



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Nombre del Centro

Trabajo Fin de Grado

**OPTIMIZACIÓN,
CALIFICACIÓN Y
CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA
DE EDIFICIOS PÚBLICOS**

Alumno: Alberto Marchal Lozano

Tutor: Prof. D. Nabih Khanafer Bassam
Dpto: Ingeniería Mecánica

Octubre, 2018



Universidad de Jaén
Escuela Politécnica Superior de Jaén
Departamento de Mecánica

Don NABIH KHANAFER BASSAM , tutor del Proyecto Fin de Carrera titulado:
OPTIMIZACIÓN, CALIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE EDIFICIOS PÚBLICOS;
que presenta ALBERTO MARCHAL LOZANO, autoriza su presentación para
defensa y evaluación en la Escuela Politécnica Superior de Jaén.

Jaén, JULIO de 2018

El alumno:

ALBERTO MARCHAL LOZANO

Los tutores:

NABIH KHANAFER BASSAM

Trabajo Fin de Grado: Optimización, calificación y certificación energética de edificios públicos

Autor: Alberto Marchal Lozano

Tutor: Nabih Khanafer Bassam

El tribunal nombrado para juzar el Proyecto arriba indicado, compuesto por los siguientes miembros:

Presidente:

Vocales:

Secretario:

Acuerdan otorgarle la calificación de:

Jaén, 2018

El secretario del Tribunal

Agradecimientos

Este proyecto significa mucho para mí. Significa el final de una etapa, la etapa universitaria, dura pero a la vez satisfactoria de saber que estoy consiguiendo lo que siempre había soñado. Agradecer en primera instancia a mis compañeros, porque al final hemos conseguido salir adelante entre todos, tanto esfuerzo y años de dedicación, días y días de estudio que han obtenido su fruto.

Todo esto no lo hubiera conseguido sin la ayuda de mis padres, todo lo que soy en el día de hoy se los debo a ellos. Me han hecho llegar hasta aquí ayudándome a remar para el mismo lado, consolándome y animando a seguir adelante en los momentos más duros y siempre ofreciéndome en cuanto estuviera en su mano para que todo fuera adelante. Por todo esto y más, solo puedo estaros eternamente agradecidos.

No puedo continuar este agradecimiento sin nombrar a mi hermano, una persona que siempre que lo he necesitado ha estado ahí, sin importar el momento ni el lugar. Pero sin duda el agradecimiento final es para mi abuela, me has enseñado lo que es amar, a brillar con tu generosidad, a aprender que la felicidad está en las pequeñas cosas y recordármelo todo siempre con tus refranes. Ojalá fueras eterna.

Resumen

La necesidad de consumir menos energía y así conservar el medioambiente implica un estudio del edificio de la situación energética de partida y una propuesta de mejora a posteriori. Los programas de simulación nos ofrecen una gran ayuda para realizar estos estudios y obtener así una certificación energética con la que podamos calificar al edificio según su eficiencia.

Para la realización de los objetivos anteriormente descritos elegiremos el centro de salud de Beas de Segura, Jaén. Estudiaremos en detalle todos sus componentes tanto constructivos como los dedicados a satisfacer las demandas de los usuarios y buscaremos una medida que conlleve a un ahorro energético y a una limitación de la contaminación medioambiental.

Índice general

Agradecimientos.....	3
Resumen.....	4
Índice de ilustraciones.....	7
Índice de tablas.....	9
1. Introducción.....	10
1.1. Motivación.....	10
1.2. Justificación.....	10
1.3. Conceptos previos.....	12
1.4. Exigencias y cumplimientos básicos del ahorro de energía.....	13
1.5. Presentación de la herramienta CTE HE.....	14
1.6. Descripción del proyecto.....	16
2. Definición del edificio en CTE HE 2013.....	17
2.1. Descripción del edificio.....	17
2.2. Datos generales.....	19
2.3. Geometría y zonificación.....	21
2.3.1. Geometría.....	21
2.3.2. Zonificación.....	28
2.4. Elementos constructivos.....	33
2.5. Definición operacional.....	41
2.6. Fuentes internas.....	55
2.6.1. Iluminación.....	60
2.7. Agua caliente sanitaria (ACS).....	63
2.8. Sombras.....	66
3. Certificación energética.....	66
4. Medidas de mejora.....	69
4.1. Primera medida de mejora.....	70
4.2. Segunda medida de mejora.....	71
4.2.1. Cambio de toda la luminaria convencional a LED.....	72
4.2.2. Instalación de persianas enrollables de plástico con relleno de aislante exterior.	75

4.2.3. Sustitución de la caldera de gasoil por una de gas natural.....	77
5. Amortización de las medidas de mejora.....	77
5.1. Amortización sustitución luminaria convencional por LED (iluminación) y colocación de persianas enrollables con aislante exterior (climatización).....	79
5.2. Amortización sustitución por caldera de gasoil por caldera de gas natural.....	82
5.3. Amortización global de toda la inversión frente al ahorro energético.....	83
Bibliografía.....	85
Anexo I. Presupuestos.....	87
Anexo II. Climatización.....	93
Anexo III. Certificaciones energéticas.....	94
Anexo IV. Cumplimiento normas HE0 y HE1.....	95
Anexo V. Planos.....	96

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Reparto del consumo de energía eléctrica en los edificios.	11
Ilustración 2. Foto del centro de salud de Beas de Segura.....	18
Ilustración 3. Foto del centro de salud de Beas de Segura lateral	19
Ilustración 4. Orientación del centro de Salud de Beas de Segura	21
Ilustración 5. Plano planta bajo rasante.....	22
Ilustración 6. Plano planta baja.....	24
Ilustración 7. Plano planta primera	26
Ilustración 8. Plano planta segunda.....	27
Ilustración 9. Edificio dibujado en CTE HE	28
Ilustración 10. Zonificación planta 1 para CTE HE.....	29
Ilustración 11. Zonificación planta 2 para CTE HE.....	30
Ilustración 12. Zonificación planta 3 para CTE HE.....	32
Ilustración 13. Zonificación planta 4 para CTE HE.....	33
Ilustración 14. Introducción en el programa de la corrección del factor solar de las ventanas interiores.	39
Ilustración 15. Definición del emplazamiento de los elementos constructivos en el edificio. .	40
Ilustración 16. Horario de mañanas para el CTE HE	41
Ilustración 17. Horario de urgencias de admisión para el CTE HE	42
Ilustración 18. Horario de reunión para el CTE HE	43
Ilustración 19. Horario de la sala de espera para el CTE HE	44
Ilustración 20. Horario de la sala de estar de urgencias para el CTE HE.....	45
Ilustración 21. Horario del almacén para el CTE HE.....	46
Ilustración 22. Horario de no habitable para el CTE HE.....	47
Ilustración 23. Horario la sala de estar para el CTE HE.....	48
Ilustración 24. Horario de la consulta de urgencias para el CTE HE.....	49
Ilustración 25. Horario de dormitorio para el CTE HE	50
Ilustración 26. Horario del vestuario de urgencias para el CTE HE.....	51
Ilustración 27. Horario de la sala de estar para climatización en el CTE HE	53
Ilustración 28. Horario de la consulta de urgencias para climatización en el CTE HE.....	54
Ilustración 29. Horario de la sala de espera para climatización en el CTE HE.....	55
Ilustración 30. Descripción potencia 1 generada por las personas para el CTE HE.....	58
Ilustración 31. Descripción potencia 2 generada por las personas para el CTE HE.....	59
Ilustración 32. Descripción potencia generada por los equipos para el CTE HE.....	60
Ilustración 33. Luxómetro utilizado marca Dr. Meter modelo LX1330B.....	61
Ilustración 43. Placas solares para el ACS (Agua Caliente Sanitaria).....	65
Ilustración 44. Caldera de combustible (gasóleo).	66
Ilustración 45. Sobras definidas en programa CTE HE.....	66
Ilustración 46. Gráfico y calificación certificación energética caso actual.....	68
Ilustración 47. Resultados certificación energética caso actual	69

Ilustración 48. Introducción en el programa de simulación de los factores de corrección solar y de transmitancia térmica al introducir persianas.	76
Ilustración 49. Gráfico y calificación certificación energética propuesta de mejora	78
Ilustración 50. Resultados certificación energética propuesta de mejora	79
Ilustración 51. Precio kWh del año 2017 con la compañía Fenie Energía para consumidores con potencia contratada mayor de 15 kW.....	80
Ilustración 52. Franjas horarias de las tarifas de las compañías eléctricas	80

Índice de tablas

Tabla 1. Clasificación zonas climáticas según su región y altitud.	20
Tabla 2. Distribución de superficies en planta bajo rasante	22
Tabla 3. Distribución de superficies en planta baja.....	23
Tabla 4. Distribución de superficies en planta primera	25
Tabla 5. Distribución de superficies en planta segunda	27
Tabla 6. Zonificación planta 1 para CTE HE.....	29
Tabla 7. Zonificación planta 2 para CTE HE.....	30
Tabla 8. Zonificación planta 3 para CTE HE.....	31
Tabla 9. Zonificación planta 4 para CTE HE.....	33
Tabla 10. Composición cubierta	34
Tabla 11. Composición forjado.....	35
Tabla 12. Composición losa	35
Tabla 13. Composición medianería	36
Tabla 14. Composición fachada patio.....	36
Tabla 15. Composición fachada	37
Tabla 16. Composición panel composite.....	37
Tabla 17. Composición muro terreno.....	38
Tabla 18. Composición puertas	38
Tabla 19. Composición tabique	38
Tabla 20. Tipos de vidrios y sus características	39
Tabla 21. Espacios y superficie donde es aplicado este factor de corrección por la lona de plástico tipo PVC existente.....	40
Tabla 22. Horario operacional del centro de salud de Beas de Segura	53
Tabla 23. Tabla fuentes internas en cada espacio del edificio.....	57
Tabla 24. Calor generado por las personas según su actividad física	58
Tabla 25. Tabla iluminación y VEEI en cada espacio del edificio.....	63
Tabla 26. Datos de la caldera y paneles solares del centro de salud.....	63
Tabla 27. Datos de la luminaria convencional y de la nueva luminaria LED.	72
Tabla 28. Unidades de la luminaria convencional.....	73
Tabla 29. VEEI actual, LED y límite.....	75
Tabla 30. Superficie de persianas y espacio donde se colocarían.....	77
Tabla 31. Descripción caldera gas natural propuesta.....	77

1. Introducción

1.1. Motivación

Las directrices adquiridas por España, que emanan de la comunidad europea obligan a los países que la forman a cumplir con unos requisitos dirigidos al ahorro y eficiencia energética esencialmente en los edificios tanto nuevos como los ya existentes. Estas directrices van encaminadas en conseguir un ahorro energético de un 20 % desde 2006 a 2020. Para ello la comunidad europea establece un plan de acción para eficiencia energética (2007-2012) para mejorar el rendimiento energético de productos, edificios y servicios; y también una modificación del comportamiento para consumir menos energía.

También se desarrolló un plan de eficiencia energética (2011-2020) de forma que en ellos se plasma la metodología para el conocimiento de la eficiencia energética de los edificios y se indica los requisitos mínimos que han de cumplir los edificios para la obtención de unos consumos energéticos que estén dentro de los parámetros indicados. Desde enero del 2007 ya es obligatorio en edificios de nueva construcción incorporar el certificado de eficiencia energética y desde abril del 2013 también lo es para edificios alquilados o que se vendan, o parte de los mismos, como pisos, apartamentos o locales comerciales, según recoge el RD 2305/2013.

Una certificación energética y por consiguiente una medida de mejora de las instalaciones del edificio en cuestión siempre repercuten en dos importantes aspectos: el económico y otro no menos importante, el medioambiental. La necesidad de depender menos de los combustibles fósiles, como el petróleo, que son fuentes de energía no renovable y también de reducir gastos mensuales en energías y por lo tanto un ahorro energético en cada edificio manteniendo el mismo nivel de confort del usuario son dos de las razones que me han llevado a realizar este proyecto.

1.2. Justificación

Actualmente el uso de energía es indispensable en una gran parte de nuestra vida diaria. La necesitamos para vivir y especialmente para mantener y desarrollar el estado de bienestar de la sociedad en que vivimos. En los edificios, ya sean nuestras propias viviendas o los edificios del sector servicios de los que somos usuarios, se demanda energía para cubrir las necesidades de refrigeración, calefacción, agua caliente sanitaria, iluminación, ventilación, lavado, cocción de alimentos y su conservación, uso de ofimática, etc. El transporte y la industria son también sectores en donde está muy presente el uso de la energía.

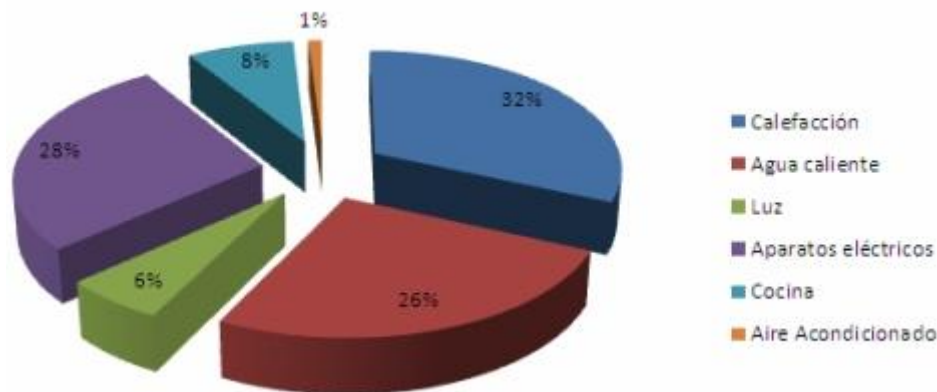


Ilustración 1. Reparto del consumo de energía eléctrica en los edificios.

El plan de acción para la eficiencia energética mencionado anteriormente recoge que el reparto de la energía corresponde a un 26 % el sector de los transportes, un 25 % para la industria y construcción y un potencial estimado de un 27 a un 30 % en los edificios de viviendas y edificios destinados al comercio.

Centrándonos en los edificios de viviendas y de otros usos, la demanda de energía varía según las características técnicas del edificio, como por ejemplo, la definición de la envolvente (composición de los muros y sus características, características de los vidrios, ocupación, orientación del edificio, etc). El consumo energético del edificio viene definido por el cociente entre esa demanda y el rendimiento energético de los equipos que la satisfacen.

Para ello hay una serie de medidas generales para el ahorro energético:

- Instalación o sustitución por equipos más eficientes que reducirán notablemente el consumo, como el uso de la cogeneración, calderas de alta eficiencia y disponer de sistemas domóticos que usen detectores de presencia
- Para los edificios de nueva construcción, exigir un edificio que vaya a obtener una calificación energética A, en la que incluirá un buen aislamiento de la envolvente, con vidrios de doble acristalamiento y el uso de elementos que reduzca la radiación solar y que a la misma vez dejen entrar la luz natural.
- Realización de un buen mantenimiento del edificio, para que los aparatos obtengan las mismas condiciones que en su instalación inicial y no consuman más energía de la necesaria, y también se prevenga que los aparatos se estropeen. También es importante el mantenimiento de la envolvente, como asegurar que los vidrios está completamente sellados o los elementos que reducen la radiación solar sigan realizando la función inicialmente definida correctamente.

Todas estas medidas van a suponer un importante desembolso, por lo que se requiere que las simulaciones realizadas por los programas sean las más exactas posibles y efectuar las medidas que más ahorro vayan a significar dentro de nuestro edificio.

1.3. Conceptos previos

En este proyecto se presenta una calificación y certificación energética de un edificio público y luego propondremos una serie de medidas de mejora para el ahorro energético. Para entender todo lo que vamos a redactar en este proyecto es necesario conocer y entender una serie de conceptos teóricos:

- Evaluación energética: es un estudio de los flujos de energía existentes en un edificio, sistema o proceso, que comprende entender desde donde entra hasta donde sale y con el objetivo, normalmente, de buscar una disminución del consumo de energía a la entrada sin que perjudique la salida. Cuando realizamos esta evaluación en un edificio en cuestión se busca obtener un ahorro energético sin que afecte al confort higrotérmico, salubridad y seguridad, dando prioridad a las inversiones que más ahorro nos produzcan y menos coste nos generen.
- Confort higrotérmico: es la ausencia de malestar debido a la temperatura. Se define cuando no tienen que intervenir los mecanismos termorreguladores del cuerpo para una actividad sedentaria y con una indumentaria ligera.
- Salubridad: característica de lo que no es dañino para la salud.
- CTE HE: es el nombre del programa que vamos a utilizar para la simulación de la calificación y certificación energética, aunque es más conocido como "Herramienta unificada LIDER-CALENER (HULC). El CTE DB HE, son las siglas del Código Técnico de la Edificación, DB es el documento básico y HE se refiere al ahorro energético. Es un documento básico donde se recoge por ejemplo, la limitación de la demanda energética, el rendimiento de las instalaciones térmicas, la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación y la contribución solar mínima de agua caliente sanitaria y de energía eléctrica.
- Zona climática: un inmueble está muy condicionado por los parámetros que designan la zona climática donde está ubicado, ya que condicionan la demanda energética e influyen notablemente en el consumo y en la calificación final. Tal y como se expone en el apéndice D del DB HE 1 del CTE, sabemos que las condiciones climáticas varían con la altitud, ya que por ejemplo, no es lo mismo que nos encontremos sobre una montaña, que en la playa.
- Zonificación: es la división interna del edificio en espacios que vayan a ser destinados para el mismo uso con las mismas condiciones operacionales. Por ejemplo, como es el caso 4 consultas distintas se pueden agrupar en el mismo espacio ya que van a realizar la misma función con las mismas condiciones cada una, pero una consulta y un aseo no se puede considerar de la misma manera.

- Orientación del edificio: la orientación es un parámetro a destacar importante, ya que no es lo mismo que a nuestro edificio durante el día le entre la luz solar y obtenga unos niveles altos de radiación solar, que lo calentará y le dará unas condiciones de iluminación bastante ventajosas a que no le dé el sol.
- COF: condiciones operacionales de funcionamiento de un edificio. Estas condiciones aluden al horario de funcionamiento del edificio, las cargas internas del edificio, la ventilación, la temperatura de consigna y los equipos de climatización.
- Cargas internas: las cargas internas de un edificio son la ocupación, iluminación y cualquier equipo que pueda generar calor dentro de un edificio, por ejemplo, ordenadores, impresoras, equipos como el equipo de diagnóstico de Rayos X, etc.

1.4. Exigencias y cumplimientos básicos del ahorro de energía

Las exigencias están plasmadas básicamente en el CTE DB HE divididas en 5 normas básicas.

- DB HE 0: Limitación del consumo energético. Aplicada a edificios de nueva construcción o ampliación de los existentes. El consumo energético se limita en base a la zona climática de la localidad donde se encuentra ubicado y el uso previsto. Para ello se debe considerar la demanda energética de calefacción refrigeración, ACS, iluminación (en caso distinto al uso residencial privado), distintas fuentes de energía (independientemente de donde se sitúe su generación), factores de conversión de energía final a energía primaria no renovables y la contribución de energía renovables producidas in situ o en las proximidades de la parcela.
- DB HE 1: Limitación de demanda energética. El ámbito de aplicación está dirigido a edificios de nueva construcción o cuando en un edificio existente se va a realizar una ampliación, reforma o cambio de uso. La demanda energética se limita en función de la zona climática de la localidad donde se ubica el edificio y del uso previsto. Para ello debe considerarse el diseño, emplazamiento y orientación del edificio; la evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos, el acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas; las solicitaciones interiores, exteriores y condiciones operacionales; las ganancias y pérdidas por conducción a través de la envolvente térmica del edificio; ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar elementos transparentes o semitransparentes, y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente; y las ganancias y pérdidas de energía producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones.
- DB HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas. Esta norma se aplicará a edificios de nueva construcción, o edificios existentes dispuestos a reformar, así como en todos los edificios para su mantenimiento, uso e inspección de todas sus instalaciones térmicas, con sus propias limitaciones. Las instalaciones térmicas

deben de diseñarse, calcularse y mantenerse para cumplir un bienestar e higiene (calidad del aire y acústico), eficiencia energética y seguridad.

- DB HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación. Está sujeta a aplicación en edificios de nueva construcción, ampliación, reformas o cambio de uso de las instalaciones de iluminación. También considerar el cambio de actividad de la instalación que influya en el valor de eficiencia energética de iluminación límite (VEEI límite)
- DB HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria. Aplicada a edificios de nueva construcción o edificios existentes que se reforme íntegramente el edificio en sí o la instalación térmica, o que exista una ampliación, intervención o cambio de uso. También se aplica a climatizaciones de piscinas cubiertas nuevas o existentes. Depende de la zona climática y la demanda de ACS o climatización de la piscina del edificio. También incluye un apéndice donde se expone el mantenimiento a realizar en dichos sistemas.
- DB HE 5: Contribución solar mínima de energía eléctrica. El ámbito de la aplicación se basa en edificios de nueva construcción y edificios existentes con una reforma íntegra, cambio de uso o ampliación de sí mismos. También incluye un apéndice donde se expone el mantenimiento a realizar en dichos sistemas.

Todas las normas citadas anteriormente constan al proyecto de una breve introducción de los distintos criterios que ha de cumplir un edificio en materia de ahorro energético cuando es de nueva construcción o ampliación, reforma o cambio de uso de un edificio existente. El edificio objeto en el que nos basamos no ha sufrido ninguna de las acciones mencionadas anteriormente por lo que en este proyecto nos centraremos en calificar y certificar el edificio actual e intentar disminuir el consumo energético y de emisiones de CO₂.

1.5. Presentación de la herramienta CTE HE

Como hemos mencionado anteriormente, la Herramienta Unificada Lider Calener es una herramienta que incluye los anteriores programas generales oficiales en una sola plataforma que cumplen las normas de certificación energética recogidas en el Documento Básico de Ahorro Energético (DB-HE), el Código Técnico de la Edificación (CTE) y el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE), ambos actualizados en 2013.

Es un programa que sirve para verificar el cumplimiento de la normativa de Ahorro de Energía del CTE y también para emitir el certificado de eficiencia energética.

El programa ha sido diseñado para cumplir una serie de criterios:

- Los datos introducidos en el programa deben de ser reales, y deben poder proporcionar otra alternativa o alternativas en caso de que su obtención sea muy difícil o costosa.
- Se hace especial hincapié a las propuestas de mejora.
- Los recursos para asignar la calificación energética deben de ser inter-consistentes, es decir, deben de tener lógica y fundamento.
- También podemos obtener los datos generados de la última inspección eventual y periódica del edificio de la instrucción técnica ITE.4 del RITE y el asesoramiento energético del que vienen obligadas las empresas destinadas al mantenimiento autorizadas por el RITE en la instrucción técnica IT3.4 (Programa de Gestión Energética).

Ya habiendo definido claramente una serie de criterios, vamos a explicar el funcionamiento del programa, desde datos de partida a introducir, procedimiento y resultados. Los diferentes módulos podríamos dividirlos en:

- Módulo 1: primera parte de la situación energética de partida, englobado dentro del programa Lider, introducción de datos generales del edificio (orientación y datos administrativos) y del autor del certificado, definición geométrica, constructiva (muros, vidrios, cubiertas, forjados, medianerías, puertas, tabiques) y operacional (cargas internas del edificio como iluminación, ocupación y equipos) del edificio.
- Módulo 2: segunda parte de la situación energética de partida, englobado dentro del programa Calener, definición de sistemas (refrigeración, calefacción, agua caliente sanitaria (ACS), ventilación, etc).
- Módulo 3: dentro del programa Calener, procedemos al cálculo de los consumos.
- Módulo 4: obtención de resultados y calificación: obtendremos tres parámetros (demanda, consumo y emisiones de CO₂) de cada equipo que consuma energía (iluminación, calefacción, refrigeración, ACS, etc), todo esto nos concluirá en un indicador de eficiencia que irá de la letra A, la más eficiente, hasta la letra G, que es la menos eficiente. Estos resultados también los obtendremos por usos (espacios).
- Módulo 5: medidas de mejora que incluyen si es factible un ahorro energético que resultará en un ahorro económico. Cuando conocemos los consumos del edificio y la causa de estos, se propone una serie de medidas que pueda disminuir este coste-beneficio y que finalmente el cliente decidirá si quiere profundizar más en alguna de estas medidas. Siempre intentaremos seguir la propuesta que cumpla con la eficiencia descrita en el CTE HE. Normalmente en 4 años se consigue amortizar la inversión realizada, aunque para esto hay que hacer un cálculo exacto, según cada caso. Con la propuesta de mejora, volveremos a introducir las nuevas modificaciones en el programa, aun así, hay que revisar y corregir si hiciera falta los datos por defecto del programa y obtendremos un nuevo valor de eficiencia y la clase de nuestro edificio, que debe ser superior a la obtenida con la situación inicial de nuestro sistema.

Dado la gran cantidad de datos que hay que recoger con respecto al edificio (datos constructivos, edificatorios, y de sistemas de climatización, iluminación, ACS, etc.) el programa posee una base de datos que se muestra cargada por defecto de la cual el técnico certificador puede hacer uso de ellos, en caso de que no obtenga esos datos, por ejemplo, porque sean muy costosa su recopilación.

1.6. Descripción del proyecto

El proyecto realizado tiene como base la calificación, certificación y ahorro energético de un edificio público. El edificio elegido es el centro de salud de Beas de Segura, propiedad de la Junta de Andalucía. El proyecto lo vamos a dividir en tres partes: uno es una breve introducción teórica y explicativa del proyecto, la segunda es la calificación y la obtención del certificado energético del edificio usando un programa de simulación oficial diseñado para ello llamado "Herramienta Unificada Lider-Calener", y la tercera es la propuesta de mejora para obtener un ahorro energético. En el programa de simulación insertando la situación energética de partida obtenemos la certificación energética y ha sido diseñado por el Grupo de Termotecnia de la Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía, AICIA, en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de la Universidad de Sevilla, con la colaboración de la Unidad de Calidad en la Construcción del Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción, IETCC (CSIC) y ofrecida a la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo del Ministerio de Fomento y al Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, IDAE.

La certificación energética conlleva una calificación del certificado que consiste en un medidor de CO₂ y designa un parámetro que va desde la letra A, siendo esta la más eficiente, hasta la letra G. Este certificado tiene en cuenta desde todos los equipos que generen un consumo de electricidad por mínimo que sean hasta la envolvente del edificio que está en contacto con el exterior.

Como último apartado tenemos las propuestas de mejora que nos lleve a un ahorro energético y la exposición de un presupuesto, con el que calcularemos la inversión que tenemos que realizar y el ahorro energético que nos supone cada año, para así calcular el periodo de amortización y ver si nos sale rentable esta inversión, aparte de las numerosas ventajas que conlleva para el medioambiente.

El Código Técnico de la Edificación, en sus secciones HE0 y HE1, nos limita el consumo y la demanda de energía de cada edificio en función de la zona climática, emplazamiento y uso del mismo. Pero nuestro objetivo no es ese, es el estudio de las instalaciones existentes, obtener su certificación, y proponer una medida de mejora que nos lleve a un ahorro energético.

2. Definición del edificio en CTE HE 2013

El CTE HE 2013 es un programa de simulación en el cual vamos a introducir una serie de datos de partida para poder realizar esta certificación energética, datos como referencias administrativas, que tiene poca validez más que de carácter informativo, y otros más importantes como las características del edificio: datos generales (tipo de edificio, el tipo de uso, tiempo e intensidad de climatización en el caso de que lo estuviera, zona climática y altitud, si hay alguna fuente de energía, como por ejemplo podría existir una fuente de energía renovables como placas solares, periodo del año en el que hay sombras en el edificio; geometría (en la que se incluye toda la descripción de todas las partes que incluye esta como muros, forjados, puertas, cerramientos, vidrios, etc; y la definición del sistema (iluminación, climatización, equipos, personas, etc). La exactitud con la que determinemos los datos que debemos introducir en este programa de simulación determinará la fiabilidad de los resultados, por lo que debemos prestar bastante atención a la recopilación de los mismos.

2.1. Descripción del edificio

El edificio que he seleccionado para realizar esta certificación energética es el centro de salud de Beas de Segura, realizado el proyecto de construcción por los arquitectos Enrique Segura Hernández y Francisco Moreno Martínez, situado en Beas de Segura, población de Jaén, Andalucía, España. Es un centro de salud bastante moderno, construido en 2015, con una superficie de 2173 m² situado en la Av. Mercado 19. El centro es muy completo: tiene tanto consultas, como servicio de urgencias (radiología y cirugía menor), administración, biblioteca y rehabilitación, entre otras. Una distribución en 4 plantas, en la que una está por debajo del rasante, una planta baja, y dos en altura. Este edificio tiene una forma más o menos rectangular con una altura entre forjados de 3,96 m².

El edificio actualmente está tal que así:



Ilustración 2. Foto del centro de salud de Beas de Segura



Ilustración 3. Foto del centro de salud de Beas de Segura lateral

2.2. Datos generales

- Localización y zona climática del edificio:
 - Localidad: Beas de Segura
 - Latitud: 38.25
 - Longitud: -2.89
 - Zona climática: C4

La zona climática la obtenemos del apéndice D del DB HE 1:

Provincia	Capital	Altura de referencia (m)	Desnivel entre la localidad y la capital de su provincia (m)				
			≥200 <400	≥400 <600	≥600 <800	≥800 <1000	≥1000
Albacete	D3	677	D2	E1	E1	E1	E1
Alicante	B4	7	C3	C1	D1	D1	E1
Almería	A4	0	B3	B3	C1	C1	D1
Ávila	E1	1054	E1	E1	E1	E1	E1
Badajoz	C4	168	C3	D1	D1	E1	E1
Barcelona	C2	1	C1	D1	D1	E1	E1
Bilbao	C1	214	D1	D1	E1	E1	E1
Burgos	E1	861	E1	E1	E1	E1	E1
Cáceres	C4	385	D3	D1	E1	E1	E1
Cádiz	A3	0	B3	B3	C1	C1	D1
Castellón de la Plana	B3	18	C2	C1	D1	D1	E1
Ceuta	B3	0	B3	C1	C1	D1	D1
Ciudad real	D3	630	D2	E1	E1	E1	E1
Córdoba	B4	113	C3	C2	D1	D1	E1
Coruña (a)	C1	0	C1	D1	D1	E1	E1
Cuenca	D2	975	E1	E1	E1	E1	E1
Donostia-San Sebastián	C1	5	D1	D1	E1	E1	E1
Girona	C2	143	D1	D1	E1	E1	E1
Granada	C3	754	D2	D1	E1	E1	E1
Guadalajara	D3	708	D1	E1	E1	E1	E1
Huelva	B4	50	B3	C1	C1	D1	D1
Huesca	D2	432	E1	E1	E1	E1	E1
Jaén	C4	436	C3	D2	D1	E1	E1
León	E1	346	E1	E1	E1	E1	E1
Lleida	D3	131	D2	E1	E1	E1	E1
Logroño	D2	379	D1	E1	E1	E1	E1
Lugo	D1	412	E1	E1	E1	E1	E1
Madrid	D3	589	D1	E1	E1	E1	E1
Málaga	A3	0	B3	C1	C1	D1	D1
Melilla	A3	130	B3	B3	C1	C1	D1
Murcia	B3	25	C2	C1	D1	D1	E1
Ourense	C2	327	D1	E1	E1	E1	E1
Oviedo	C1	214	D1	D1	E1	E1	E1
Palencia	D1	722	E1	E1	E1	E1	E1
Palma de Mallorca	B3	1	B3	C1	C1	D1	D1
Palmas de gran canaria (las)	A3	114	A3	A3	A3	B3	B3
Pamplona	D1	456	E1	E1	E1	E1	E1
Pontevedra	C1	77	C1	D1	D1	E1	E1
Salamanca	D2	770	E1	E1	E1	E1	E1
Santa cruz de Tenerife	A3	0	A3	A3	A3	B3	B3
Santander	C1	1	C1	D1	D1	E1	E1
Segovia	D2	1013	E1	E1	E1	E1	E1
Sevilla	B4	9	B3	C2	C1	D1	E1
Soria	E1	984	E1	E1	E1	E1	E1
Tarragona	B3	1	C2	C1	D1	D1	E1
Teruel	D2	995	E1	E1	E1	E1	E1
Toledo	C4	445	D3	D2	E1	E1	E1
Valencia	B3	8	C2	C1	D1	D1	E1
Valladolid	D2	704	E1	E1	E1	E1	E1
Vitoria-Gasteiz	D1	512	E1	E1	E1	E1	E1
Zamora	D2	617	E1	E1	E1	E1	E1
Zaragoza	D3	207	D2	E1	E1	E1	E1

Tabla 1. Clasificación zonas climáticas según su región y altitud.

- Orientación del edificio:

- Ángulo respecto al norte: 120 ° dirección de las agujas del reloj



Ilustración 4. Orientación del centro de Salud de Beas de Segura

- Tipo de edificio:
 - Edificio gran terciario dedicado a la salud

2.3. Geometría y zonificación

Mediante la aportación de los planos de las distintas plantas del edificio y una tabla donde relaciona cada espacio con su superficie en m^2 definiremos la geometría del edificio.

2.3.1. Geometría

- Planta sótano:

Tipo de espacio	Superficie (m^2)
Almacén general clínico	39,31
Depositos BIES y consumo	24,07
Papelería	11,32

Comunicaciones	11,42
Ventilación natural	3,63
Consulta cirugía menor	16,19
Sala cirugía menor	21,57
Boxes 1	10,45
Boxes 2	10,45
Clasificación	11,46
Cab. Vestidor 1	3,05
Cab. Vestidor 2	3,05
Sala Rayos	22,19
Control / Informes	10,38
Depósito combustible	2,83
Sala de espera	18,68

Tabla 2. Distribución de superficies en planta bajo rasante

Total superficie de la planta bajo rasante 305,52 m²

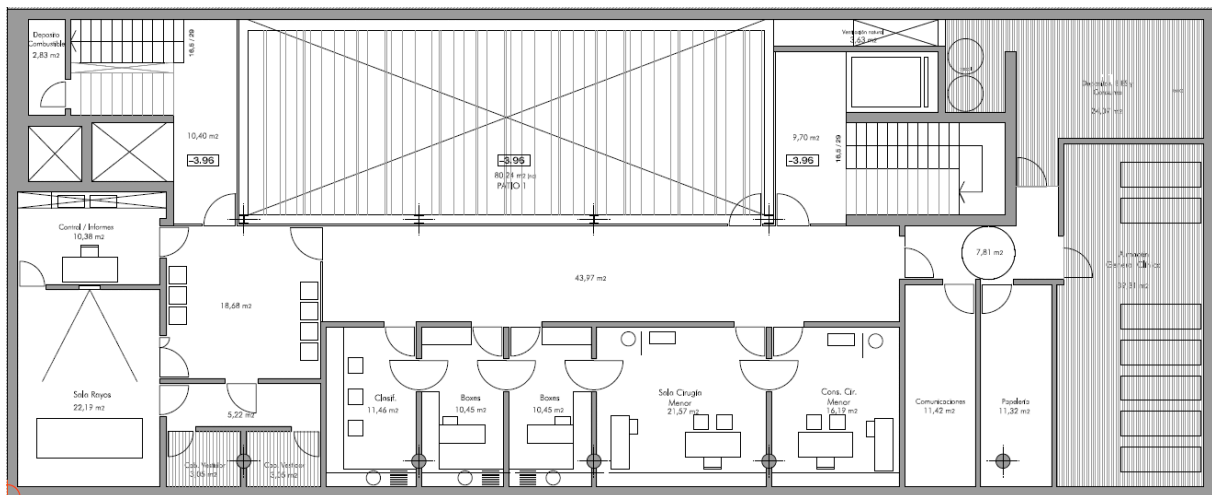


Ilustración 5. Plano planta bajo rasante

- Planta baja:

Tipo de espacio	Superficie (m ²)
Desp. salud pública	25,25
Aseo hombres	6,30
Aseo mujeres	6,30
Trab. Social	12,04
At. Usuario	12,04
Admon.	15,83
Recepción	36,44
Aseo mujeres	7,69
Aseo hombres	7,49
Of. Sucio	6,55

Of. Limpio	6,71
Sala de tratamiento	24,61
Pasillos	181,07
Sala de curas y yesos	16,07
Sala de emergencia	15,82
Cons. Standart 2	15,82
Cons. Standart 1	15,68
Estar personal	20,77
Aseo personal hombres	10,95
Aseo personal mujeres	11,36
Vestíbulo	17,26
3 Dormitorios	4,79
Dormitorio 4	6,78
Recepción/clasificación de pacientes	20,13
Vestíbulo acceso	18,33

Tabla 3. Distribución de superficies en planta baja

Total superficie de
rasante 522,08 m²

la planta bajo

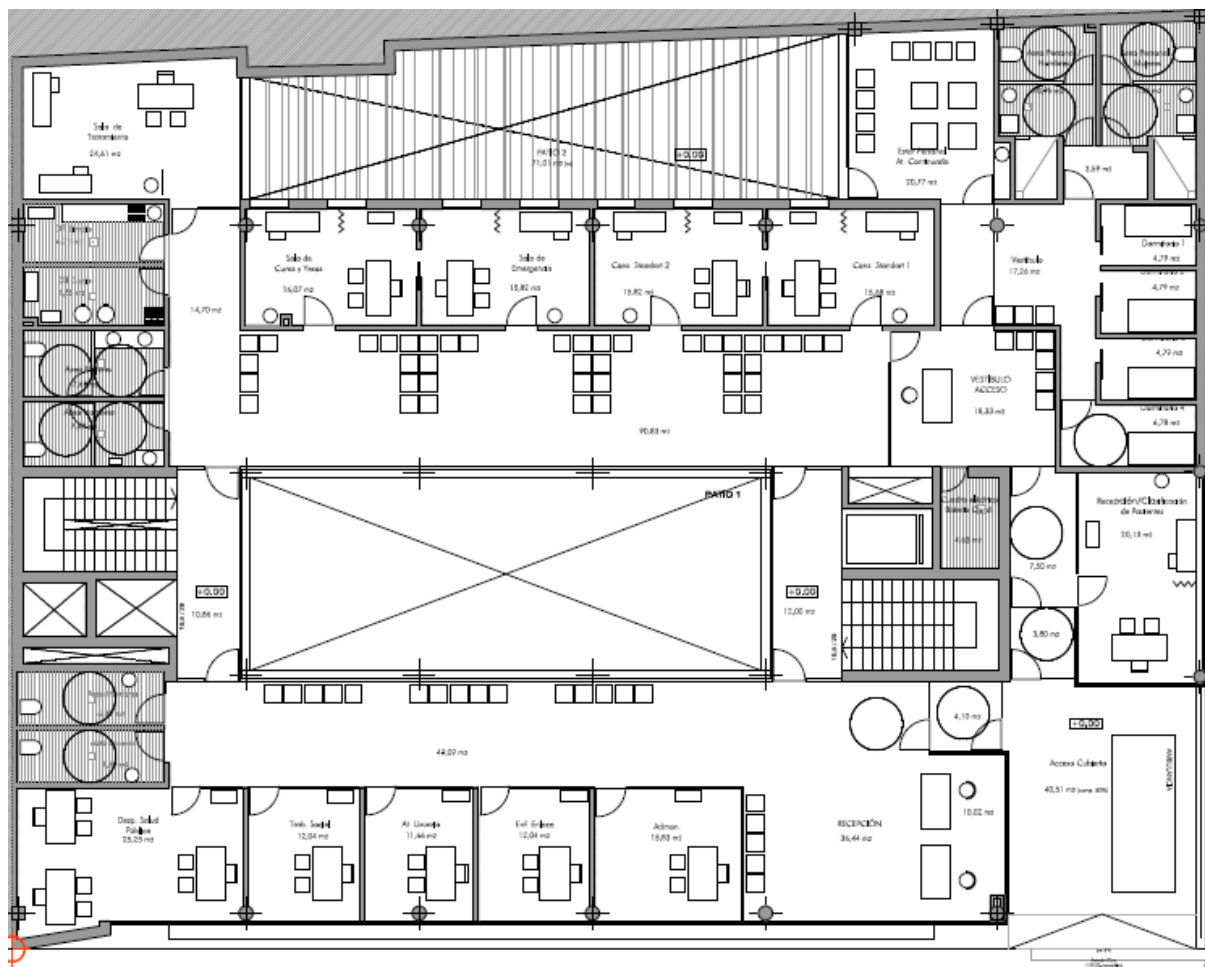


Ilustración 6. Plano planta baja

- Planta primera:

Tipo de espacio	Superficie (m ²)
Cons. E Polivalente	20,81
Cons. Standart 1	16,12
3 Cons. Standart (2,3,4)	15,90
Cons. Standart 5	15,80
Cons. Standart 6	21,22
Cons. Standart 7	20,75
Cons. Standart 8	15,73
2 Cons. Pediatría (1,2)	15,82
Aseo pediátrico	7,10
Aseo mujeres	12,62
Oficio limpio	3,82
Oficio sucio	3,91
Aseo hombres	11,64
Almacén Ed. Sanitaria	16,40

Sala Ed. Sanitaria	45,34
Aseo Ed. Sanitaria	4,12
Almacén	13,66
Cuarto basuras	10,04
Res. Biosanitarios	9,72
Pasillos	223,56

Tabla 4. Distribución de superficies en planta primera

Total superficie de la planta bajo rasante 524,08 m²

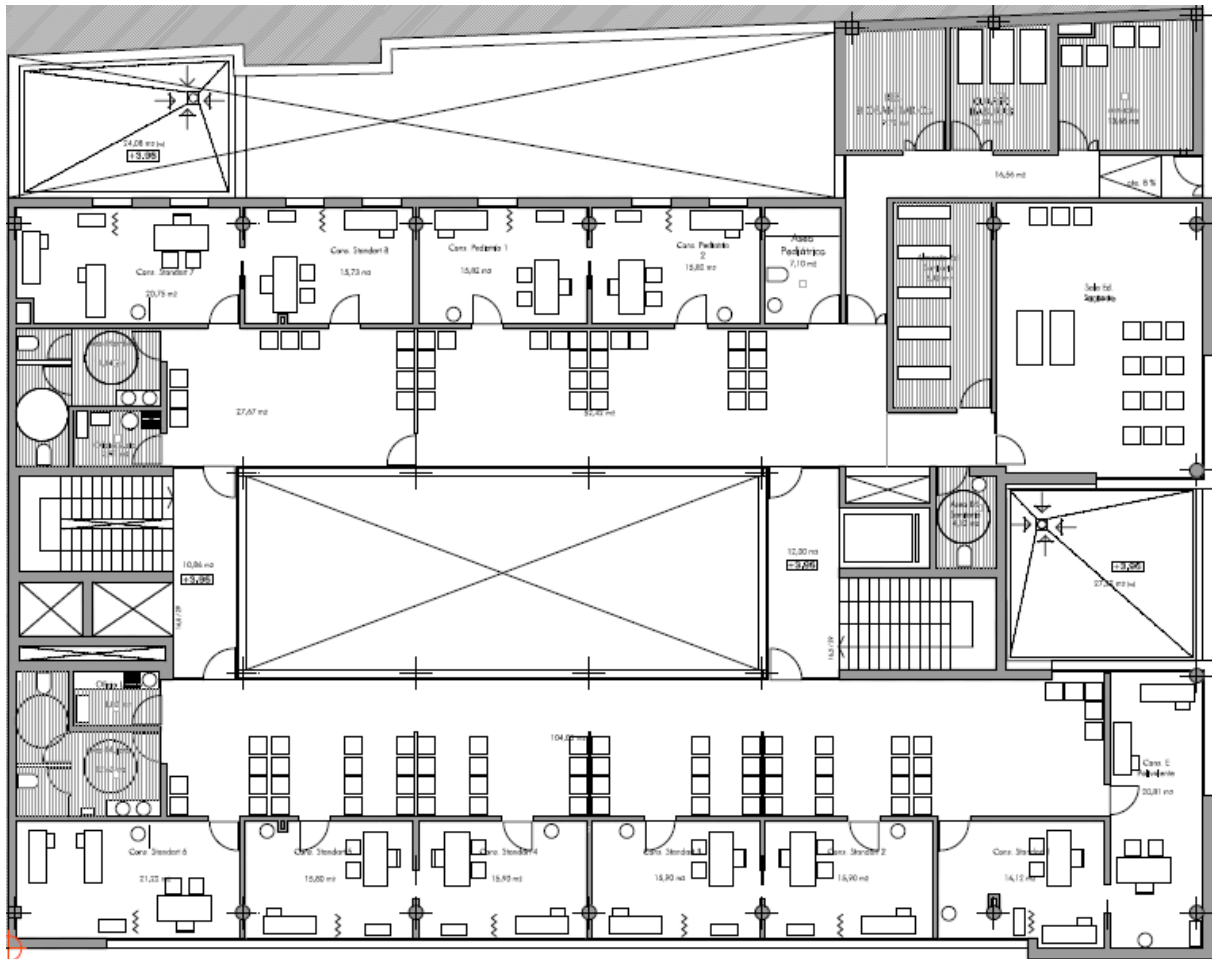


Ilustración 7. Plano planta primera

- Planta segunda:

Tipo de espacio	Superficie (m ²)
Vestuarios personal	18,89
Vestuarios personal	16,33
Sala estar personal	26,39
Espera	26,40
Dirección 1	14,21
Desp. Dirección	28,30
Biblioteca/sala juntas	30,95
Espera	26,40
Aseo rehabilitación	4,64
Sala de rehabilitación	74,59
Electroterapia 1	16,08
Electroterapia 2	18,21
Compresor	2,27
Vestuarios Rehab. 1	13,42

Vestuarios Rehab. 2	15,45
Almacén	9,31
Sala de caldera	18,55
Pasillos	81,93

Tabla 5. Distribución de superficies en planta segunda

Total superficie
rasante 442,32 m²

de la planta bajo

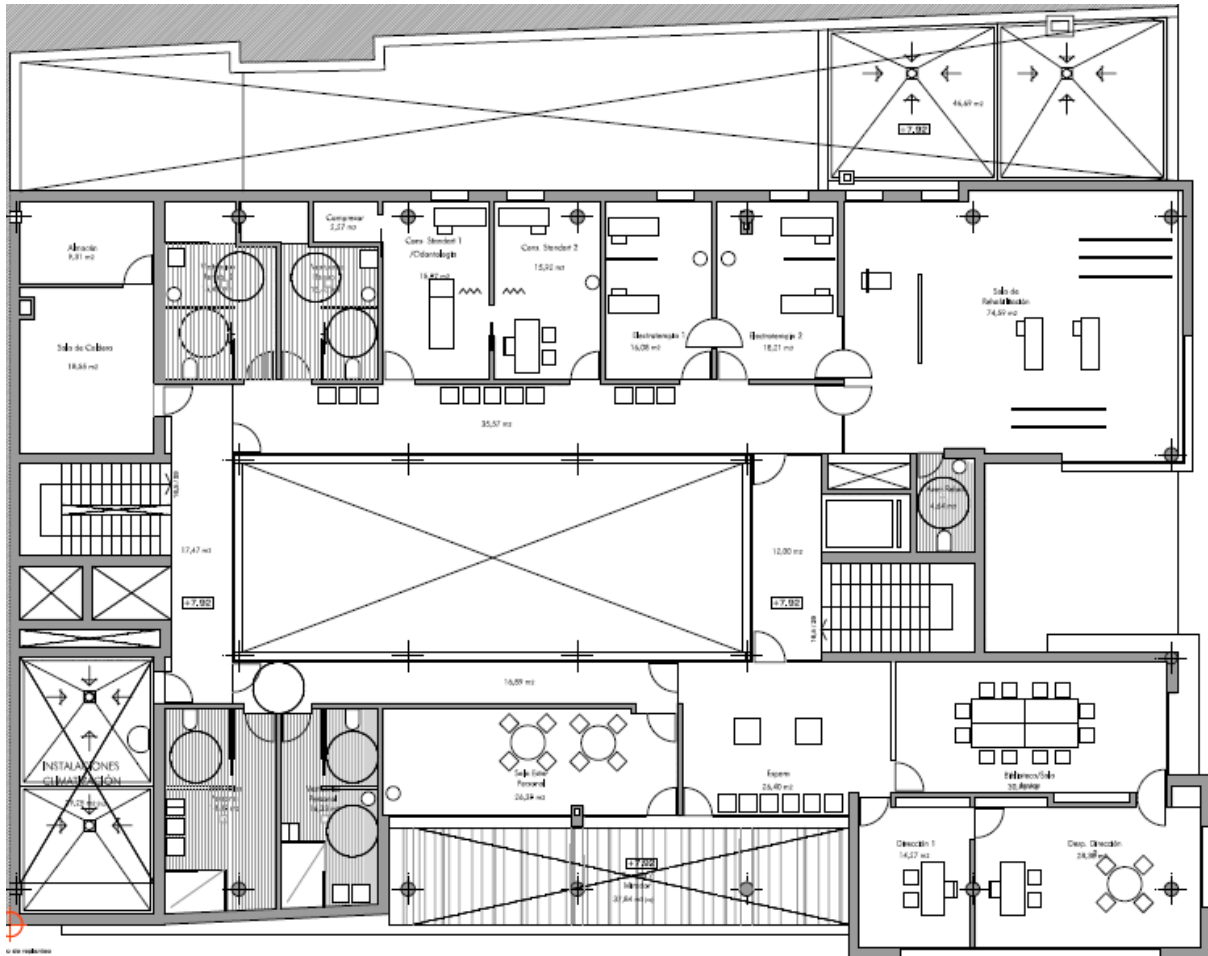


Ilustración 8. Plano planta segunda

La geometría del edificio dibujada en 3D es a siguiente:

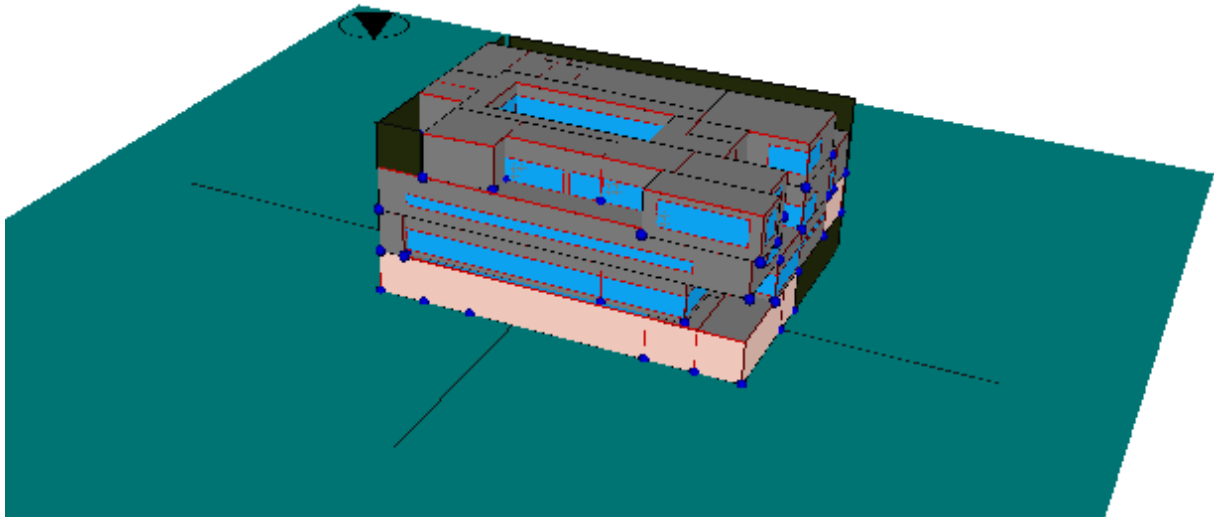


Ilustración 9. Edificio dibujado en CTE HE

2.3.2. Zonificación

Para insertar nuestro edificio en el programa CTE HE, debemos de dividir cada planta en espacios, tantos como diferentes usos haya, y si fuera posible reducir estos para distintas habitaciones que tengan el mismo uso mejor, así nos ahorraremos trabajo y también será más fácil para el programa completar la simulación. Debemos indicarle al programa los espacios que están acondicionados y no acondicionados, ya que no será el mismo trato por ejemplo unos aseos que una sala de espera.

Ahora vamos a introducir la zonificación de cada planta, junto con el nombre que por defecto ha dado el programa a cada espacio, que es una combinación del número de planta y el número de espacio. La planta del sótano pasará a llamarse "planta 1", la planta baja se llamará "planta 2", la planta prima será "planta 3" y la planta 2 será "planta 4".

- Planta 1 (P01): consta de 4 espacios acondicionados y 9 no acondicionados

Nombre programa	Descripción	Acondicionamiento
P01_E01	Rayos X	Acondicionado
P01_E02	Pasillo y cabinas	No acondicionado

P01_E03	S. Espera rayos X	Acondicionado
P01_E04	Consultas y S.Tratamiento	Acondicionado
P01_E05	Pasillo	Acondicionado
P01_E06	Almacén e instalaciones	No acondicionado
P01_E07	Vacío	No acondicionado
P01_E08	Escaleras	No acondicionado
P01_E09	Ascensores	No acondicionado
P01_E10	Depósitos	No acondicionado
P01_E11	Pasillo instalaciones	No acondicionado
P01_E12	Escaleras y pasillo	No acondicionado
P01_E13	Almacén	No acondicionado

Tabla 6. Zonificación planta 1 para CTE HE

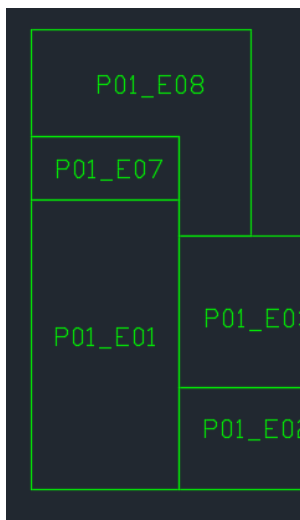


Ilustración 10. Zonificación planta 1 para CTE HE

- Planta 2 (P02): consta de 10 espacios no acondicionados y 6 acondicionados

Nombre programa	Descripción	Acondicionamiento
P02_E01	Despachos	Acondicionado
P02_E02	Aseos	No acondicionado
P02_E03	Vacío escalera	No acondicionado
P02_E04	Escalera	No acondicionado
P02_E05	Recepción y pasillo espera	Acondicionado

P02_E06	Escaleras y pasillo	No acondicionado
P02_E07	Ascensor y cuarto instalaciones	No acondicionado
P02_E08	Vestíbulo acceso y vestíbulo a sala de estar	Acondicionado
P02_E09	Recepción pacientes	Acondicionado
P02_E10	Dormitorios	Acondicionado
P02_E11	Pasillo S. Espera	Acondicionado
P02_E12	Aseos almacenes	No acondicionado
P02_E13	Sala tratamiento	Acondicionado
P02_E14	Sala estar	Acondicionado
P02_E15	Aseos personal	Acondicionado
P02_E16	Consultas y S. Tratamientos	Acondicionado

Tabla 7. Zonificación planta 2 para CTE HE



Ilustración 11. Zonificación planta 2 para CTE HE

- Planta 3 (P03): consta de 4 espacios acondicionados y 9 no acondicionados

Nombre programa	Descripción	Acondicionamiento
P03_E01	Consultas	Acondicionado
P03_E02	Aseos	No acondicionado
P03_E03	Vacío escalera	No acondicionado
P03_E04	Escalera y pasillo	No acondicionado
P03_E05	Ascensor y pasillo	No acondicionado
P03_E06	Sala educación	Acondicionado
P03_E07	Almacén	No acondicionado
P03_E08	Aseos y sucio	No acondicionado
P03_E09	Consultas	Acondicionado
P03_E10	Aseo	No acondicionado
P03_E11	Pasillo	No acondicionado
P03_E12	Almacenes	No acondicionado
P03_E13	Pasillo S. Espera	Acondicionado

Tabla 8. Zonificación planta 3 para CTE HE

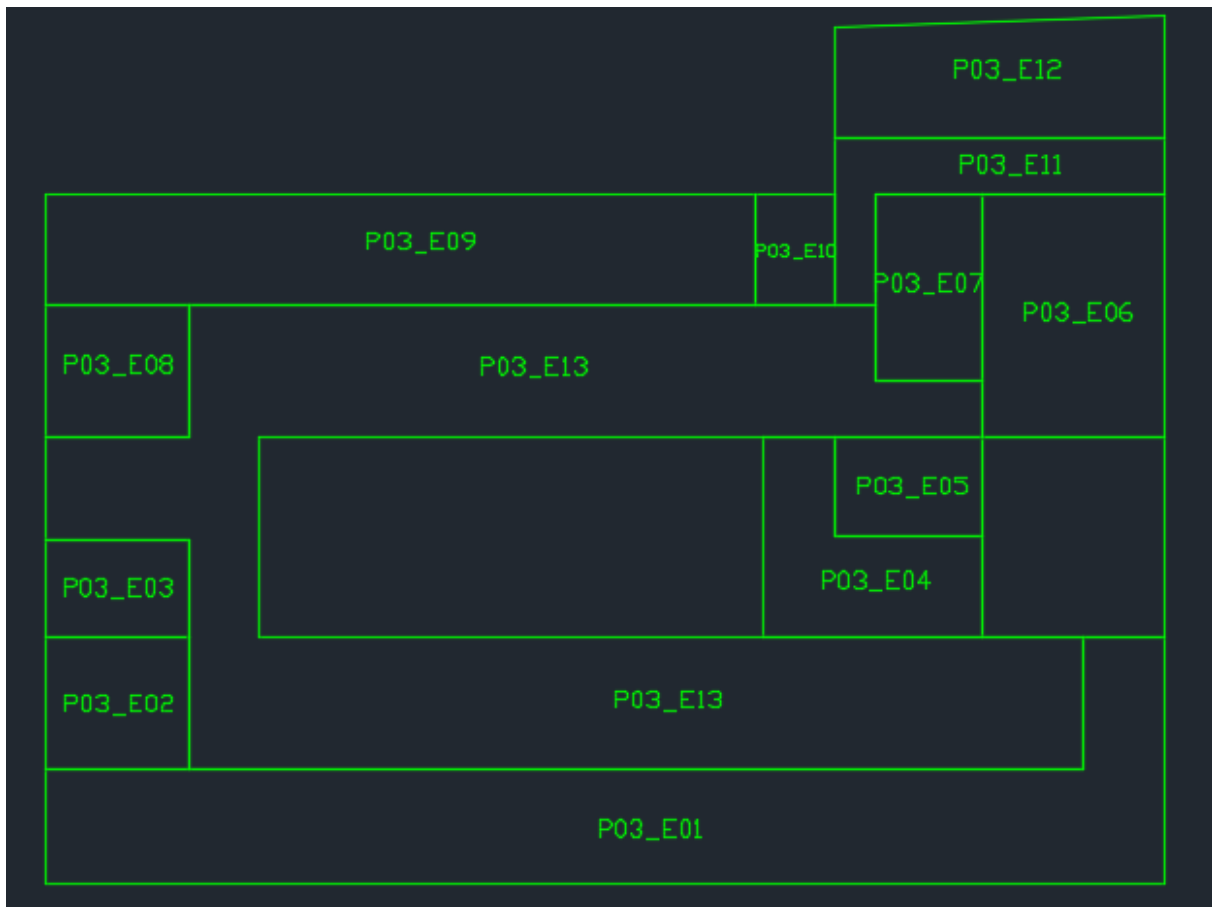


Ilustración 12. Zonificación planta 3 para CTE HE

- Planta 4 (P04): consta de 7 espacios acondicionados y 7 no acondicionados

Nombre programa	Descripción	Acondicionamiento
P04_E01		
P04_E02	Vestuarios	No acondicionado
P04_E03	Sala estar	Acondicionado
P04_E04	Despacho	Acondicionado
P04_E05	Sala espera	Acondicionado
P04_E06	Biblioteca	Acondicionado
P04_E07	Escaleras y pasillo	No acondicionado
P04_E08	Pasillo S. Espera	Acondicionado
P04_E09	Vacío escalera	No acondicionado
P04_E10	Ascensor y aseo	No acondicionado
P04_E11	Fisio	Acondicionado
P04_E12	Sala caldera	No acondicionado

P04_E13	Vestuario	No acondicionado
P04_E14	Vestuario	No acondicionado
P04_E15	Consultas	Acondicionado

Tabla 9. Zonificación planta 4 para CTE HE

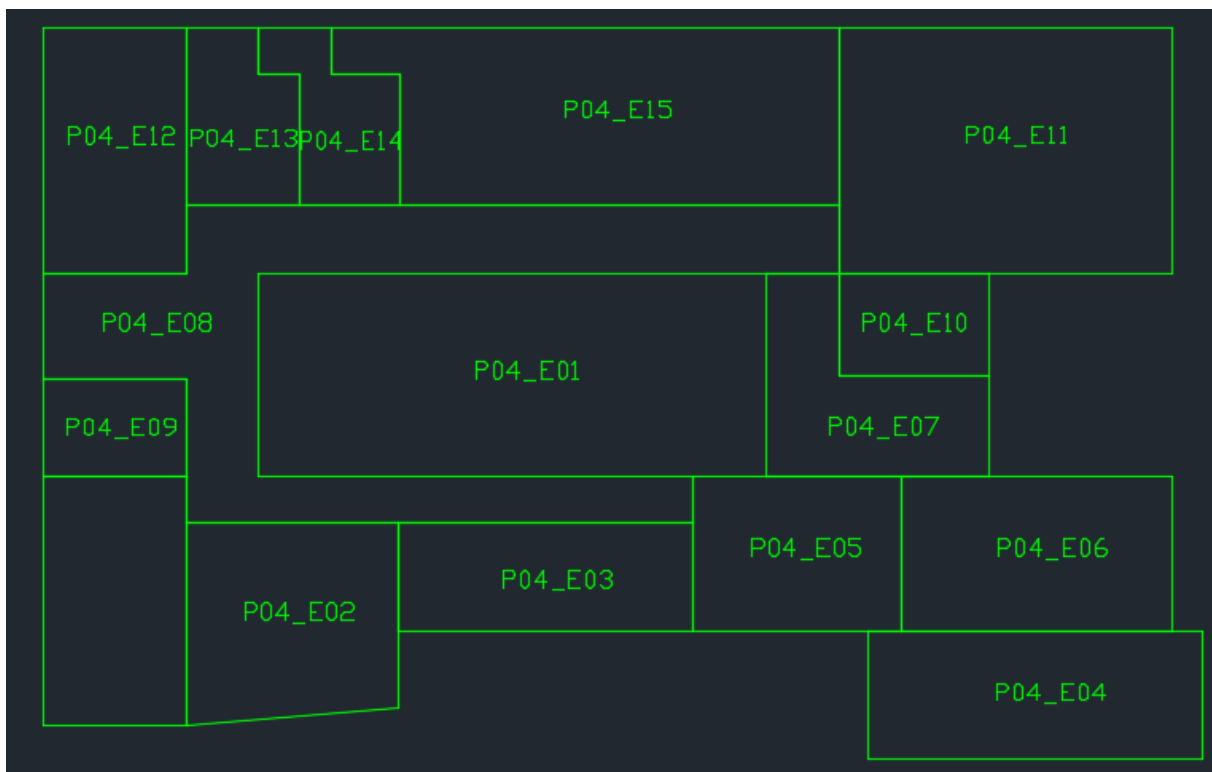


Ilustración 13. Zonificación planta 4 para CTE HE

2.4. Elementos constructivos

Los elementos constructivos del edificio son determinantes a la hora de realizar una certificación energética. Estos consisten en lo que llamamos la envolvente del edificio (muros, vidrios, suelos y cubierta) y también, aunque son menos importantes, las puertas y los tabiques. Cada elemento constructivo está formado por varias capas de las que adjuntamos su espesor, conductividad y coeficiente global de transferencia (U)

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res. Térmica
1	Caliza dura [2000<d<2190]	0,100	1,700	2095	1000	
2	Subcapa fieltro	0,002	0,050	120	1300	
3	EPS Poliestireno Expandido	0,040	0,038	30	1000	
4	Betún fieltro o lámina	0,004	0,230	1100	1000	
5	Hormigón con áridos ligeros 1600<d<1800	0,100	1,150	1700	1000	
6	Betún fieltro o lámina	0,004	0,230	1100	1000	
7	FR Entrevigado de hormigón - Canto 350 mm	0,350	1,995	1610	1000	
8	Cámara de aire ligeramente ventilada					0,090
9	Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	0,015	0,250	825	1000	

Tabla 10. Composición cubierta

$$U_{\text{cubierta}} = 0,57 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res. Térmica
1	Plaqueta o baldosa cerámica	0,010	1,000	2000	800	
2	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido	0,030	1,300	1900	1000	
3	FR Entrevigado de hormigón -	0,350	1,995	1610	1000	

	Canto 350 mm					
4	Cámara de aire ligeramente ventilada					0,090
5	Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	0,015	0,250	825	1000	

Tabla 11. Composición forjado

$$U_{\text{forjado}} = 1,89 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res. Térmica
1	Plaqueta o baldosa cerámica	0,010	1,000	2000	800	
2	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido	0,040	1,300	1900	1000	
3	Hormigón armado 2300<d<2500	0,250	2,300	2400	1000	
4	Polietileno alta intensidad [HDPE]	0,002	0,500	980	1800	
5	Hormigón en masa 2000<d<2300	0,150	1,650	2150	1000	
6	Caliza dura [2000<d<2190]	0,150	1,700	2095	1000	

Tabla 12. Composición losa

$$U_{\text{losa}} = 1,99 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res. Térmica
1	Tabicón de LH triple [100 mm<E<110]	0,105	0,456	920	1000	
2	Cámara de aire sin ventilar vertical 2cm					0,170
3	Tabicón de LH doble [60 mm<90 mm]	0,075	0,469	930	1000	

4	Enlucido de yeso 1000<d<1300	0,015	0,570	1150	1000
---	---------------------------------	-------	-------	------	------

Tabla 13. Composición medianería

$$U_{\text{medianería}} = 1,32 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res. Térmica
1	Acero inoxidable	0,002	17,000	7900	460	
2	Cámara de aire ligeramente ventilada vertical 2 cm					0,085
3	MW Lana mineral [0,04 W/[mK]]	0,080	0,041	40	1000	
4	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido	0,010	1,300	1900	1000	
5	Tabicón de LH doble [60 mm<E<90 mm]	0,075	0,469	930	1000	
6	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido	0,010	1,300	1900	1000	

Tabla 14. Composición fachada patio

$$U_{\text{fachada patio}} = 0,42 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res. Térmica
1	MW Lana mineral [0,04 W/[mK]]	0,080	0,041	40	1000	
2	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido	0,010	1,300	1900	1000	
3	BC con mortero	0,140	0,443	1170	1000	

	convencional espesor 140					
4	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido	0,015	1,300	1900	1000	
5	Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm					0,180
6	Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	0,013	0,250	825	1000	

Tabla 15. Composición fachada

$$U_{\text{fachada}} = 0,37 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res. Térmica
1	Aluminio	0,005	230,000	2700	880	
2	Polietileno alta densidad [HDPE]	0,030	0,500	980	1800	
3	Aluminio	0,005	230,000	2700	880	

Tabla 16. Composición panel composite

$$U_{\text{panel composite}} = 4,35 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res. Térmica
1	Arena y grava [1700<d<2200]	0,020	2,000	1450	1050	
2	Subcapa fieltro	0,002	0,050	120	1300	
3	Betún fieltro o lámina	0,004	0,230	1100	1000	
4	Hormigón armado 2300<d<2500	0,300	2,300	2400	1000	
5	Cámara de aire ligeramente ventilada vertical					0,075

1 cm					
6	EPS Poliestireno Expandido [0,037 W/[mK]]	0,030	0,038	30	1000
7	Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	0,013	0,250	825	1000

Tabla 17. Composición muro terreno

$$U_{\text{muro terreno}} = 0,78 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res. Térmica
1	Acero inoxidable	0,003	17,000	7900	460	
2	MW Lana mineral [0,031 W/[mK]]	0,035	0,031	40	1000	
3	Acero inoxidable	0,003	17,000	7900	460	

Tabla 18. Composición puertas

$$U_{\text{puerta}} = 0,77 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res. Térmica
1	Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	0,026	0,250	825	1000	
2	Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm					0,180
3	Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	0,026	0,250	825	1000	

Tabla 19. Composición tabique

$$U_{\text{tabique}} = 1,79 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Nº	Material (sin rotura puente térmico)	Transmitancia térmica (U) [W/[m ² K]]	Factor solar (g)	% Huevo cubierto por el marco	Permeabilidad del aire [m ³ /hm ²] a 100 Pa
1	Puerta exterior	0,77	0	10	50
2	Ventana doble colado	2,10	0,500	10	50
3	Ventana doble	2,90	0,690	10	50

4	Ventana doble PVB	1,90	0,480	10	50
---	-------------------	------	-------	----	----

El patio interior posee en su parte más alta como una lona de plástico tipo PVC que se coloca en el horario de verano (de junio a septiembre), que cubre el patio y lo protege de la radiación solar. Para ellos en las ventanas que dan al interior le hemos aplicado un factor de 0,40 de corrección del factor solar.

Ilustración 14. Introducción en el programa de la corrección del factor solar de las ventanas interiores.

Espacio	Superficie de ventana (m ²)
P04_E08	41,75
P04_E08	16,52
P04_E08	35,76

La superficie total
la colocación de este
es 596,90 m².

P04_E07	16,52
P04_E05	5,94
P03_E13	41,75
P03_E13	16,52
P03_E13	41,75
P03_E04	16,52
P02_E11	41,75
P02_E06	16,52
P02_E05	41,75
P02_E04	16,52
P01_E12	13,50
P01_E08	16,52
P01_E05	35,22

de vidrio en el que influye
elemento protector del sol

Tabla 21. Espacios y superficie donde es aplicado este factor de corrección por la lona de plástico tipo PVC existente.

Debemos de asignarle al programa en opciones los distintos elementos constructivos donde van a situarse:

Ilustración 15. Definición del emplazamiento de los elementos constructivos en el edificio.

2.5. Definición operacional

Para el programa CTE HE es muy importante definir los horarios de funcionamiento de cada espacio, tanto las horas que van a estar trabajando durante el día, como que días del año va a funcionar, puesto que, por ejemplo, cuando no se estén utilizando ciertas instalaciones, como las consultas del centro de salud, permanecerán cerradas y su climatización, iluminación y cargas internas no estarán operativas.

- A continuación se introduce los distintos tipos de horarios para las fuentes internas en los que he englobado todos los distintos espacios y usos del centro de salud:

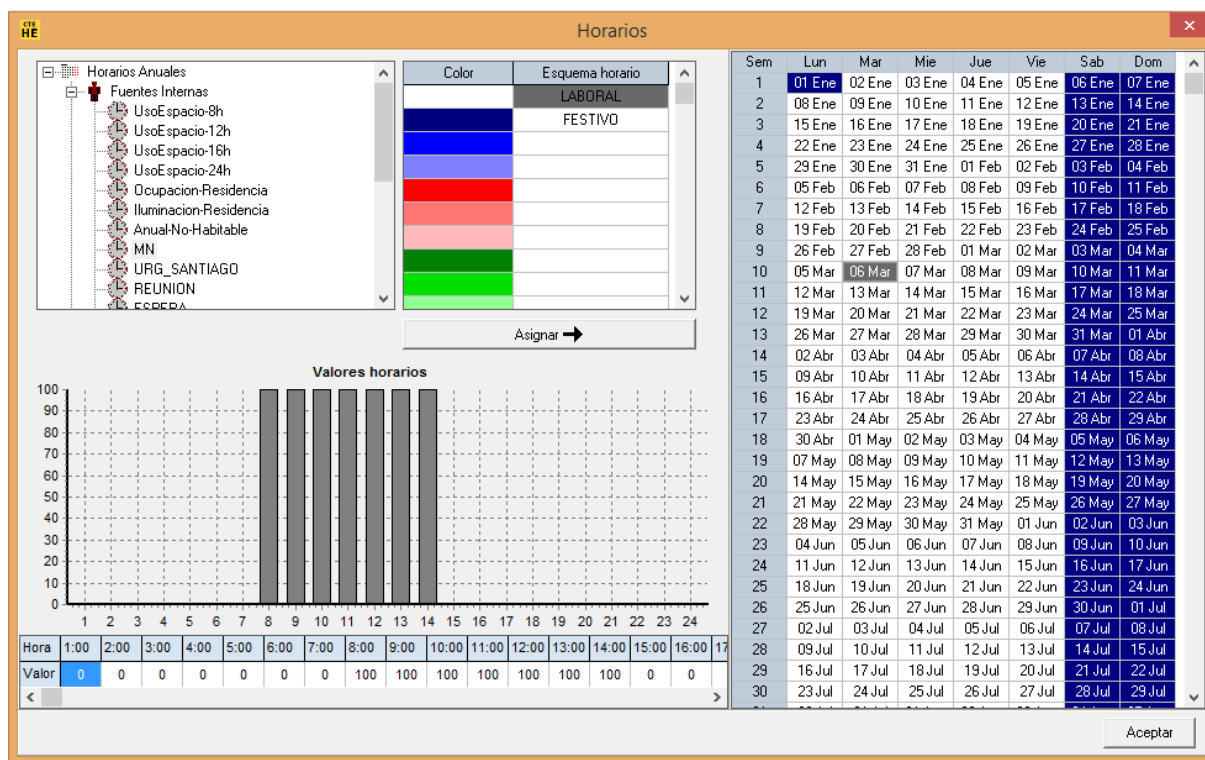


Ilustración 16. Horario de mañanas para el CTE HE

Este horario de mañanas funcionará de 8 a 14 horas de lunes a viernes exceptuando 1 de enero, 25 de diciembre y fines de semana.

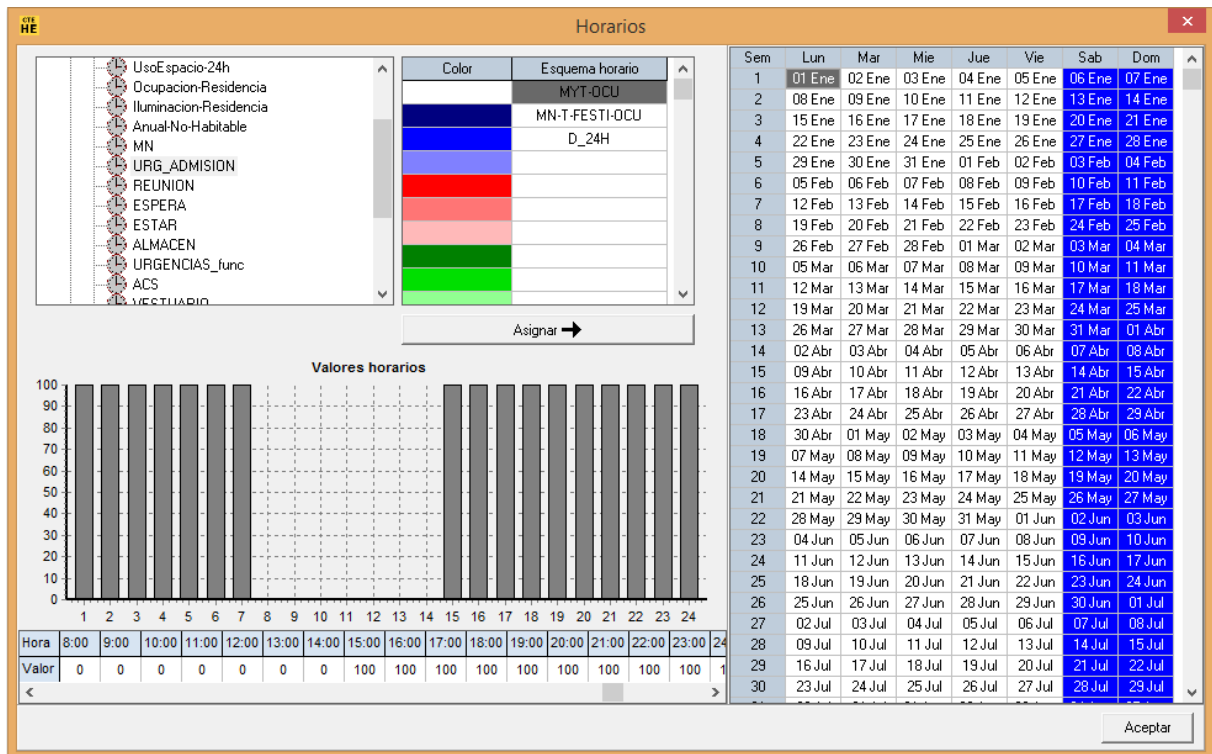


Ilustración 17. Horario de urgencias de admisión para el CTE HE

Este horario de urgencias de admisión funcionará 24 horas menos de 8 a 14 horas entre los días de semana, 24 horas los fines de semana y dejará de estar activo el 25 de diciembre.

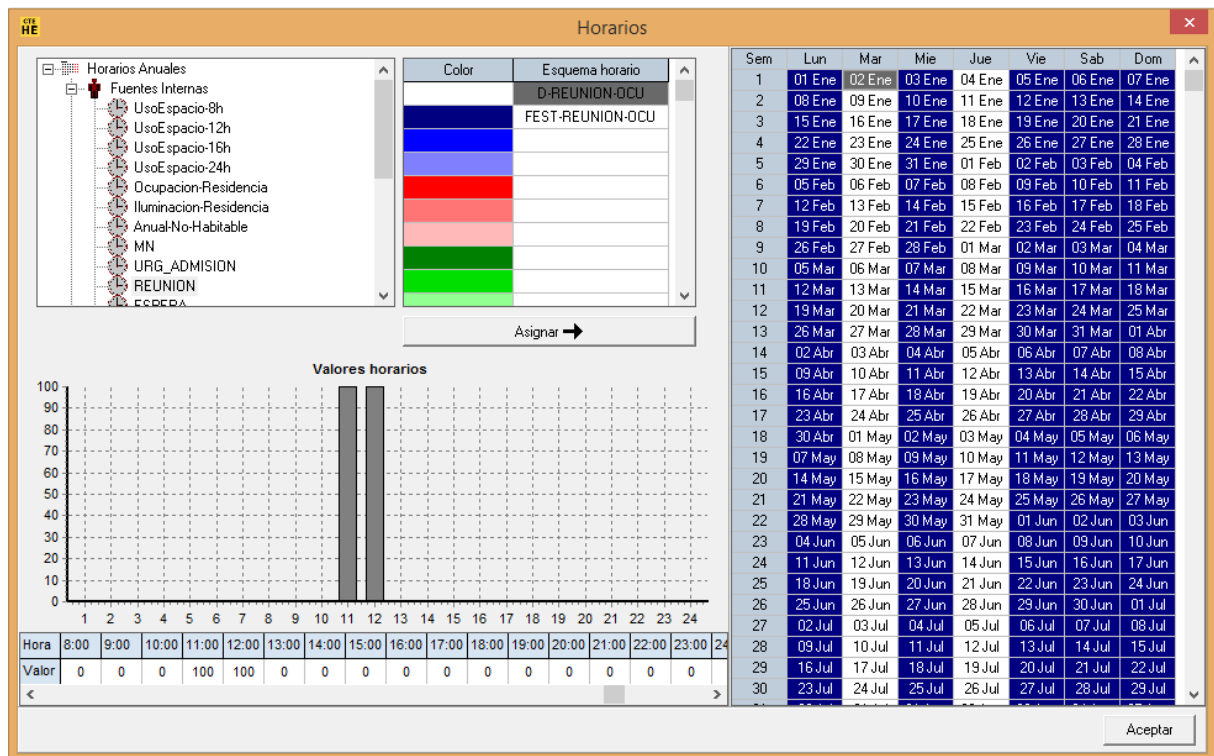


Ilustración 18. Horario de reunión para el CTE HE

Este horario de la sala de reunión permanecerá activo los martes y jueves de 11 a 13 horas. Los demás días incluido 25 de diciembre permanecerá desactivado.

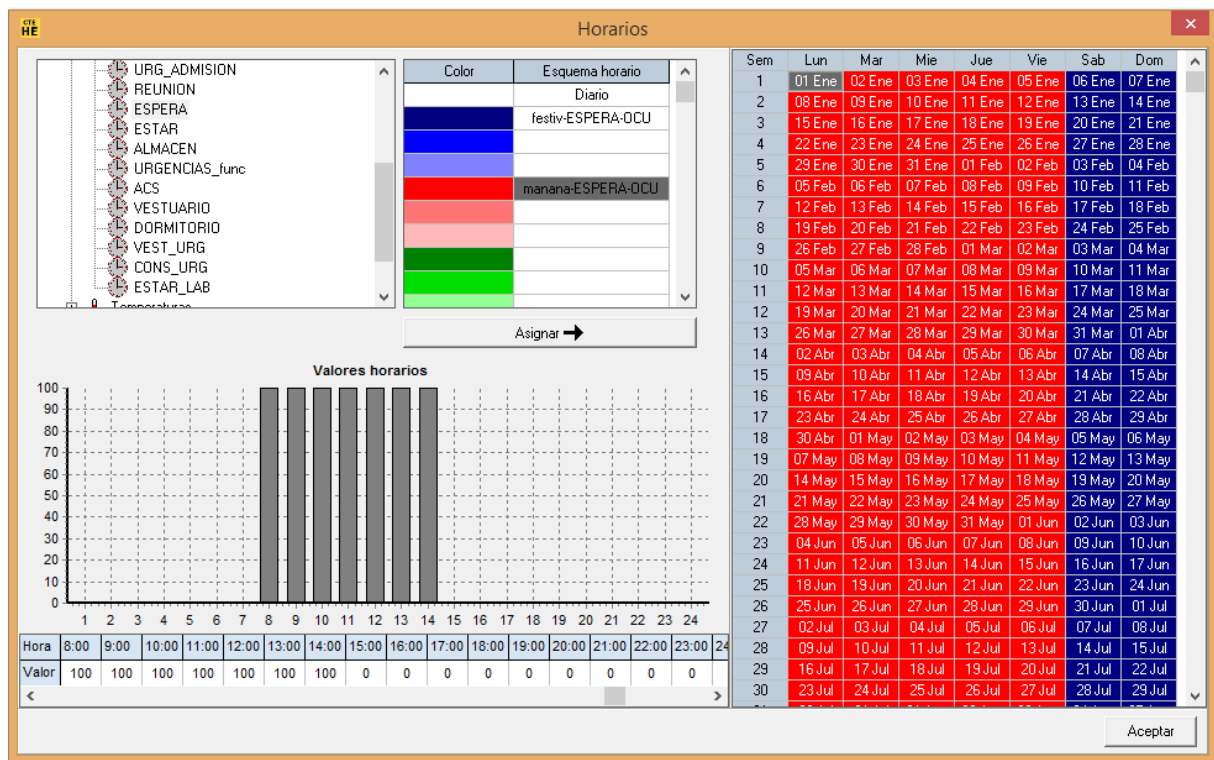


Ilustración 19. Horario de la sala de espera para el CTE HE

Horario de las salas de espera en el que todos los días entre semana de 8 a 14 h estará activo, los fines de semana dejará de estar activo.

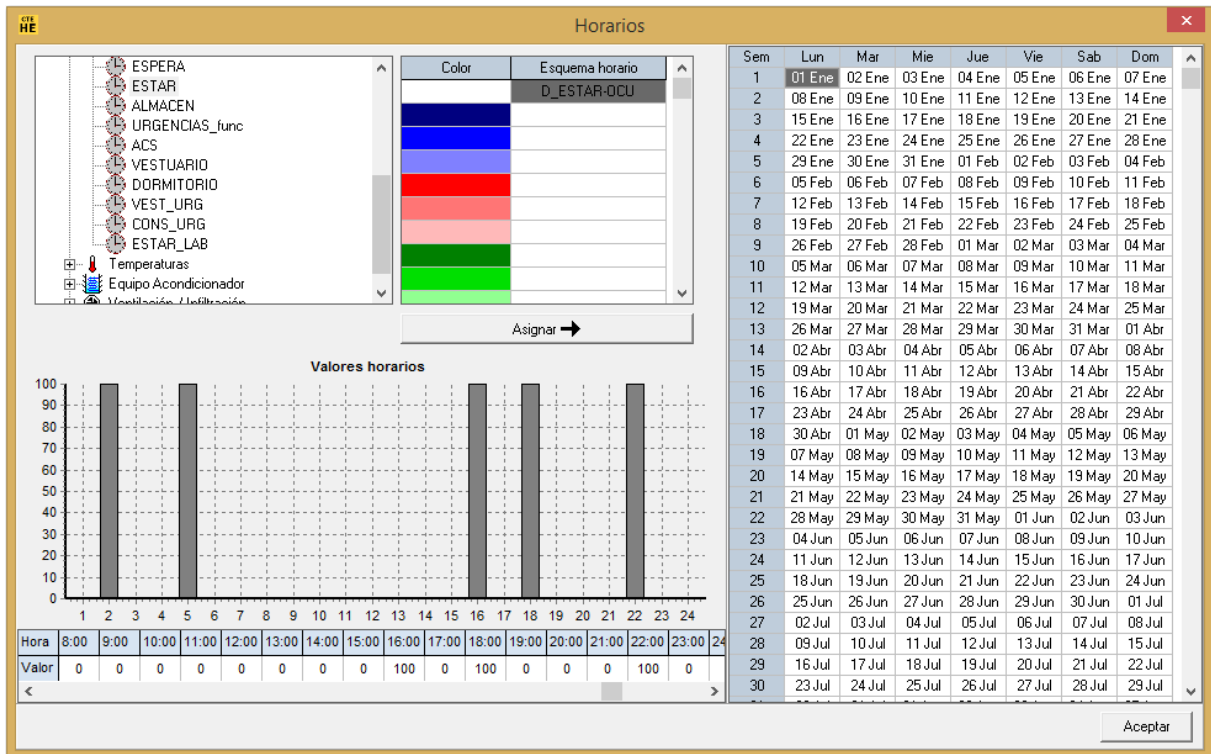


Ilustración 20. Horario de la sala de estar de urgencias para el CTE HE

El horario de la sala de estar de urgencias es todos los días a las 2, 5, 16, 18 y 22 horas.

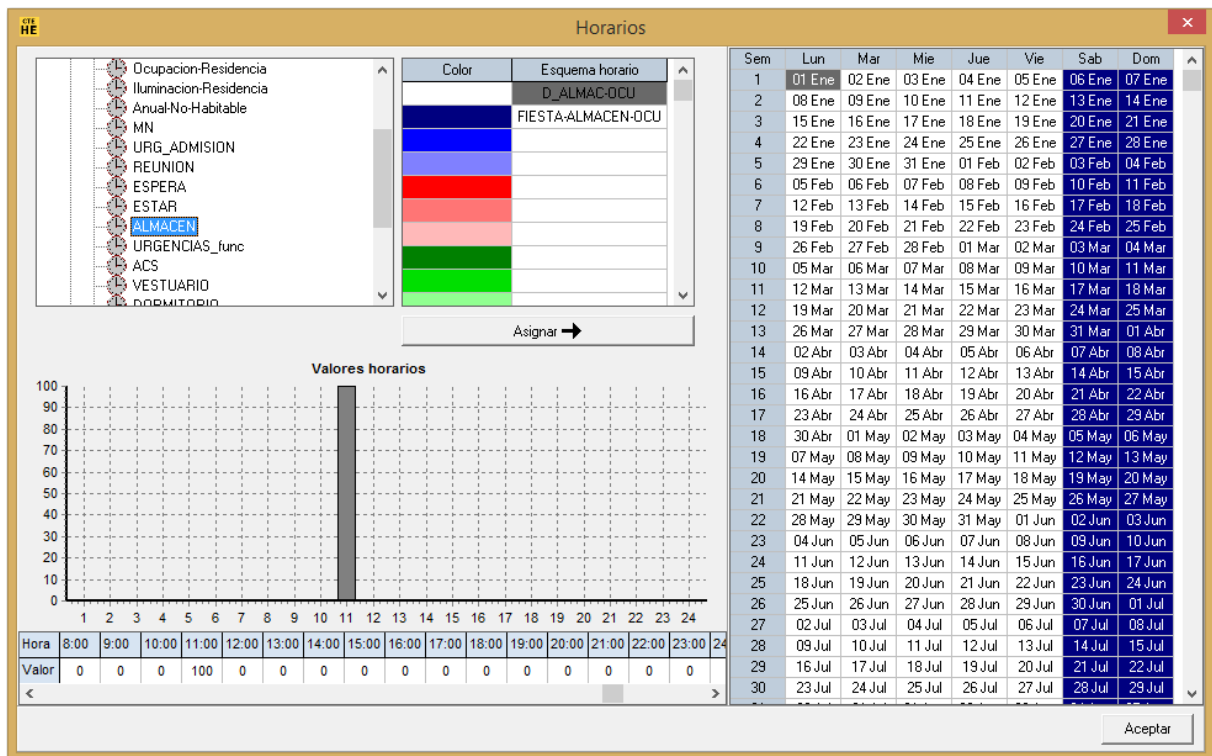


Ilustración 21. Horario del almacén para el CTE HE

El horario del almacén estará activo de lunes a viernes de 11 a 12 horas. Los fines de semana y el 25 de diciembre no estará activo.

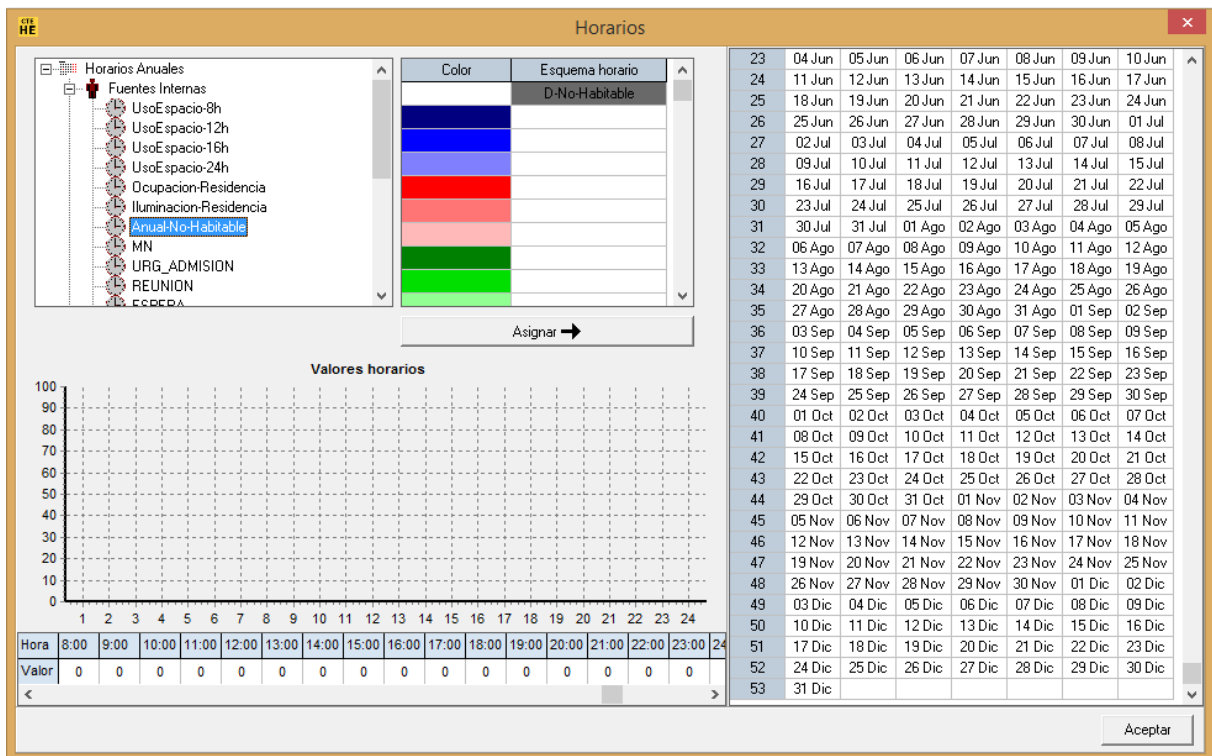


Ilustración 22. Horario de no habitable para el CTE HE

Este horario estará desactivado siempre.

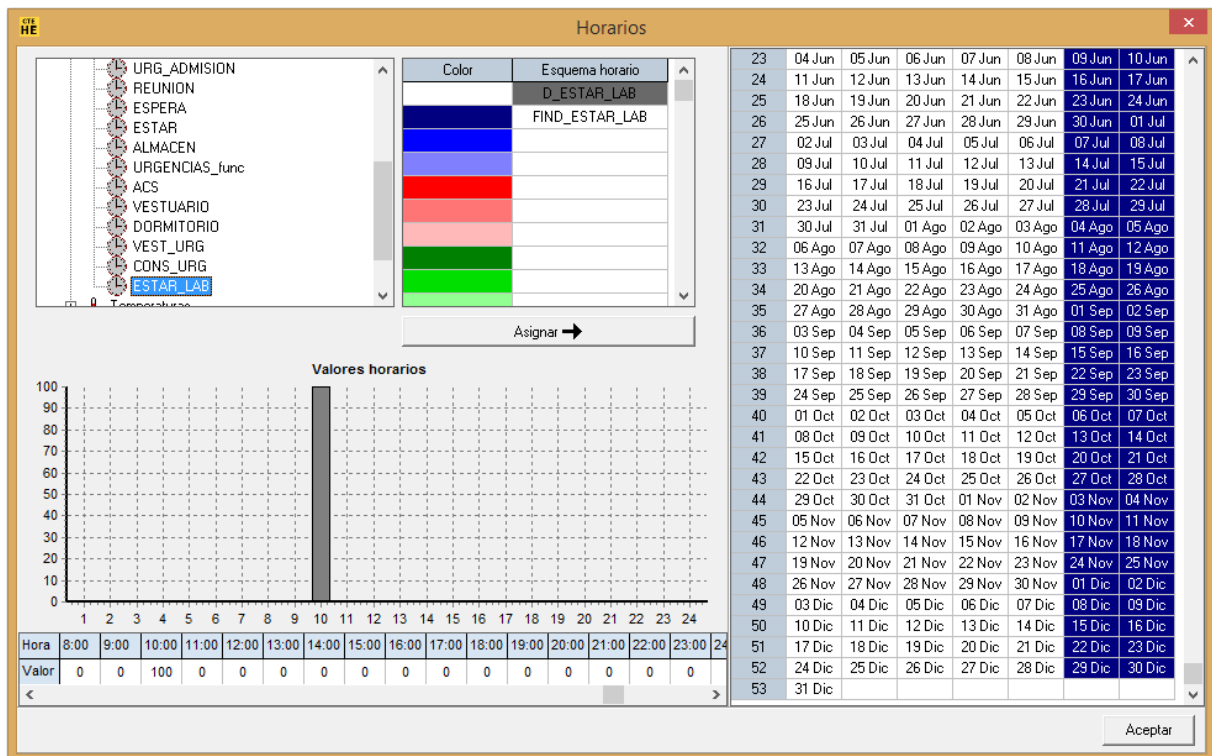


Ilustración 23. Horario la sala de estar para el CTE HE

Este horario de sala de estar estará activo los días entre semana de 10 a 11 horas y estará desactivado los fines de semana.

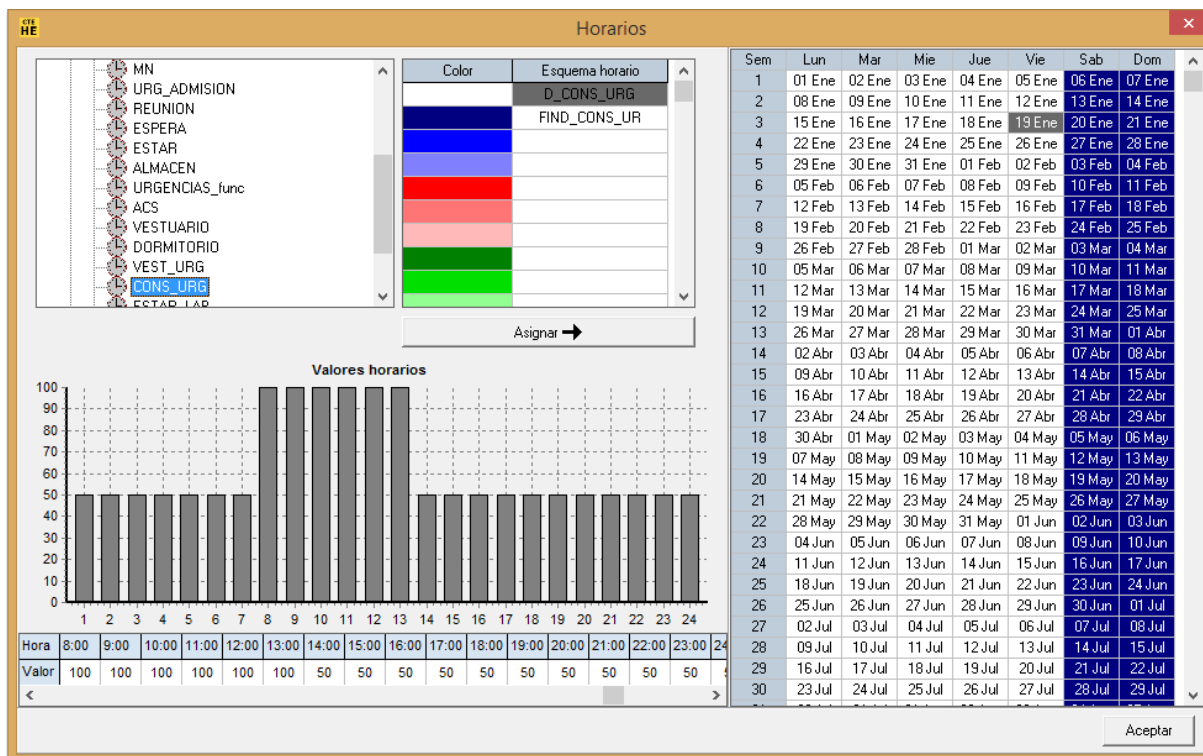


Ilustración 24. Horario de la consulta de urgencias para el CTE HE

Este horario estará de lunes a viernes al 50 % activo salvo de 8 a 14 horas que estará al 100 % activo y los fines de semana estará al 50 % activo también.

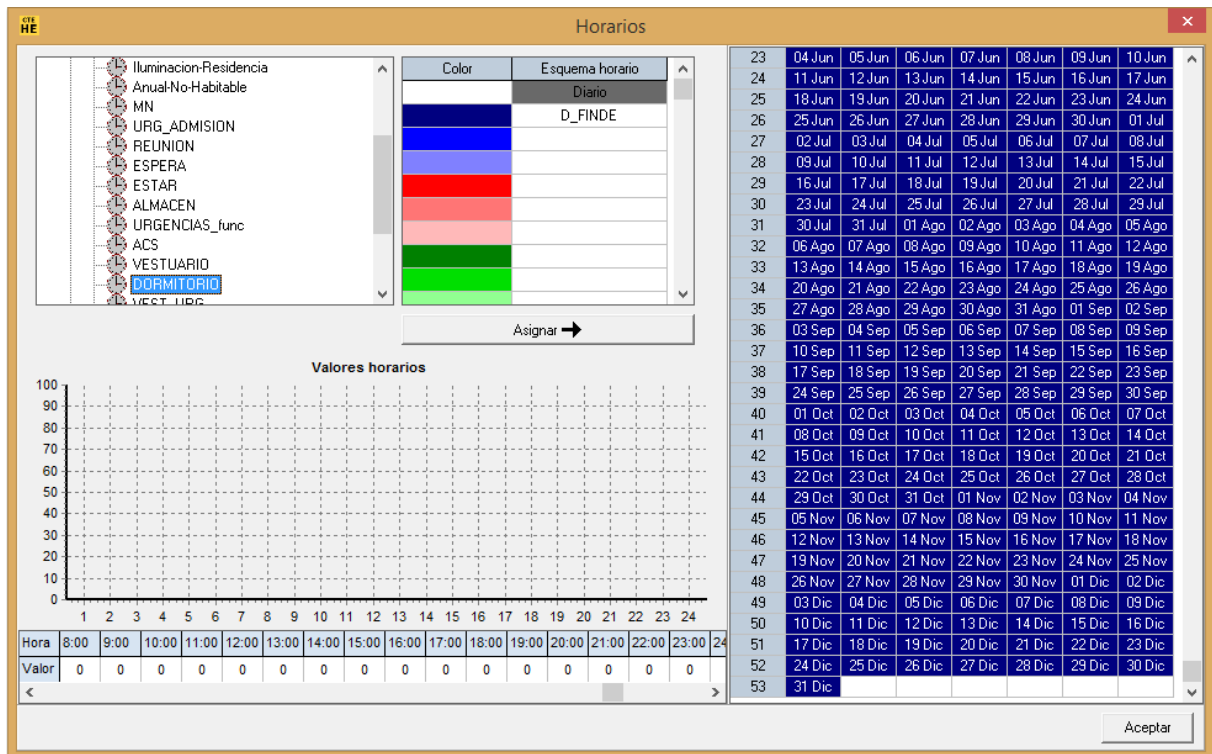


Ilustración 25. Horario de dormitorio para el CTE HE

Este horario estará activo de 1 a 8 horas siempre.

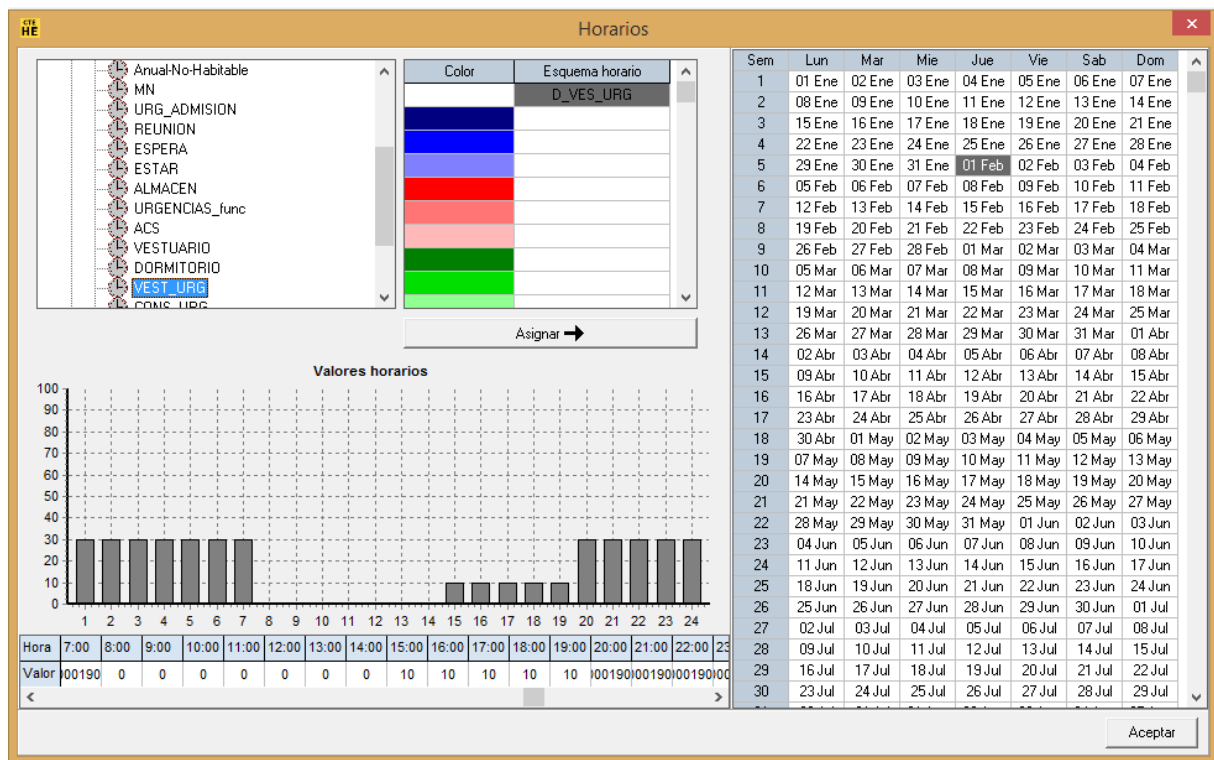


Ilustración 26. Horario del vestuario de urgencias para el CTE HE

Este horario estará al 30 % de 1 a 8 horas, al 10 % de 15 a 20 horas, y al 30 % de nuevo de 20 a 24 horas.

- La ventilación puede ser 24 horas durante todo el año o sin ventilación durante todo el año.
- Los espacios pueden estar acondicionados o no. Los equipos de acondicionamiento tendrán como temperatura de consigna máxima refrigeración a 24 °C y como temperatura de consigna mínima calefacción a 22 °C.

Nombre programa	Descripción	Acondicionado	Horario acondicionamiento	Ventilación
P01_E01	Rayos X	Sí	Mañana	24 H Inf
P01_E02	Pasillo y cabinas	No	-----	24 H Inf
P01_E03	S. Espera rayos X	Sí	Espera	24 H Inf
P01_E04	Consultas y S.Tratamiento	Sí	Mañana	24 H Inf
P01_E05	Pasillo	Sí	Mañana	24 H Inf
P01_E06	Almacén e instalaciones	No	-----	24 H Inf

P01_E07	Vacío	No	-----	No ventilado
P01_E08	Escaleras	No	-----	24 H Inf
P01_E09	Ascensores	No	-----	24 H Inf
P01_E10	Depósitos	No	-----	24 H Inf
P01_E11	Pasillo instalaciones	No	-----	24 H Inf
P01_E12	Escaleras y pasillo	No	-----	24 H Inf
P01_E13	Almacén	No	-----	24 H Inf
P02_E01	Despachos	Sí	Mañana	24 H Inf
P02_E02	Aseos	No	-----	24 H Inf
P02_E03	Vacío escalera	No	-----	
P02_E04	Escalera	No	-----	24 H Inf
P02_E05	Recepción y pasillo espera	Sí	Urgencias	24 H Inf
P02_E06	Escaleras y pasillo	No	-----	24 H Inf
P02_E07	Ascensor y cuarto instalaciones	No	-----	24 H Inf
P02_E08	Vestíbulo acceso y vestíbulo a sala de estar	Sí	Urgencias	24 H Inf
P02_E09	Recepción pacientes	Sí	Urgencias	24 H Inf
P02_E10	Dormitorios	Sí	Dormitorio	24 H Inf
P02_E11	Pasillo S. Espera	Sí	Espera	24 H Inf
P02_E12	Aseos almacenes	No	-----	24 H Inf
P02_E13	Sala tratamiento	Sí	Mañana	24 H Inf
P02_E14	Sala estar	Sí	Urgencias	24 H Inf
P02_E15	Aseos personal	No	-----	24 H Inf
P02_E16	Consultas y S. Tratamientos	Sí	Consulta urgencias	24 H Inf
P03_E01	Consultas	Sí	Mañana	24 H Inf
P03_E02	Aseos	No	-----	24 H Inf
P03_E03	Vacío escalera	No	-----	No ventilado
P03_E04	Escalera y pasillo	No	-----	24 H Inf
P03_E05	Ascensor y pasillo	No	-----	24 H Inf
P03_E06	Sala educación	Sí	Reunión	24 H Inf
P03_E07	Almacén	No	-----	24 H Inf
P03_E08	Aseos y sucio	No	-----	24 H Inf
P03_E09	Consultas	Sí	Mañana	24 H Inf
P03_E10	Aseo	No	-----	24 H Inf
P03_E11	Pasillo	No	-----	24 H Inf
P03_E12	Almacenes	No	-----	24 H Inf
P03_E13	Pasillo S. Espera	Sí	Espera	24 H Inf
P04_E01				No ventilado
P04_E02	Vestuarios	No	-----	24 H Inf
P04_E03	Sala estar	Sí	Estar	24 H Inf

P04_E04	Despacho	Sí	Mañana	24 H Inf
P04_E05	Sala espera	Sí	Espera	24 H Inf
P04_E06	Biblioteca	Sí	Reunión	24 H Inf
P04_E07	Escaleras y pasillo	No	-----	24 H Inf
P04_E08	Pasillo S. Espera	Sí	Mañana	24 H Inf
P04_E09	Vacío escalera	No	-----	No ventilado
P04_E10	Ascensor y aseo	No	-----	24 H Inf
P04_E11	Fisio	Sí	Mañana	24 H Inf
P04_E12	Sala caldera	No	-----	24 H Inf
P04_E13	Vestuario	No	-----	24 H Inf
P04_E14	Vestuario	No	-----	24 H Inf
P04_E15	Consultas	Sí	Mañana	24 H Inf

Tabla 22. Horario operacional del centro de salud de Beas de Segura

El vacío de escalera lo consideramos espacio no habitable.

- Los horarios de climatización (mañana, urgencias, dormitorios, almacén, reunión) son los mismos indicados para las fuentes internas anteriormente con ligeras modificaciones:

El horario de la sala de estar:

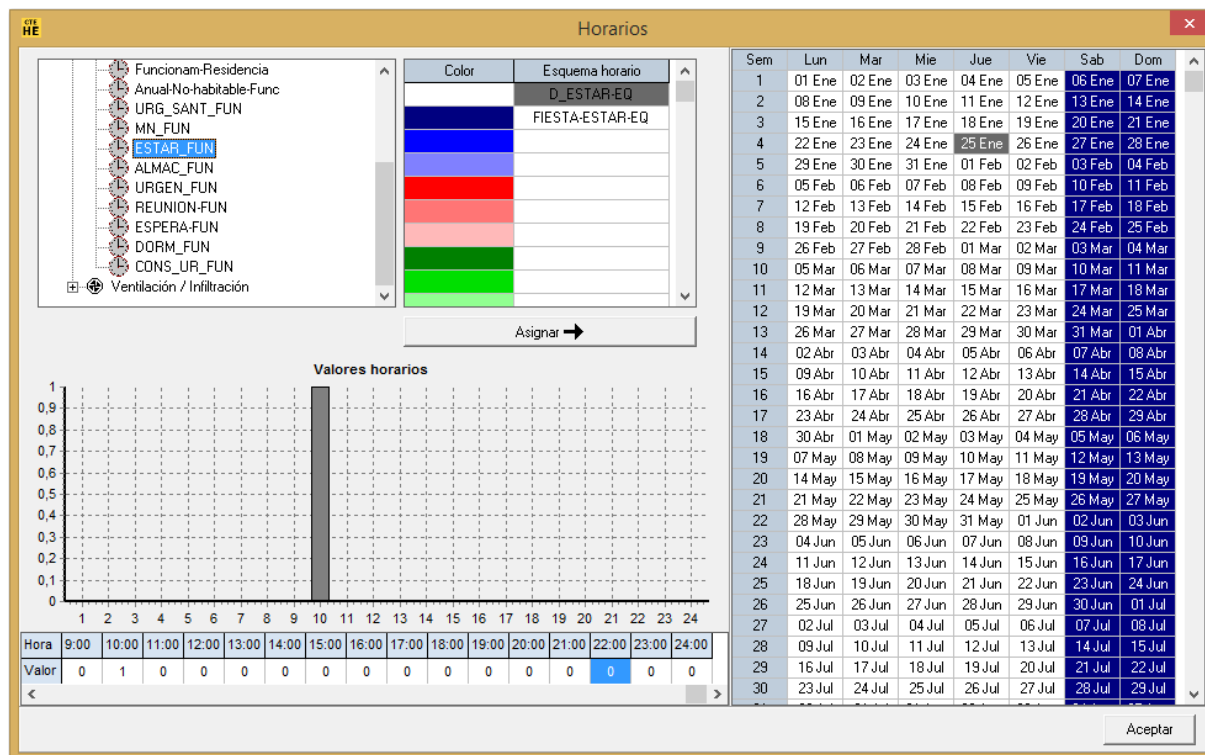


Ilustración 27. Horario de la sala de estar para climatización en el CTE HE

El horario de la sala de estar para climatización estará activo de lunes a viernes de 10 a 11 horas y dejará de estar activo los fines de semana.

El horario consulta de urgencias:

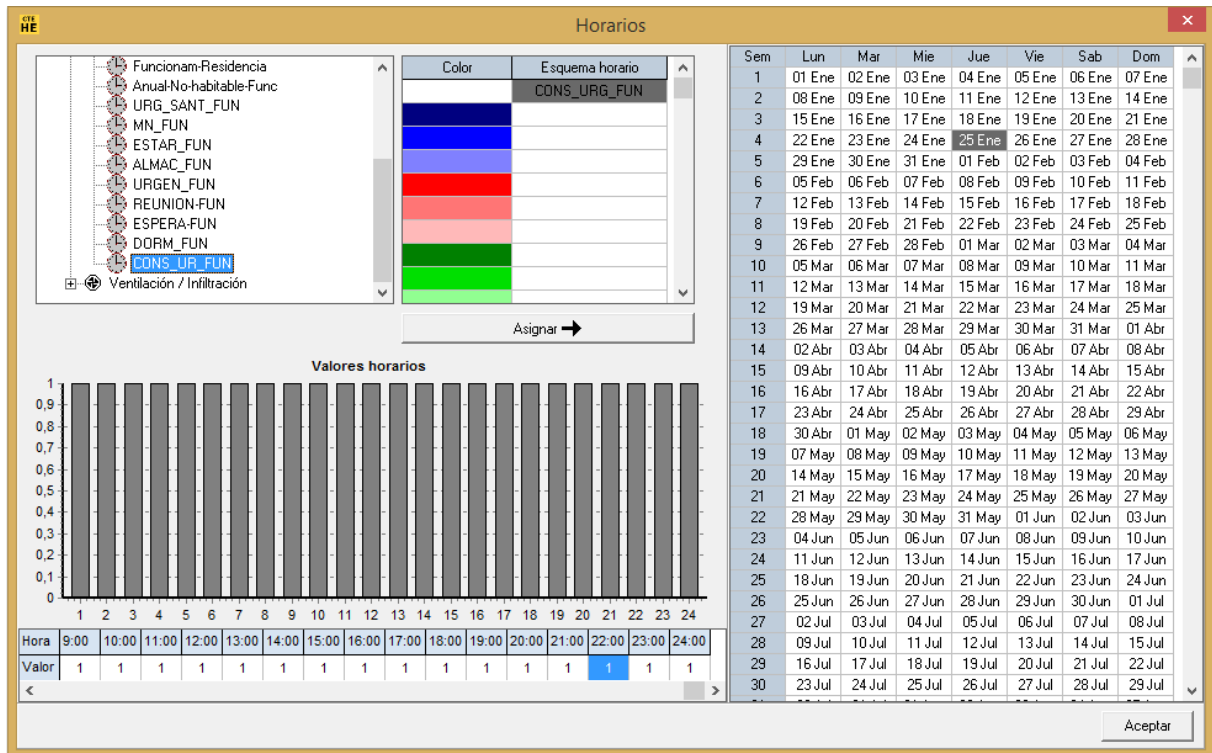


Ilustración 28. Horario de la consulta de urgencias para climatización en el CTE HE

El horario de la consulta de urgencias para climatización estará activo 24 horas siempre.

El horario de la sala de espera:

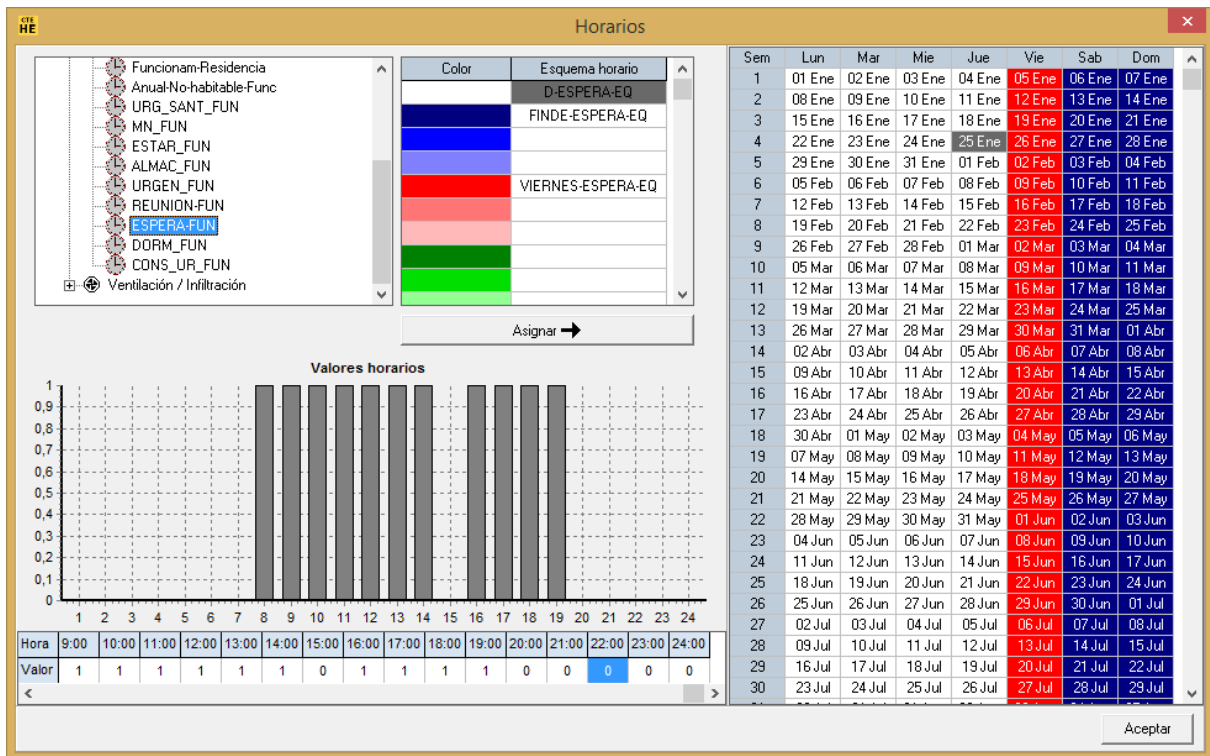


Ilustración 29. Horario de la sala de espera para climatización en el CTE HE

El horario de la sala de espera para climatización estará activo de lunes a jueves de 8 a 14 horas y de 16 a 20 horas, los viernes de 8 a 14 horas y los fines de semana estará desactivado.

2.6. Fuentes internas

Las fuentes internas son las personas, los equipos y la iluminación. Las personas generan calor que es una potencia, medida en Watios por persona, a tener en cuenta. Hay dos tipos de calor que generan las personas: la fracción latente y la fracción sensible, que se divide a su vez en fracción convectiva y radiante, según su forma de emitir el calor. La fracción sensible es la fracción de calor que emite una persona por tener una cierta temperatura y la fracción latente es la fracción debido al cambio de humedad relativa de su entorno a través de la sudoración.

Nombre programa	Descripción	Horario	Personas	Potencia de equipos (W)	Potencia de iluminación (W)	Potencia ocupación (W/persona)
P01_E01	Rayos X	Mañana	3	1500	432	107,42

P01_E02	Pasillo y cabinas	Mañana	1		208	119,62
P01_E03	S. Espera rayos X	Espera	7		208	119,62
P01_E04	Consultas y S.Tratamiento	Mañana	9	800	936	119,62
P01_E05	Pasillo	Mañana	3		468	119,62
P01_E06	Almacén e instalaciones	Almacén	1		232	107,42
P01_E07	Vacío	Anual no habitable				119,62
P01_E08	Escaleras	Almacén	1		208	107,42
P01_E09	Ascensores	Almacén				107,42
P01_E10	Depósitos	Almacén	1		116	107,42
P01_E11	Pasillo instalaciones	Mañana	1		116	119,62
P01_E12	Escaleras y pasillo	Mañana	1		156	119,62
P01_E13	Almacén	Almacén	1		232	107,42
P02_E01	Despachos	Mañana	20	1400	1584	119,62
P02_E02	Aseos	Almacén	2		208	107,42
P02_E03	Vacío escalera	Anual no habitable				119,62
P02_E04	Escalera	Almacén	1		156	107,42
P02_E05	Recepción y pasillo espera	Urgencias	10	400	1040	107,42
P02_E06	Escaleras y pasillo	Mañana	1		156	119,62
P02_E07	Ascensor y cuarto instalaciones	Almacén			52	107,42
P02_E08	Vestíbulo acceso y vestíbulo a sala de estar	Vestuario urgencias	3		752	119,62
P02_E09	Recepción pacientes	Urgencias	2	150	288	107,42
P02_E10	Dormitorios	Dormitorio	4		208	107,42
P02_E11	Pasillo S. Espera	Espera	15		780	119,62
P02_E12	Aseos almacenes	Almacén	2		312	107,42
P02_E13	Sala tratamiento	Mañana	3		576	119,62
P02_E14	Sala estar	Estar	3	100	288	119,62
P02_E15	Aseos personal	Almacén	2		260	107,42
P02_E16	Consultas y S. Tratamientos	Consulta de urgencias	12	800	1152	107,42
P03_E01	Consultas	Mañana	21	1400	2160	119,62
P03_E02	Aseos	Almacén	1		208	107,42
P03_E03	Vacío escalera	Anual no habitable				119,62
P03_E04	Escalera y pasillo	Mañana	1		208	119,62
P03_E05	Ascensor y pasillo	Almacén	1		124	107,42

P03_E06	Sala educación	Reunión	13	200	576	107,42
P03_E07	Almacén	Almacén	1		72	107,42
P03_E08	Aseos y sucio	Almacén	1		208	107,42
P03_E09	Consultas	Mañana	12	800	1296	119,62
P03_E10	Aseo	Almacén	1		52	107,42
P03_E11	Pasillo	Mañana	1		260	119,62
P03_E12	Almacenes	Almacén	1		288	107,42
P03_E13	Pasillo S. Espera	Mañana	40		1872	119,62
P04_E01						
P04_E02	Vestuarios	Almacén	2		208	107,42
P04_E03	Sala estar	Estar	8	100	216	119,62
P04_E04	Despacho	Mañana	3	400	720	119,62
P04_E05	Sala espera	Espera	6		312	119,62
P04_E06	Biblioteca	Reunión	4		432	107,42
P04_E07	Escaleras y pasillo	Mañana	1		156	119,62
P04_E08	Pasillo S. Espera	Mañana	12		676	119,62
P04_E09	Vacío escalera	Anual no habitable				119,62
P04_E10	Ascensor y aseo	Almacén	1		52	107,42
P04_E11	Fisio	Mañana	7	300	864	119,62
P04_E12	Sala caldera	Almacén	1		348	107,42
P04_E13	Vestuario	Almacén	1		208	107,42
P04_E14	Vestuario	Almacén	1		208	107,42
P04_E15	Consultas	Mañana	9	800	916	119,62

Tabla 23. Tabla fuentes internas en cada espacio del edificio.

Cuando en un espacio, por ejemplo, no hay equipos, el horario de equipo pasará al de anual no habitable.

Hay dos valores de calor generados por las personas que varían en la fracción sensible, en la parte convectiva, según su oficio sea como oficinista o actividad ligera, como en una consulta, o esté de pie y tenga un trabajo más activo. Estos valores se recogen en la siguiente tabla, que viene en unidades de kcal/h*persona, donde 1 kcal/h es igual a 1,163 W, que es la unidad que nosotros vamos a tener que introducir en nuestro programa.

ACTIVIDAD REALIZADA	28 °C		27 °C		26 °C		24 °C	
	Sensible	Latente	Sensible	Latente	Sensible	Latente	Sensible	Latente
Sentado en reposo. Escuela.	45	45	50	40	55	35	60	30
Sentado trabajo ligero. Instituto.	45	55	50	50	55	45	60	40
Oficinista, actividad ligera.	45	70	50	65	55	60	60	50
Persona de pie. Tienda.	45	70	50	75	55	70	65	60
Persona que pasea. Banco.	45	80	50	75	55	70	65	60
Trabajo sedentario.	50	90	55	85	60	80	70	70
Trabajo ligero taller.	50	140	55	135	60	130	75	115
Persona que camina.	55	160	60	155	70	145	85	130
Persona que baila.	70	185	75	175	85	170	95	155
Persona en trabajo penoso.	115	250	120	250	125	245	130	230

Tabla 24. Calor generado por las personas según su actividad física

- Calor generado por la persona de 119,62 W/persona con trabajo más activo de pie:

Descripción de Fuentes internas ✕

Nombre

Fracción latente

W/persona

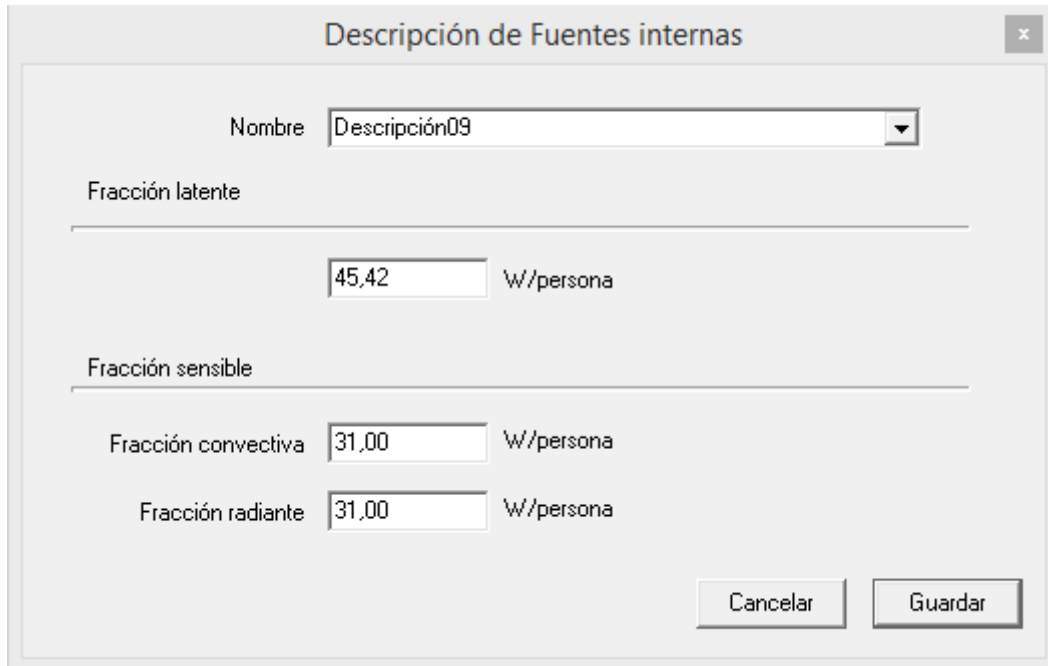
Fracción sensible

Fracción convectiva W/persona

Fracción radiante W/persona

Ilustración 30. Descripción potencia 1 generada por las personas para el CTE HE

- Calor generado por la persona de 107,42 W/persona con trabajo de oficinista y sentada:



Descripción de Fuentes internas

Nombre Descripción09

Fracción latente

45,42 W/persona

Fracción sensible

Fracción convectiva 31,00 W/persona

Fracción radiante 31,00 W/persona

Cancelar Guardar

Ilustración 31. Descripción potencia 2 generada por las personas para el CTE HE

Las distintas emisiones de calor en los equipos las hemos globalizado en unos datos estándar:

Descripción de Fuentes internas

Nombre Descripción18

Fracción latente

10,00 %

Fracción sensible

Fracción convectiva 27,00 %

Fracción radiante 63,00 %

Cancelar Guardar

Ilustración 32. Descripción potencia generada por los equipos para el CTE HE

2.6.1. Iluminación

En la norma CTE HE 3, se regula la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación. El VEEI es un valor que se utiliza para regularla, lo llamamos valor de eficiencia energética de iluminación. Obtendremos de la tabla de la norma, según el uso de cada espacio, un valor de VEEI límite del que no se deberá de pasar si queremos una buena eficiencia energética que se mide en W/m^2 por cada 100 lux. Podemos calcular el valor de VEEI real con la siguiente fórmula:

$$VEEI = \frac{P \times 100}{S \times E_m}$$

Ecuación 1. Fórmula de cálculo del VEEI

P = potencia total instalada en lámparas más los equipos auxiliares [W]

S = superficie iluminada [m^2]

E_m = la iluminancia media horizontal mantenida [lux]

Para medir los luxes, se ha utilizado un luxómetro similar a este:



Ilustración 33. Luxómetro utilizado marca Dr. Meter modelo LX1330B

Nombre programa	Descripción	Superficie (m ²)	LUX	Potencia de iluminación (W)	VEEI	VEEI límite
P01_E01	Rayos X	35,32	240	432	5,1	3,5
P01_E02	Pasillo y cabinas	12,89	223,33	208	7,2	6
P01_E03	S. Espera rayos X	19,18	150	208	7,2	6
P01_E04	Consultas y S.Tratamiento	68,49	216	936	6,3	3,5
P01_E05	Pasillo	48,44	100	468	9,7	6
P01_E06	Almacén e instalaciones	25,15	105	232	8,8	4
P01_E07	Vacío	7,59				4
P01_E08	Escaleras	25,36	200	208	4,1	6
P01_E09	Ascensores	4,91				6

P01_E10	Depósitos	27,15	70	116	6,1	4
P01_E11	Pasillo instalaciones	8,42	300	116	4,6	6
P01_E12	Escaleras y pasillo	23,02	180	156	3,8	6
P01_E13	Almacén	38,81	70	232	8,5	4
P02_E01	Despachos	77,74	276	1584	7,4	3
P02_E02	Aseos	12,8	51	208	31,9	6
P02_E03	Vacío escalera	12				4
P02_E04	Escalera	25,36	200	156	3,1	6
P02_E05	Recepción y pasillo espera	98,73	165	1040	6,4	6
P02_E06	Escaleras y pasillo	25,13	200	156	3,1	6
P02_E07	Ascensor y cuarto instalaciones	13,59	90	52	4,3	4
P02_E08	Vestíbulo acceso y vestíbulo a sala de estar	47,7	166,67	752	9,5	6
P02_E09	Recepción pacientes	19,65	230	288	6,4	3
P02_E10	Dormitorios	21,84	100	208	9,5	4
P02_E11	Pasillo S. Espera	85,55	120	780	7,6	6
P02_E12	Aseos almacenes	30,49	52,5	312	19,5	6
P02_E13	Sala tratamiento	26,12	580	576	3,8	3,5
P02_E14	Sala estar	20,82	400	288	3,5	4
P02_E15	Aseos personal	28,92	110	260	8,2	6
P02_E16	Consultas y S. Tratamientos	65,04	271,25	1152	6,5	3,5
P03_E01	Consultas	120,66	258,57	2160	6,9	3,5
P03_E02	Aseos	16,71	112,5	208	11,1	6
P03_E03	Vacío escalera	12				4
P03_E04	Escalera y pasillo	25,69	200	208	4,0	6
P03_E05	Ascensor y pasillo	13,02	110	124	8,7	6
P03_E06	Sala educación	38,68	240	576	6,2	8
P03_E07	Almacén	17,85	130	72	3,1	4
P03_E08	Aseos y sucio	16,41	140	208	9,1	6
P03_E09	Consultas	69,92	242,5	1296	7,6	3,5
P03_E10	Aseo	7,7	90	52	7,5	6
P03_E11	Pasillo	20,28	140	260	9,2	6
P03_E12	Almacenes	33,4	140	288	6,2	4
P03_E13	Pasillo S. Espera	213,64	110	1872	8,0	6
P04_E01						
P04_E02	Vestuarios	35,21	105	208	5,6	6
P04_E03	Sala estar	27,33	146	216	5,5	4
P04_E04	Despacho	37,06	226,67	720	8,6	3
P04_E05	Sala espera	27,75	280	312	4,0	6
P04_E06	Biblioteca	35,8	240	432	5,0	5

P04_E07	Escaleras y pasillo	25,69	200	156	3,0	6
P04_E08	Pasillo S. Espera	83,85	113,33	676	7,1	6
P04_E09	Vacío escalera	12				4
P04_E10	Ascensor y aseo	13,02	90	52	4,4	6
P04_E11	Fisio	70,32	180	864	6,8	3,5
P04_E12	Sala caldera	30,49	416,67	348	2,7	4
P04_E13	Vestuario	15,54	180	208	7,4	6
P04_E14	Vestuario	14,31	180	208	8,1	6
P04_E15	Consultas	69,49	202,5	916	6,5	3,5

Tabla 25. Tabla iluminación y VEEI en cada espacio del edificio.

Más adelante en las medidas de mejora, propondremos un cambio de esta luminaria para cumplir con el VEEI límite y disminuir el consumo de energía.

2.7. Agua caliente sanitaria (ACS)

Para el agua caliente sanitaria tenemos una caldera de combustible de gasóleo con depósito de acumulación, contará con la ayuda de 3 paneles solares que cubrirá una demanda del 70 %. Los datos técnicos de esta caldera son los siguientes:

Modelo caldera	Potencia nominal (kW)	Rendimiento térmico	Tipo de combustible	Área paneles solares
Domusa SIRENA CAL FD - 50	52	0,95	Gasóleo	6,69

Tabla 26. Datos de la caldera y paneles solares del centro de salud.



Ilustración 34. Placas solares para el ACS (Agua Caliente Sanitaria).



Ilustración 35. Caldera de combustible (gasóleo).

Más adelante en las medidas de mejora, propondremos un cambio de esta caldera de gasoil por una de biomasa y estudiaremos su rentabilidad.

2.8. Sombras

El edificio al estar colindante con otros edificios, en el CTE HE hay que definir una serie de sombras, que van a suplir a los edificios colindantes. Las sombras son las partes que resaltan en rojo al estar seleccionadas.

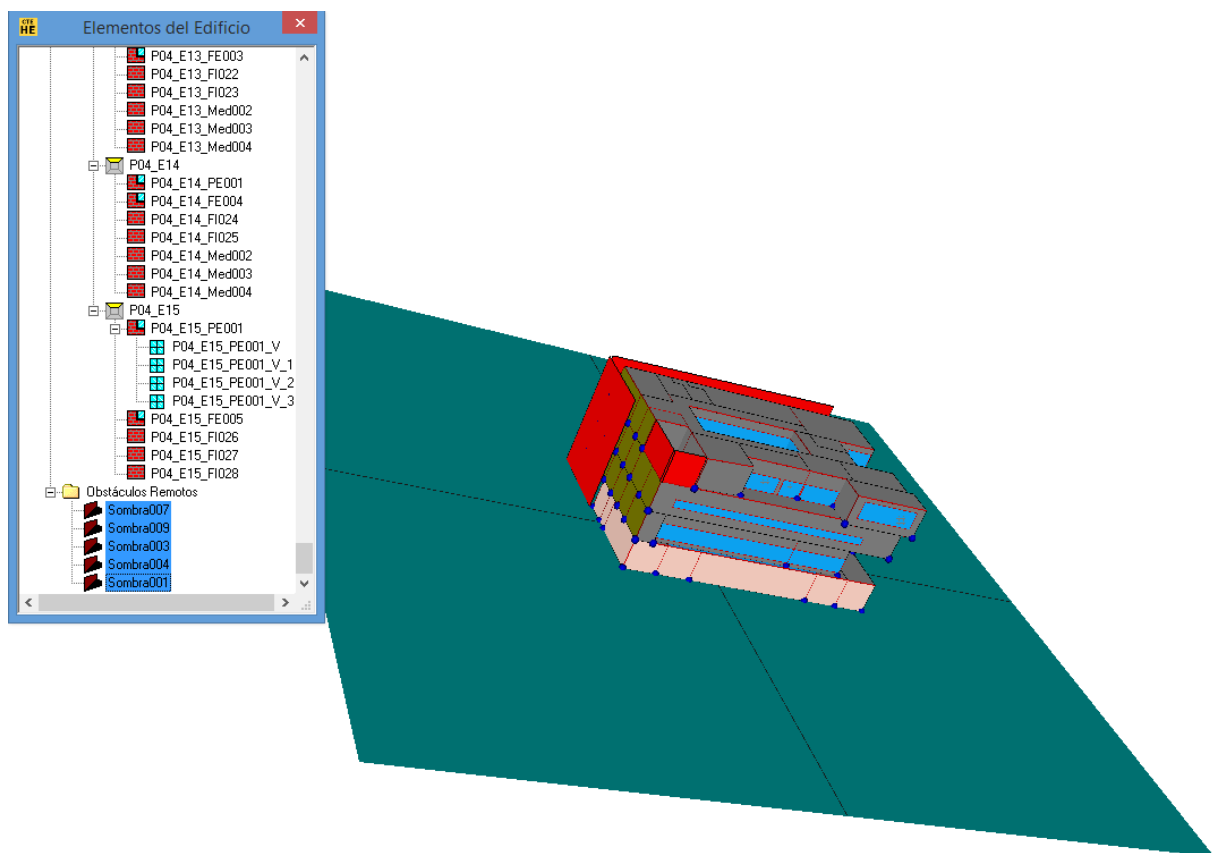


Ilustración 36. Sombras definidas en programa CTE HE

3. Certificación energética

Con los datos de partida descritos anteriormente e introducidos en el programa CTE HE, obtendremos la calificación y certificación energética del centro de salud de Beas de

Segura. Esta certificación energética está basada en una serie de factores definidos en el apartado 4 del Anexo II del Real Decreto 235/2013, del 19 de enero, por el que se aprueba el procedimiento básico de certificación de eficiencia energética de edificios, el criterio queda recogido en la siguiente escala de valores:

- Clase A sí $C < 0,40$
- Clase B sí $0,40 \leq C < 0,65$
- Clase C sí $0,65 \leq C < 1,00$
- Clase D sí $1,00 \leq C < 1,30$
- Clase E sí $1,30 \leq C < 1,60$
- Clase F sí $1,60 \leq C < 2,00$
- Clase G sí $2,00 \leq C$

Los indicadores principales o globales de eficiencia energética son:

- Emisiones anuales de CO₂
- Consumo anual de energía primaria no renovable.

Los indicadores complementarios de eficiencia energética son:

- Demanda energética anual de calefacción
- Demanda energética anual de refrigeración
- Consumo anual de energía primaria no renovable desagregada por servicios
- Emisiones anuales de CO₂ desagregada por servicios
- Emisiones anuales de CO₂ desagregada por consumo eléctrico y por otros combustibles

El índice de calificación C para edificios distintos al residencial privado (vivienda) es el cociente entre el valor del indicador para el edificio a certificar y el valor del indicador para el edificio de referencia.

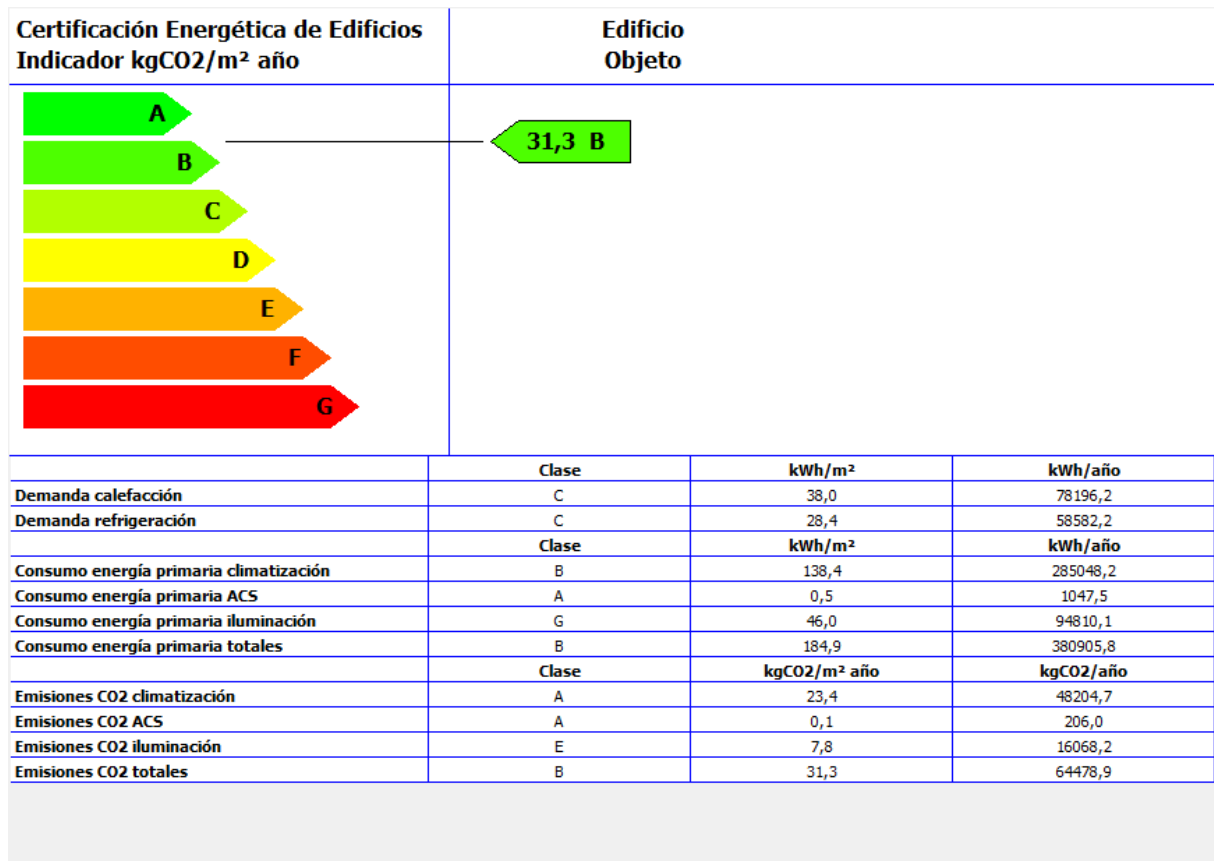


Ilustración 37. Gráfico y calificación certificación energética caso actual.

	Edificio Objeto	
* Demandas	kWh/m ² año	kWh/año
Calefacción	38,0	78196,2
Refrigeración	28,4	58582,2

	Edificio Objeto	
Consumos Energía Final	kWh/m ² año	kWh/año
Climatización	70,8	145879,2
ACS	6,0	12323,1
Iluminación	23,6	48521,1
Global	100,4	206723,4

	Edificio Objeto	
Consumos Energía Primaria No Renovables	kWh/m ² año	kWh/año
Climatización	138,4	285048,2
ACS	0,5	1047,5
Iluminación	46,0	94810,1
Global	184,9	380905,8

	Edificio Objeto	
Emisiones	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
Climatización	23,4	48286,0
ACS	0,1	221,8
Iluminación	7,8	16060,5
Global	31,3	64568,3

* Estas demandas son de energía sensible y no incluyen las debidas a la ventilación en los sistemas

Ilustración 38. Resultados certificación energética caso actual

4. Medidas de mejora

Considerando los resultados que hemos obtenido, el centro de Salud de Beas de Segura tiene una calificación bastante alta ya que se ha finalizado de construir en 2015, hace solo 3 años. Partiendo de esta situación, mi propuesta de mejora está encaminada en dos diferentes vías:

4.1. Primera medida de mejora

La primera sería un mantenimiento preventivo de las máquinas de climatización, de las de calefacción y agua caliente sanitarias, incluyendo las bombas ya que con esto obtenemos un ahorro energético importante ya que evitemos que las máquinas funcionen a un mal rendimiento. También con este mantenimiento preventivo evitamos que se rompan antes de su vida útil y tengamos un sobrecoste al tener que remplazarlas (mantenimiento correctivo). Según el RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios) en la instrucción técnica 3 viene todo lo relacionado con el mantenimiento y uso de las instalaciones térmicas. Dicho mantenimiento consiste en lo siguiente:

Instalación de calefacción y agua caliente sanitaria

1. Revisión de aparatos exclusivos para la producción de ACS: $P_n = 24,4 \text{ kW}$. t y *S
2. Revisión de aparatos exclusivos para la producción de ACS: $24,4 \text{ kW} < P_n = 70 \text{ kW}$.
3. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas. 2t
4. Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea. 2t
5. Limpieza, si procede, del quemador de la caldera. m
6. Revisión del vaso de expansión. m
7. Revisión de los sistemas de tratamiento de agua. m
8. Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera. m
9. Comprobación de niveles de agua en circuitos. m
10. Comprobación de tarado de elementos de seguridad. m
11. Revisión y limpieza de filtros de agua. 2t
12. Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria. m
13. Revisión del estado del aislamiento térmico. t
14. Revisión del sistema de control automático. 2t

Instalación de climatización

1. Limpieza de los evaporadores. Limpieza de los condensadores. t

2. Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración. 2t
3. Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos. m
4. Revisión y limpieza de filtros de aire. m
5. Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo. m
6. Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor. 2t
7. Revisión de unidades terminales agua-aire. 2t
8. Revisión de unidades terminales de distribución de aire. 2t
9. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire. t
10. Revisión de equipos autónomos. 2t

Donde:

- t: una vez por temporada (año)
- 2t: 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.
- m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada.
- S*: estas operaciones podrían realizarse por el propio usuario, con el asesoramiento previo del mantenedor.
- S: una vez cada semana

4.2. Segunda medida de mejora

Mi segunda medida de mejora sería hacer algunos cambios que consiguieran mejorar la instalación existente, dentro de que partimos que ya tiene una calificación alta:

1. Revisar todas las ventanas, que sean de doble acristalamiento y sustituir las que no tengan esa característica.
2. Todos los cerramientos revisar su estanqueidad y mantenerla.
3. Cambiar toda la iluminación a LED.

4. Sería una buena opción también incorporar dispositivos de detección de presencia para evitar que se queden luces encendidas en horarios donde ese espacio no está funcionando, pero este edificio ya dispone de esa medida.

5. Las unidades que agoten su vida útil con el tiempo y dejen de funcionar, sustituir las por unas nuevas máquinas que satisfagan las necesidades del edificio y que tengan un mejor rendimiento que las anteriores si la inversión resulta en un ahorro energético y por lo tanto económico no a muy largo plazo.

6. Instalación de persianas enrollables de plástico con relleno de aislante exterior.

4.2.1. Cambio de toda la luminaria convencional a LED

La primera medida de mejora es el cambio de toda la luminaria por LED, los datos son los siguientes:

Nº	Tipos de luminarias	Potencia iluminación convencional (W)	Longitud (mm)	Lúmenes luminaria actual (lm)	Potencia en LED (W)	Lúmenes LED (lm)
1	Cuadradas tubos fluorescentes	4 de 18 W	600	4 x 353 lm = 1412	4 de 9 W	4 x 800 lm = 3200
2	Downlight fluorescentes	2 de 26 W	230	2 x 360 lm = 720	18 W	1600 lm
3	Fluorescentes alargadas	2 de 36 W	1200	2 x 660 lm = 1320	2 de 18 W	2 x 1550 lm = 3100
4	Fluorescentes alargadas	2 de 58 W	1500	2 x 950 lm = 1900	2 de 22 W	2 x 1900 lm = 3800

Tabla 27. Datos de la luminaria convencional y de la nueva luminaria LED.

Nº	Tipos de luminarias	Potencia iluminación convencional (W)	Unidades
1	Cuadradas tubos fluorescentes	4 de 18 W	4 x 172
2	Downlight fluorescentes	2 de 26 W	2 x 374
3	Fluorescentes	2 de 36 W	2 x 6

	alargadas		
4	Fluorescentes alargadas	2 de 58 W	2x 14

Tabla 28. Unidades de la luminaria convencional.

Hay 4 tipos de luminarias: 3 de ellas poseen tubos fluorescentes en el que el procedimiento será cambiar dicho tubo por uno de sus mismas características pero de LED, mientras que el Downlight que tiene 2 tubos fluorescentes cada uno por 374 Downlights que hay lo cambiaremos por 374 Downlights de LED, un panel entero sin tubos fluorescentes y que posee sus mismas características.

Todos los tubos fluorescentes tienen un diámetro de 28 mm y podemos destacar como una ventaja anexa al cambio que el LED tiene una vida útil de 20.000 horas, mientras que el Downlight convencional tiene unas 8.000 horas de vida. Para pasar de lúmenes a LUX, tenemos la siguiente fórmula:

$$LUX \times \text{Área (m}^2\text{)} = \text{Lúmenes}$$

Ecuación 2. Cambio de unidades de LUX a lúmenes (iluminación).

Al cambiar la luminaria por LED, vamos a estudiar si cumple con la norma DB HE 3 (eficiencia energética de las instalaciones de iluminación):

Nombre programa	Descripción	VEEI luminaria actual	VEEI luminaria LED	VEEI límite
P01_E01	Rayos X	5,1	2,5	3,5
P01_E02	Pasillo y cabinas	7,2	3,6	6
P01_E03	S. Espera rayos X	7,2	3,6	6
P01_E04	Consultas y S.Tratamiento	6,3	3,2	3,5
P01_E05	Pasillo	9,7	4,8	6
P01_E06	Almacén e instalaciones	8,8	4,4	4
P01_E07	Vacío			4
P01_E08	Escaleras	4,1	2,1	6
P01_E09	Ascensores			6

P01_E10	Depósitos	6,1	3,1	4
P01_E11	Pasillo instalaciones	4,6	2,3	6
P01_E12	Escaleras y pasillo	3,8	1,9	6
P01_E13	Almacén	8,5	4,3	4
P02_E01	Despachos	7,4	3,7	3
P02_E02	Aseos	31,9	15,9	6
P02_E03	Vacío escalera			4
P02_E04	Escalera	3,1	1,5	6
P02_E05	Recepción y pasillo espera	6,4	3,2	6
P02_E06	Escaleras y pasillo	3,1	1,6	6
P02_E07	Ascensor y cuarto instalaciones	4,3	2,1	4
P02_E08	Vestíbulo acceso y vestíbulo a sala de estar	9,5	4,7	6
P02_E09	Recepción pacientes	6,4	3,2	3
P02_E10	Dormitorios	9,5	4,8	4
P02_E11	Pasillo S. Espera	7,6	3,8	6
P02_E12	Aseos almacenes	19,5	9,7	6
P02_E13	Sala tratamiento	3,8	1,9	3,5
P02_E14	Sala estar	3,5	1,7	4
P02_E15	Aseos personal	8,2	4,1	6
P02_E16	Consultas y S. Tratamientos	6,5	3,3	3,5
P03_E01	Consultas	6,9	3,5	3,5
P03_E02	Aseos	11,1	5,5	6
P03_E03	Vacío escalera			4
P03_E04	Escalera y pasillo	4,0	2,0	6
P03_E05	Ascensor y pasillo	8,7	4,3	6
P03_E06	Sala educación	6,2	3,1	8
P03_E07	Almacén	3,1	1,6	4
P03_E08	Aseos y sucio	9,1	4,5	6
P03_E09	Consultas	7,6	3,8	3,5
P03_E10	Aseo	7,5	3,8	6
P03_E11	Pasillo	9,2	4,6	6
P03_E12	Almacenes	6,2	3,1	4
P03_E13	Pasillo S. Espera	8,0	4,0	6
P04_E01				
P04_E02	Vestuarios	5,6	2,8	6
P04_E03	Sala estar	5,5	2,7	4
P04_E04	Despacho	8,6	4,3	3
P04_E05	Sala espera	4,0	2,0	6
P04_E06	Biblioteca	5,0	2,5	5

P04_E07	Escaleras y pasillo	3,0	1,5	6
P04_E08	Pasillo S. Espera	7,1	3,6	6
P04_E09	Vacío escalera			4
P04_E10	Ascensor y aseo	4,4	2,2	6
P04_E11	Fisio	6,8	3,4	3,5
P04_E12	Sala caldera	2,7	1,4	4
P04_E13	Vestuario	7,4	3,7	6
P04_E14	Vestuario	8,1	4,0	6
P04_E15	Consultas	6,5	3,3	3,5

Tabla 29. VEEI actual, LED y límite

A simple vista se muestra que con la actual luminaria no cumpliría con las exigencias técnicas de la eficiencia de iluminación, sin embargo con la propuesta de mejora, aparte del ahorro económico, supone cumplir con la norma DB HE 3, anteriormente citada.

4.2.2. Instalación de persianas enrollables de plástico con relleno de aislante exterior.

La segunda medida de mejora consiste en la colocación en el exterior de persianas enrollables de plástico con aislante exterior medio translúcidas, para que deje pasar la luz natural y no tengamos que hacer un sobreuso de la iluminación de nuestro edificio, y de color blanco, para que no absorba el calor. El tipo de acristalamiento es doble y de la Norma CEN prEN 13361-1 sacamos que el valor típico de reducción del factor solar al aplicar protecciones (dispositivo de sombra como cortinas o persianas) es 0,25. Al ser una persiana enrollable de plástico con relleno de aislante y con el tipo de acristalamiento doble el valor típico de reducción de la transmisión de calor al aplicar protecciones como cortinas o persianas es 0,64; recogido en la Norma CEN prEN ISO 10077-1.

Las fachadas más relevantes para introducir las persianas, son las orientadas al sur, suroeste, aunque la orientación este-oeste también es bastante importante. Dejaremos así la fachada principal, que está orientada al norte, ausente de la colocación de estas persianas.

The screenshot shows a software window titled 'Hueco - P04_E11_PE002_V'. It has three tabs: 'Propiedades del Hueco', 'Salientes laterales y voladizos', and 'Dispositivos basados en Lamas'. The 'Propiedades del Hueco' tab is active. The 'Nombre' field contains 'P04_E11_PE002_V'. The 'Definición de Hueco' dropdown is set to 'V_doble_PVB'. Under 'Localización y Geometría', the fields are: X: 0,01 m, Y: 1,10 m, Altura: 2,10 m, Anchura: 3,40 m, and Retranqueo: 0,20 m. Under 'Coeficiente de corrección por dispositivo de sombra estacional', there are two rows of correction factors. The first row is 'Corrector del Factor Solar' with values 1,00 (No Instalado) and 0,25 (Instalado). The second row is 'Corrector de Transmitancia Térmica' with values 1,00 (No Instalado) and 0,64 (Instalado). At the bottom right, there are 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons.

Ilustración 39. Introducción en el programa de simulación de los factores de corrección solar y de transmitancia térmica al introducir persianas.

Espacio	Superficie persiana (m ²)
P04_E11	7,14
P04_E12	7,14
P04_E06	5,64
P04_E05	10,21
P04_E04	5,52
P04_E04	17,86
P04_E03	5,75
P04_E03	11,21
P03_E11	2,52
P03_E06	7,35
P03_E01	3,5

P03_E01	25,7
P02_E09	11,8
P02_E09	6,6
P02_E08	4,08
P02_E05	13,5
P02_E05	14,7
P02_E01	36,16

Tabla 30. Superficie de persianas y espacio donde se colocarían.

El número total de superficie de persianas es 545,94 m² y se colocarían 18 persianas.

4.2.3. Sustitución de la caldera de gasoil por una de gas natural

Otra medida de mejora podría ser la sustitución de la caldera de gasoil por una de gas natural. Esta opción tras haber realizado un estudio a priori no es viable económicamente pero vamos a valorar que el conjunto global de la inversión es positivo y aparte que reducimos en un intervalo importante el número de emisiones de CO₂ a la atmósfera.

La caldera de gas natural propuesta para su cambio es la siguiente:

Equipos	Referencia
Tipo 1	Caldera de pie, de condensación Baxi Power HT Plus 50 F con intercambiador de calor monotérmico de acero inoxidable, con cuerpo de fundición de aluminio/silicio y quemador presurizado modulante a gas, eficiencia energética clase A, potencia de calefacción de 45 kW, dimensiones 820x600x795 mm, caudal másico de gas de escape 17,4 kg/s a carga total y 3,5 kg/s a carga parcial, con contenido de CO ₂ 9,1% a carga total y 9,3% a carga parcial, presión de impulsión disponible 140 Pa, temperatura de impulsión hasta 100°C, contenido de agua 38,4 l.

Tabla 31. Descripción caldera gas natural propuesta

5. Amortización de las medidas de mejora

La propuesta de cambio de toda la iluminación del edificio a LED, y la incorporación de persianas enrollables con relleno de aislante exterior la he introducido en el programa CTE HE, para obtener la nueva calificación obtenida y para así poder contrastarla con la

antigua, aparte de calcular la inversión propuesta y el ahorro energético y eléctrico consecuente. Los resultados son los siguientes:

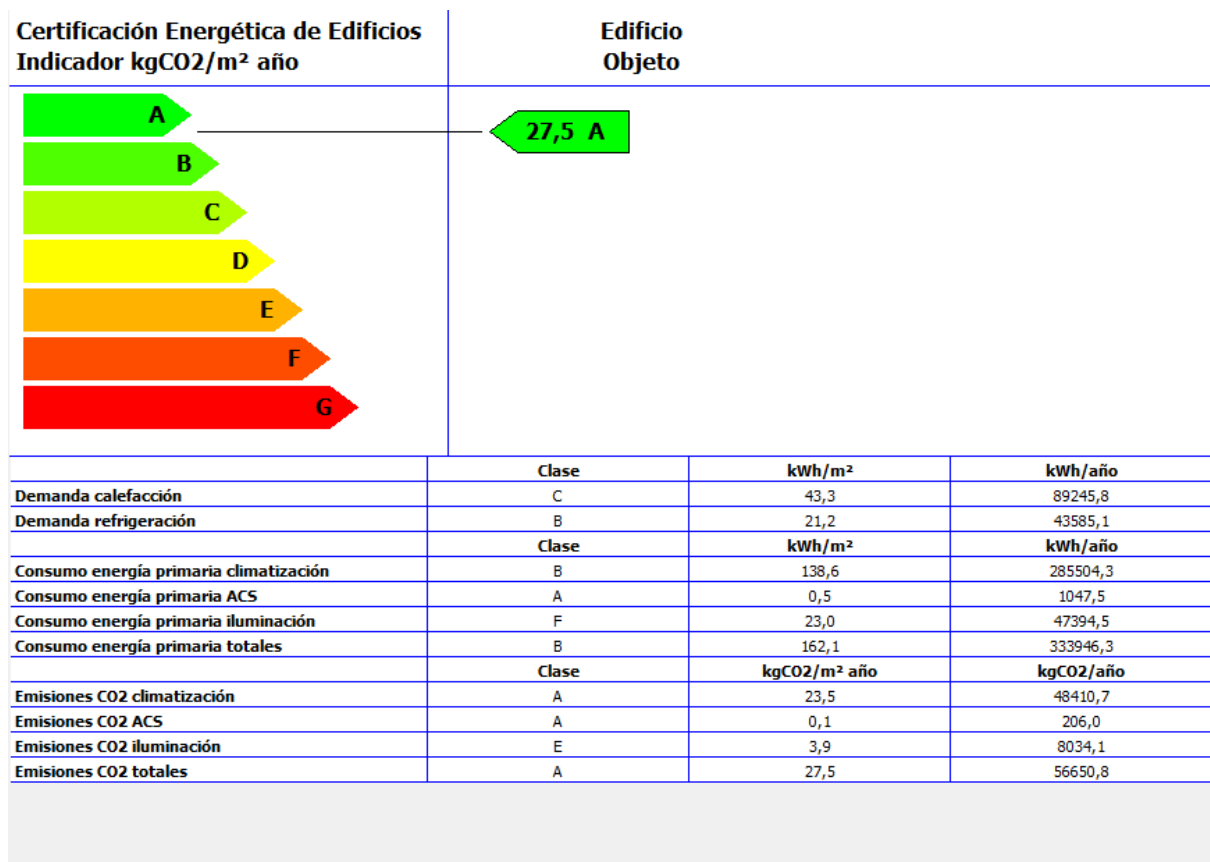


Ilustración 40. Gráfico y calificación certificación energética propuesta de mejora

	Edificio Objeto	
* Demandas	kWh/m ² año	kWh/año
Calefacción	43,3	89245,8
Refrigeración	21,2	43585,1

	Edificio Objeto	
Consumos Energía Final	kWh/m ² año	kWh/año
Climatización	70,9	146112,6
ACS	6,0	12323,1
Iluminación	11,8	24255,1
Global	88,7	182690,8

	Edificio Objeto	
Consumos Energía Primaria No Renovable	kWh/m ² año	kWh/año
Climatización	138,6	285504,3
ACS	0,5	1047,5
Iluminación	23,0	47394,5
Global	162,1	333946,3

	Edificio Objeto	
Emisiones	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
Climatización	23,5	48363,3
ACS	0,1	221,8
Iluminación	3,9	8028,5
Global	27,5	56613,6

* Estas demandas son de energía sensible y no incluyen las debidas a la ventilación en los sistemas

Ilustración 41. Resultados certificación energética propuesta de mejora

5.1. Amortización sustitución luminaria convencional por LED (iluminación) y colocación de persianas enrollables con aislante exterior (climatización)

Como vemos el consumo en iluminación ha disminuido a la mitad, ya que el cambio de la iluminación convencional a LED más o menos reduce a la mitad el consumo en iluminación, aparte de que los lúmenes en LED (cantidad de luz) es bastante superior a la que nos aporta la iluminación convencional y también la vida útil de los tubos fluorescentes

convencionales está entre 3.000 y 4.000 horas mientras que en uno de LED el fabricante nos indica que su vida útil está entorno a 20.000 horas:

También cabe destacar que anteriormente obteníamos una calificación B de 31,2 kg*CO₂/m²*año mientras que ahora con esta propuesta de mejora obtendríamos un 27,5 kg*CO₂/m²*año, que corresponde a una calificación A, la mejor calificación que se puede obtener.

Con el caso actual del edificio se consume 206723,4 kWh/año y con las propuestas de mejora se consumiría 182690,8 kWh/año. El precio del kWh para una instalación mayor de 15 kW con la compañía Fenie Energía es el siguiente:

TARIFA 3.0A

Producto comercial	Potencia	Precio término de potencia [€/kW-año]			Precio término de energía [€/kWh]		
Megavatio 3.0	P > 15 kW	40,728885	24,437330	16,291555	0,112578	0,099489	0,077899
Megavatio 3.0 Plus	P > 15 kW	40,728885	24,437330	16,291555	0,110078	0,096989	0,075399
Megavatio 3.0 Premium	P > 15 kW	40,728885	24,437330	16,291555	0,107578	0,094489	0,072899

Ilustración 42. Precio kWh del año 2017 con la compañía Fenie Energía para consumidores con potencia contratada mayor de 15 kW.

Considerando que tiene una tarifa estándar 3.0 sin ninguna ventaja comercial y que tiene una potencia mayor a 15 kW, ya que si solo tengo toda la luminaria encendida me resultaría en una potencia de 21 kW. He supuesto un reparto del consumo de energía de un 25 % en P1 (punta), un 55 % en P2 (llano) y un 20 % en P3 (valle). Esto lo he hecho así basado en el horario operacional del centro de salud. En esta tarifa hay tres precios de término de potencia y de término de energía. Los horarios de las franjas horarias de las tarifas eléctricas son las siguientes:

Península Ibérica		
	Invierno	Verano
P1 - Punta	18 - 22 h.	11 - 15 h.
P2 - Llano	8 - 18 h.	8 - 11 h.
	22 - 24 h.	15 - 24 h.
P3 - Valle	0 - 8 h.	0 - 8 h.

Ilustración 43. Franjas horarias de las tarifas de las compañías eléctricas

Además, cuando calcules el coste total año, en la factura de la luz hay que sumarle un 5 %, considerado impuesto de la electricidad, y un 21 % del I.V.A.

Con el caso actual, el consumo es de 206723,4 kWh/año, calculamos el coste total al año:

$$0,25 \times 206723,4 \frac{kWh}{año} \times 0,112578 \frac{€}{kWh} + 0,55 \times 206723,4 \frac{kWh}{año} \times 0,099489 \frac{€}{kWh} + 0,20 \\ \times 206723,4 \frac{kWh}{año} \times 0,077899 \frac{€}{kWh} = 20350,52 \frac{€}{año}$$

Ecuación 3. Cálculo gasto en la factura de luz con el consumo actual

Sumándole el 5 % del impuesto de la electricidad:

$$20350,52 \frac{€}{año} \times 1,05 = 21368,05 \frac{€}{año}$$

Ecuación 4. Cálculo gasto en la factura de luz con impuesto de la electricidad

Sumándole el 21 % del I.V.A.:

$$21368,05 \frac{€}{año} \times 1,21 = 25855,34 \frac{€}{año}$$

Ecuación 5. Cálculo gasto en la factura de luz con impuesto de la electricidad e I.V.A

Con las medidas propuestas de mejora, el consumo es de 182690,8 kWh/año.

$$0,25 \times 182690,8 \frac{kWh}{año} \times 0,112578 \frac{€}{kWh} + 0,55 \times 182690,8 \frac{kWh}{año} \times 0,099489 \frac{€}{kWh} + 0,20 \\ \times 182690,8 \frac{kWh}{año} \times 0,077899 \frac{€}{kWh} = 17984,68 \frac{€}{año}$$

Ecuación 6. Cálculo gasto en la factura de luz con la propuesta de mejora

Sumándole el 5 % del impuesto de la electricidad:

$$17984,68 \frac{€}{año} \times 1,05 = 18883,91 \frac{€}{año}$$

Ecuación 7. Cálculo gasto en la factura de luz con impuesto de la electricidad en la propuesta de mejora

Sumándole el 21 % del I.V.A.:

$$18883,91 \frac{\text{€}}{\text{año}} \times 1,21 = 22849,54 \frac{\text{€}}{\text{año}}$$

Ecuación 8. Cálculo gasto en la factura de luz con impuesto de la electricidad e I.V.A en la propuesta de mejora

$$25855,34 \frac{\text{€}}{\text{año}} - 22849,54 \frac{\text{€}}{\text{año}} = 3005,80 \frac{\text{€}}{\text{año}}$$

Ecuación 9. Ahorro anual con la propuesta de mejora

Asique me ahorraría al año por cambiar de la luminaria actual a LED y la colocación de persianas enrollables con relleno de aislante exterior 3005,80 euros. El presupuesto calculado de cambio de la luminaria actual a LED supondría una inversión de 6103,27 euros, mientras que el presupuesto de instalación de las persianas en los espacios anteriormente definidos es de 10696,68 euros. Por lo tanto tendríamos un presupuesto total de 16799,95; y como nos ahorramos 3005,80 euros al año, recuperaríamos la inversión en 5 años y 7 meses. Destacar que aparte de ser una inversión que se rentabiliza relativamente pronto, tiene numerosas mejoras como hemos comentado anteriormente, ya que contribuimos al medioambiente en la reducción de emisiones de CO² y aparte generamos empleo para las empresas de nuestro sector.

5.2. Amortización sustitución por caldera de gasoil por caldera de gas natural

El consumo de energía primaria ACS debido a la caldera de combustible es de 1047,5 kWh/año, dato obtenido del certificado energético expedido por el programa de simulación. Con la caldera actual, dónde 9,98 kWh/l es la conversión de las unidades del poder calorífico generado por el programa a unas unidades que convenga para realizar el estudio de su amortización, y 0,908 euros es el precio del gasóleo para calderas por litro, el gasto de combustible sería:

$$\frac{1047,5 \frac{\text{kWh}}{\text{año}}}{9,98 \frac{\text{kWh}}{\text{l}}} \times 0,908 \frac{\text{€}}{\text{l}} = 95,30 \frac{\text{€}}{\text{año}}$$

Ecuación 10. Gasto en combustible

Si la sustituimos por esta caldera de gas natural, dónde $11,70 \text{ kWh/m}^3$ es la conversión de las unidades del poder calorífico, y el precio del m^3 de gas natural, considerando una tarifa 3.1 para hogar, limitado el consumo a 5.000 kWh , es $0,0437$ euros, por consiguiente el gasto en gas natural sería:

$$\frac{1016,7 \frac{\text{kWh}}{\text{año}}}{11,70 \frac{\text{kWh}}{\text{m}^3}} \times 0,0437 \frac{\text{€}}{\text{m}^3} = 3,80 \frac{\text{€}}{\text{año}}$$

Ecuación 11. Gasto en Gas Natural con la propuesta de mejora

En la factura del gas natural también debemos de considerar el impuesto de hidrocarburos sobre el gas natural y el impuesto sobre el valor añadido (I.V.A). El impuesto de hidrocarburos destinado a los consumidores que utilizan el suministro con fines profesionales es de $0,00054$ euros por kWh (tipo reducido).

$$1016,7 \frac{\text{kWh}}{\text{año}} \times 0,00054 \frac{\text{€}}{\text{kWh}} = 0,55 \frac{\text{€}}{\text{año}}$$

Ecuación 12. Cálculo impuesto sobre el gas natural

Si le añadimos el I.V.A a la suma del gasto en gas natural mas su correspondiente impuesto $4,35 \text{ €}$, la factura oscilaría un precio de $5,27$ euros al año:

Considerando los impuestos sobre el gas y el I.V.A, vemos que el ahorro sería, en ese supuesto, de $90,03$ euros al año. La caldera de pie de condensación Baxi Power HT Plus 50 F, con una potencia de 45 kW , nos costaría $3.398,53$ euros con instalación, vemos a priori que la inversión no es rentable económicamente ya que la amortizaríamos en algo más de 37 años, pero aparte de que el conjunto de la inversión saldrá positivo debido a la mínima inversión que hay que realizar para sustituir la caldera, hay que dejar claro que una propuesta de mejora en el ámbito energéticamente hablando no solo conlleva a un ahorro económico, también a una disminución de las emisiones de CO_2 a la atmósfera y en este caso las hemos reducido de $221,8 \text{ kg CO}_2$ al año a $206,0 \text{ kg CO}_2$ al año.

5.3. Amortización global de toda la inversión frente al ahorro energético

Por las sustituciones de luminaria actual a LED, la colocación de persianas enrollables con relleno de aislante exterior y la sustitución de la caldera actual de gasoil por una caldera de gas natural me ahorraría al año $3095,83$ euros. El presupuesto calculado de cambio de la luminaria actual a LED supondría una inversión de $6103,27$ euros, el

presupuesto de instalación de las persianas en los espacios anteriormente definidos es de 10696,68 euros y el presupuesto de instalación de la caldera de gas natural, que sustituiría a la de gasoil sería de 3398,53 euros. Por lo tanto tendríamos un presupuesto total de 20198,48 euros; y como nos ahorramos 3095,83 euros al año, recuperaríamos la inversión en 6 años y 7 meses. Destacar que aparte de ser una inversión que se rentabiliza relativamente pronto, tiene numerosas mejoras como hemos comentado anteriormente, ya que contribuimos al medioambiente en la reducción de emisiones de CO₂ : emitimos 15,80 kgCO₂ menos en A.C.S y 8039,70 kgCO₂ menos en iluminación.

Bibliografía

Ministerio de Fomento (2013). Código Técnico de la Edificación, documento básico para que establece reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía (CTE DB-HE)

Real Decreto 235/2013 de 5 de Abril. Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

ECOticias.com (2017). Breve historia de eficiencia energética.

IDAE (2015). Calificación energética de los edificios.

IDAE y Ministerio de Vivienda (2009). CALENER-GT: Grandes Edificios Terciarios. Manual de usuario.

Anexo I. Presupuestos

MODELO PROPUESTO DE MEJORA DEL CENTRO DE SALUD DE BEAS DE SEGURA

Presupuesto de cambio de la luminaria actual por LED

Código	NatC	Ud	Resumen	Rendimiento	Precio unitario	Descuento (%)	Importe
Capítulo		CENTRO DE SALUD DE BEAS DE SEGURA					
Capítulo		ELECTRICIDAD					
Capítulo		LUMINARIA					
Partida	u		TUBO FLUORESCENTE DE LED DE 9 W, 800 lm, 28 mm DE DIÁMETRO Y 600 mm DE LONGITUD, EFICIENCIA A+ DE MATERIAL NANOPLÁSTICO	688,00	4,20	30,00	2.022,72
Partida	u		TUBO FLUORESCENTE DE LED DE 18 W, 1550 lm, 28 mm DE DIÁMETRO Y 1200 mm DE LONGITUD, EFICIENCIA A+ DE MATERIAL NANOPLÁSTICO	12,00	6,44	30,00	54,10
Partida	u		TUBO FLUORESCENTE DE LED DE 22 W, 1900 lm, 28 mm DE DIÁMETRO Y 1500 mm DE LONGITUD, EFICIENCIA A+ DE MATERIAL NANOPLÁSTICO	28,00	9,11	30,00	178,56
Partida	u		DOWNLIGHT DE LED DE 20 W, 1600 lm, 238 mm DE DIÁMETRO, EFICIENCIA A+	374,00	7,58	30,00	1.984,44
TOTAL LUMINARIA							4.239,82
Capítulo		DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE DOWNLIGHT DE TECHO EMPORTRADO					
Partida	h		OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	45,63	18,13		827,24
Partida	h		AYUDANTE ELECTRICISTA	45,628	16,40		748,30
TOTAL MANO DE OBRA DOWNLIGHT							1.575,53
Capítulo		DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE TUBOS FLUORESCENTES					
Partida	h		OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	7,28	18,13		131,99
Partida	h		AYUDANTE ELECTRICISTA	7,28	16,40		119,39
TOTAL MANO DE OBRA TUBOS FLUORESCENTES							251,38
Capítulo		COSTES DIRECTOS COMPLEMENTARIOS					
Partida	%		COSTES DIRECTOS COMPLEMENTARIOS	2,00	1.826,91		36,54
TOTAL PRESUPUESTO CAMBIO ILUMINACIÓN ACTUAL POR ILUMINACIÓN LED							6.103,27

MODELO PROPUESTO DE MEJORA DEL CENTRO DE SALUD DE BEAS DE SEGURA

Presupuesto de instalación de persianas enrollables

LSP010 m² Persiana enrollable de lamas.

Persiana enrollable de lamas de PVC de 45 mm, color blanco, equipada con eje, discos, cápsulas y todos sus accesorios, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Descuento (%)	Importe
1	m ²	Materiales Persiana enrollable de lamas de PVC de 45 mm de altura, color blanco, equipada con eje, discos, cápsulas y todos sus accesorios, según UNE-EN 13659.	545,940	21,09	30,00	8059,71
	Ud	Kit de cinta y recogedor, con accesorios y mecanismos para accionamiento manual de persiana enrollable.	18,000	15,00	30,00	189,00
Subtotal materiales:						8248,71
2	h	Mano de obra Oficial 1ª montador.	66,059	18,13		1197,64
	h	Ayudante montador.	66,059	16,43		1085,35
Subtotal mano de obra:						2282,99
3	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	8248,71		164,97
Coste de mantenimiento decenal: 10,54€ en los primeros 10 años.						Costes directos (1+2+3): 10696,68

Referencia norma UNE y Título de la norma transposición de norma armonizada	Aplicabilidad d _(a)	Obligatoriedad b _(b)	Sistema c _(c)
UNE-EN 13659:2004/A1:2009 Persianas. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad.	1.8.2009	1.8.2010	4

(a) Fecha de aplicabilidad de la norma armonizada e inicio del período de coexistencia

(b) Fecha final del período de coexistencia / entrada en vigor mercado CE

(c) Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones

MODELO PROPUESTO DE MEJORA DEL CENTRO DE SALUD DE BEAS DE SEGURA
Presupuesto de desmontaje de caldera de combustible

DIC020 Ud Desmontaje de caldera.

Desmontaje de caldera a gasóleo y sus componentes, de 30 kW de potencia calorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, vaciado y traslado a punto limpio del contenido de la caldera, y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, y carga mecánica sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje del material de sujeción, de los accesorios y de las piezas especiales.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	
				unitario	Importe
1	Ud	Materiales			
		Material auxiliar para instalaciones de calefacción.	1,000	1,68	1,68
			Subtotal materiales:		1,68
2	h	Equipo y maquinaria			
		Camión con grúa de hasta 6 t.	1,007	49,36	49,71
			Subtotal equipo y maquinaria:		49,71
3	h	Mano de obra			
		Oficial 1ª calefactor.	1,400	18,13	25,38
		Ayudante calefactor.	1,400	16,40	22,96
			Subtotal mano de obra:		48,34
4	%	Costes directos complementarios			
		Costes directos complementarios	2,000	99,73	1,99
			Costes directos (1+2+3+4):		101,72

MODELO PROPUESTO DE MEJORA DEL CENTRO DE SALUD DE BEAS DE SEGURA

Presupuesto de instalación de caldera de gas natural

ICG230. Ud. Caldera a gas, doméstica, de condensación, de pie, para calefacción y A.C.S.

Caldera de pie, de condensación Baxi Power HT Plus 50 F con intercambiador de calor monotérmico de acero inoxidable, con cuerpo de fundición de aluminio/silicio y quemador presurizado modulante a gas, eficiencia energética clase A, potencia de calefacción de 45 kW, dimensiones 820x600x795 mm, con termostato de ambiente, modulante, con módulo de control para un circuito de calefacción, con conjunto de colector y compensador hidráulico horizontal, para un caudal máximo de 2000 l/h, kit de unión de caldera a gas a circuito de calefacción, kit de seguridad para caldera a gas, kit de unión de caldera a gas a vaso de expansión, kit para montaje en pared de grupo de bombeo, grupo de bombeo para un circuito de calefacción, con bomba de circulación electrónica Yonos Para RS25/6, con interacumulador vertical de suelo, para producción de A.C.S. en combinación con caldera, de acero esmaltado, con intercambiador de un serpentín, capacidad 1000 l, con kit de conexión hidráulica para conectar la caldera a el acumulador.

Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Descuento (%)	Importe
Materiales					
Ud	Caldera de pie, de condensación Baxi Power HT Plus 50 F con intercambiador de calor monotérmico de acero inoxidable, con cuerpo de fundición de aluminio/silicio y quemador presurizado modulante a gas, eficiencia energética clase A, potencia de calefacción de 45 kW, dimensiones 820x600x795 mm, caudal máximo de gas de escape 17,4 kg/s a carga total y 3,5 kg/s a carga parcial, con contenido de CO2 9,1% a carga total y 9,3% a carga parcial, presión de impulsión disponible 140 Pa, temperatura de impulsión hasta 100°C, contenido de agua 38,4 l.	1,000	2333,80	15,00	1983,73
Ud	Kit de seguridad para caldera a gas, compuesto por manómetro, válvula de seguridad y purgador de aire.	1,000	108,22	15,00	91,99
Ud	Kit de unión de caldera a gas a vaso de expansión, con válvula de llenado y vaciado.	1,000	108,22	15,00	91,99
Ud	Kit para montaje en pared de grupo de bombeo.	1,000	42,88	15,00	36,45
Ud	Grupo de bombeo para un circuito de calefacción, con bomba de circulación electrónica Yonos Para RS25/6, de 278x290x190 mm, con conexiones de 25 mm de diámetro.	1,000	442,00	15,00	375,70
Ud	Conjunto de colector y compensador hidráulico horizontal, para un caudal máximo de 2000 l/h, con kit de conexión para montaje en pared de dos grupos de bombeo y conexiones a los circuitos de calefacción de 1".	1,000	302,25	15,00	256,91
Ud	Kit de conexión hidráulica para conectar la caldera a el acumulador.	1,000	312,00	15,00	265,20
Ud	Termostato de ambiente, modulante, con pantalla digital.	1,000	44,59	15,00	37,90
m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	8,000	0,24	15,00	1,63
m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	16,000	0,40	15,00	5,44

Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	1,000	2,10	0,00	2,10
		<hr/>			
	Mano de obra				
h	Oficial 1ª calefactor.	3,440	18,13	0,00	62,37
h	Ayudante calefactor.	3,440	16,40	0,00	56,42
		<hr/>			
	Costes directos complementarios				
%	Costes directos complementarios	2,000	65,36	0,00	130,71
	Coste de mantenimiento decenal: 6.487,42€ en los primeros 10 años.	<hr/>			
		Costes directos			3398,53
		(1+2+3):			

Anexo II. Climatización

Índice general

Índice de ilustraciones	2
Índice de tablas	3
1. EXIGENCIA BÁSICA HE 2	4
1.1. Exigencia básica HE2: Rendimiento de las instalaciones térmicas	4
1.2. Ámbito de la aplicación	4
1.3. Justificación del cumplimiento de las exigencias técnicas del RITE	4
2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE	4
2.1. Exigencia técnicas	4
2.1.1. Exigencia de bienestar e higiene	4
2.1.2. Exigencia de eficiencia energética	9
2.1.3. Exigencia de seguridad	118

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Intervalos de temperaturas y humedades para la calidad térmica del ambiente	5
Ilustración 2. Planta enfriadora DAIKIN EWYQ230DAYNN	106
Ilustración 3. Planta enfriadora DAIKIN EWYQ230DAYNN	107
Ilustración 4. Bomba aceleradora marca WILO, modelo IPL-32/110-0,75/2	109
Ilustración 5. UTA (Unidad de Tratamiento de Aire)	118

Índice de tablas

Tabla 1. Caudales de aire exterior, en dm ³ /s por persona	6
Tabla 2. Caudal de aire exterior planta sótano	6
Tabla 3. Caudal de aire exterior planta baja	6
Tabla 4. Caudal de aire exterior planta primera.....	7
Tabla 5. Caudal de aire exterior planta segunda	7
Tabla 6. Clases de filtración	8
Tabla 7. Equipos para producción de ACS	9
Tabla 8. Descripción depósito acumulador con intercambiador de calor.....	9
Tabla 9. Potencia térmica instalada	105
Tabla 10. Características planta enfriadora	105
Tabla 11. Datos técnicos planta enfriadora	105
Tabla 12. Datos de interés climatización	107
Tabla 13. Bombas y sus circuitos.....	108
Tabla 14. Descripción bombas.....	108
Tabla 15. Datos técnicos de las bombas	108
Tabla 16. Sistema de control.....	111
Tabla 17. Tipos de control del aire interior	111
Tabla 18. Datos técnicos recuperadores de calor	111
Tabla 19. Leyenda tabla datos técnicos recuperadores de calor.....	112
Tabla 20. Descripción recuperadores de calor	112
Tabla 21. Descripción de bombas.....	113
Tabla 22. Descripción de recuperadores	114
Tabla 23. Sistema Fan Coils y sus categoría límite.....	114
Tabla 24. Descripción de Fan Coils	115
Tabla 25. Lugar acondicionamiento Fan Coils.....	116
Tabla 26. Datos técnicos Fan Coils	116
Tabla 27. Descripción planta enfriadora	117
Tabla 28. Descripción unidad de tratamiento de aire (UTA)	117
Tabla 29. Datos técnicos de la UTA.....	117

1. EXIGENCIA BÁSICA HE 2

1.1. Exigencia básica HE2: Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas destinadas a satisfacer el bienestar térmico de las personas que se encuentren dentro del mismo. Estos equipos se encuentran regulado dentro de un marco en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, RITE.

1.2. Ámbito de la aplicación

En este proyecto, verificaremos el cumplimiento del RITE en las instalaciones térmicas del edificio: climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria (ACS), que están destinadas a satisfacer las demandas de confort térmico e higiene de los usuarios.

1.3. Justificación del cumplimiento de las exigencias técnicas del RITE

La justificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas I.T.01 "Diseño y dimensionado", I.T.02 "Montaje", I.T.03 "Mantenimiento y uso" e I.T.04 "Inspecciones" se realiza en el siguiente apartado.

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

2.1. Exigencia técnicas

Las instalaciones térmicas del edificio del estudio en cuestión, han sido diseñadas y calculadas de modo que:

- Exigencia de bienestar e higiene: se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se afecte la calidad acústica del ambiente.
- Exigencia de eficiencia energética: reducción del consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y consecuentemente, de emisión de gases que contaminan el medioambiente.
- Exigencia de seguridad: prevención y reducción a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna o bienes o al medioambiente, o hechos que produzcan molestias o enfermedades a los usuarios.

2.1.1. Exigencia de bienestar e higiene

2.1.1.1. Cumplimiento exigencia calidad del ambiente

La exigencia de calidad térmica de ambiente es considerada y cumplida en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica, es decir, todos los parámetros y valores requeridos en el proceso se encuentran dentro de los límites establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen la zona ocupada:

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

Ilustración 1. Intervalos de temperaturas y humedades para la calidad térmica del ambiente

Las condiciones interiores utilizadas para todos los espacios acondicionados son las siguientes:

- Temperatura interior en verano: 24 °C
- Temperatura interior en invierno: 22°C
- Humedad relativa interior: 50 %

2.1.1.2. Cumplimiento exigencia calidad del aire interior

2.1.1.2.1. Categorías de calidad del aire interior

Dependiendo del edificio o local en cuestión, la categoría de la calidad del aire interior (IDA) que se requiere será como mínimo la siguiente:

- IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.
- IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.
- IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.
- IDA 4 (aire de calidad baja)

2.1.1.2.2. Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se utilizarán los siguientes valores cuando las personas tengan una actividad metabólica alrededor de 1,2 met, cuando sea baja la producción de sustancias contaminantes por fuentes diferentes del ser humano y cuando no esté permitido fumar.

Tabla 1.4.2.1 Caudales de aire exterior, en dm³/s por persona	
Categoría	dm³/s por persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

Tabla 1. Caudales de aire exterior, en dm³/s por persona

La categoría asignada es la IDA 2 (aire de buena calidad), de 20 dm³/s por persona que equivalen a 45 m³/h por persona. Como criterio general, el aire deberá tomarse preferentemente a la mayor altura posible para estar libre al menos de polvo a nivel de suelo, así como de aquella fachada que en principio asegure una mejor calidad de aire ambiental.

La instalación de renovación de aire, ha sido calculada para ocupación simultánea de 200 personas.

PLANTA SOTANO				
Recinto	Ocupación	IDA/ODA	Caudal. unitario (m³/h)	Caudal total (m³/h).
Sala Rayos	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Clasif.	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Boxes	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Boxes	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Sala Cirug. Menor	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Cons. Cirug. Menor	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Espera	10,00	IDA-2/ODA-2	45,00	450,00

Tabla 2. Caudal de aire exterior planta sótano

PLANTA BAJA				
Recinto	Ocupación	IDA/ODA	Caudal. unitario (m³/h)	Caudal total (m³/h).
Recepción	7,00	IDA-2/ODA-2	45,00	315,00
Administración	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Of. Enlace	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
At. Usuario	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Trab. Social	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Salud pública	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Clasificación	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Sala de tratamiento	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Sala curas y yesos	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Sala emergencia	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Cons. Estándar 1	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Cons. Estándar 2	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Estar personal	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Dormitorios	3,00	IDA-2/ODA-2	45,00	135,00
Espera - Recepción	11,00	IDA-2/ODA-2	45,00	495,00
Espera - Urgencias	15,00	IDA-2/ODA-2	45,00	675,00

Tabla 3. Caudal de aire exterior planta baja

PLANTA PRIMERA				
Recinto	Ocupación	IDA/ODA	Caudal. unitario (m3/h)	Caudal total (m3/h).
Cons. Estándar 1	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Cons. Estándar 2	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Cons. Estándar 3	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Cons. Estándar 4	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Cons. Estándar 5	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Cons. Estándar 6	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Cons. Polivalente	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Cons. Estándar 7	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Cons. Estándar 8	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Cons. Pediatría 1	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Cons. Pediatría 2	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Espera 1	15,00	IDA-2/ODA-2	45,00	585,00
Espera 2	15,00	IDA-2/ODA-2	45,00	585,00
Sala Ed. Sanitaria	10,00	IDA-2/ODA-2	45,00	450,00
Espera - Recepción	11,00	IDA-2/ODA-2	45,00	495,00
Espera - Urgencias	15,00	IDA-2/ODA-2	45,00	675,00

Tabla 4. Caudal de aire exterior planta primera

PLANTA SEGUNDA				
Recinto	Ocupación	IDA/ODA	Caudal. unitario (m3/h)	Caudal total (m3/h).
Cons. Estándar 1	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Cons. Estándar 2	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Electroterapia 1	3,00	IDA-2/ODA-2	45,00	135,00
Electroterapia 2	3,00	IDA-2/ODA-2	45,00	135,00
Sala rehabilitación	10,00	IDA-2/ODA-2	45,00	450,00
Espera consultas	8,00	IDA-2/ODA-2	45,00	360,00
Estar personal	6,00	IDA-2/ODA-2	45,00	270,00
Espera dirección	6,00	IDA-2/ODA-2	45,00	270,00
Dirección 1	2,00	IDA-2/ODA-2	45,00	90,00
Dirección 2	4,00	IDA-2/ODA-2	45,00	180,00
Biblioteca	10,00	IDA-2/ODA-2	45,00	450,00

Tabla 5. Caudal de aire exterior planta segunda

2.1.1.2.3. Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación es introducido en el edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se clasifica la calidad del aire exterior (ODA) como ODA 2 para toda la instalación (aire de altas concentraciones de partículas y/o de gases contaminantes).

Las clases de filtración utilizadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

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

Tabla 6. Clases de filtración

2.1.1.2.5. Aire de extracción

Según los usos de las estancias, el nivel de contaminación de las mismas varía y se puede establecer una categoría del aire que se extrae de una estancia en función de su nivel de contaminación, indicada a continuación:

- a) 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.

Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar. Están incluidos en este apartado: oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones específicas, espacios de uso público, escaleras y pasillos.

- b) AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupado con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

Están incluidos en este apartado: restaurantes, habitaciones de hoteles, vestuarios, aseos, cocinas domésticas (excepto campana extractora), bares, almacenes.

- c) AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

Están incluidos en este apartado: saunas, cocinas industriales, imprentas, habitaciones destinadas a fumadores.

- d) AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Solo el aire AE 1 podrá ser reticulado dentro de los propios locales.

En el apartado correspondiente se describe la instalación de renovación de aire.

2.1.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene

Para la prevención y control de la legionelosis, la instalación de agua caliente sanitaria se ha realizado cumpliendo con la legislación vigente higiénico-sanitaria.

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

El sistema de acumulación de agua caliente sanitaria utilizado en la instalación está compuesto por los siguientes elementos de acumulación e intercambio de calor:

Depósito acumulador esmaltado con intercambiador de calor, para producción de ACS:

Equipos	Volumen de acumulación (l)
Tipo 1	1000,00

Tabla 7. Equipos para producción de ACS

Equipos	Referencia
Tipo 1	Depósito acumulador esmaltado con intercambiador de calor con capacidad de 1000 l, diámetro de 870 mm y altura de 2170 mm, 155 kg de peso. Tratamiento interno SmaltoPlast, material termoplástico de larga duración para la protección del acero contra la corrosión, presión máxima de 8 bar y temperatura máxima de 80 °C. Aislamiento externo en poliuretano rígido de 39 mm (PUR30) y revestimiento externo en PVC color gris con 5 mm de poliuretano flexible. Protección catódica de serie ánodo electrónico por corriente impresa CORREX, para la protección permanente.

Tabla 8. Descripción depósito acumulador con intercambiador de calor

2.1.1.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica

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

2.1.2. Exigencia de eficiencia energética

2.1.2.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío

2.1.2.1.1. Generalidades

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

2.1.2.1.2. Cargas térmicas

2.1.2.1.2.1. Parámetros generales para el cálculo de cargas térmicas

Término municipal: Beas de Segura

Latitud (grados): 38.26 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 600 m

Percentil para verano: 5.0 %

Temperatura seca verano: 37.00 °C

Temperatura húmeda verano: 21.60 °C

Oscilación media diaria: 17.3 °C

Oscilación media anual: 40.1 °C

Percentil para invierno: 97.5 %

Temperatura seca en invierno: -3.60 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 5.4 m/s Temperatura del terreno: 4.00 °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 %

2.1.2.1.2.2. Resultados de cálculos de los recintos

2.1.2.1.2.2.1. Refrigeración

Sótano

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto	Conjunto de recintos			
Boxes 1 (h1)	Cargas térmicas			
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 36.4 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.6 °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)
Forjado	2.1	1.62	333	26.3
			Total estructural	7.80
Ocupantes				
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)	
Sentado o en reposo	2	29.97	59.94	108.93
Iluminación				
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación		
Fluorescente con reactancia	487.77	0.96		470.48
Instalaciones y otras cargas				
			Cargas interiores	59.94
			Cargas interiores totales	758.58
Cargas debidas a la propia instalación				
			3.0 %	21.19
FACTOR CALOR SENSIBLE :	0.92	Cargas internas totales		59.94
			Potencia térmica interna total	787.57
Ventilación				
			Caudal de ventilación total (m3/h)	
			69.7	56.90
			Cargas de ventilación	56.90
			Potencia térmica de ventilación total	268.93
			Potencia térmica	116.84
			Potencia térmica total	939.66
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.8 m2	97.5 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1056.5 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Boxes 2 (h1)		Cargas térmicas			
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 36.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.6 °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)	
Forjado	2.0	1.62	333	26.3	7.69
				Total estructural	7.69
Ocupantes					
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)		
Sentado o en reposo	2	29.97	54.47	59.94	108.93
Iluminación					
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación			
Fluorescente con reactancia	487.79	0.96			470.50
Instalaciones y otras cargas					
				Cargas interiores	59.94
				Cargas interiores totales	758.61
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %	21.19
FACTOR CALOR SENSIBLE :	0.92	Cargas internas totales		59.94	727.55
				Potencia térmica interna total	787.49
Ventilación					
				Caudal de ventilación total (m3/h)	
				69.7	
				Cargas de ventilación	56.90
				Potencia térmica de ventilación total	212.04
				Potencia térmica	116.84
				Potencia térmica	939.59
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.8 m2	97.5 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1056.4 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Clasificación (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 36.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.6 °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	9.2	0.55	102	27.0		15.49
Forjado	2.1	1.62	333	26.3		7.90
Total estructural						23.39
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)			
Sentado o en reposo	2	29.97	54.47		59.94	108.93
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	522.23	0.96				503.71
Instalaciones y otras cargas						
Cargas interiores					59.94	740.30
Cargas interiores totales						800.24
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		22.91
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93		Cargas internas totales			59.94	786.60
Potencia térmica interna total						846.54
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m3/h)						
					60.92	227.01
Cargas de ventilación					60.92	227.01
Potencia térmica de ventilación total						287.93
Potencia térmica					120.86	1013.61
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.6 m2		97.8 kcal/h*m2		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1134.5 kcal/h		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Sala Cirugía Menor (h1)		Cargas térmicas			
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 36.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.6 °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)	
Forjado	3.5	1.62	333	26.3	13.21
				Total estructural	13.21
Ocupantes					
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)		
Sentado o en reposo	4	29.97	54.47	119.88	217.86
Iluminación					
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación			
Fluorescente con reactancia	998.65	0.96			963.24
Instalaciones y otras cargas					
					244.11
Cargas interiores				119.88	1425.21
Cargas interiores totales					1545.09
Cargas debidas a la propia instalación					
				3.0 %	43.15
FACTOR CALOR SENSIBLE :	0.93	Cargas internas totales		119.88	1481.58
Potencia térmica interna total					1601.46
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m3/h)					
				142.7	
Cargas de ventilación				116.50	434.10
Potencia térmica de ventilación total					550.60
Potencia térmica				236.38	1915.68
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 22.2 m2	97.0 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		2152.1 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Consulta Cirugía Menor (h1) Cargas térmicas							
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 36.4 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.6 °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	12.8	0.55	102	27.0		21.46	
Total estructura						21.46	
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)				
Sentado o en reposo	3	29.97	54.47		89.91	163.40	
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	779.73	0.96				752.09	
Instalaciones y otras cargas							
						190.60	
Cargas interiores					89.91	1106.08	
Cargas interiores totales						1195.99	
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	33.83	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93					Cargas internas totales	89.91	1161.36
					Potencia térmica interna tota	1251.27	
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m3/h)							
111.4					90.96	338.94	
Cargas de ventilación					90.96	338.94	
Potencia térmica de ventilación total						429.90	
Potencia térmica					180.87	1500.31	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.3 m2		97.0 kcal/h*m2		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1681.2 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Sala de Rayos (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 36.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.6 °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	24.3	0.55	102	27.0		40.79
Forjado	17.9	1.62	333	26.3		67.92
Total estructural						108.72
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)			
Sentado o en reposo	6	29.97	54.47		179.82	326.79
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	1699.73	0.96				1639.46
Instalaciones y otras cargas						
Cargas interiores					179.82	2381.74
Cargas interiores totales						2561.56
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		74.71
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93		Cargas internas totales			179.82	2565.17
Potencia térmica interna total						2744.99
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m3/h)						
					198.28	738.86
Cargas de ventilación					198.28	738.86
Potencia térmica de ventilación total						937.14
Potencia térmica					378.10	3304.03
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 37.8 m2		97.5 kcal/h*m2		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3682.1 kcal/h		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Sala de Espera (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 36.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.6 °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	61.9	0.55	102	27.0		103.70
Forjado	3.6	1.62	333	26.3		13.63
Hueco interior	1.9	1.89		30.2		22.30
Hueco interior	1.9	1.89		30.2		21.83
Hueco interior	2.2	1.89		30.2		25.53
Hueco interior	2.4	1.89		30.2		28.42
Hueco interior	2.4	1.89		30.2		27.87
Hueco interior	2.4	1.89		30.2		28.01
					Total estructural	271.28
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)			
Sentado o en reposo	9	29.97	54.47		269.73	490.19
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	2743.43	0.96				2646.16
Instalaciones y otras cargas						
						670.62
Cargas interiores					269.73	3806.96
Cargas interiores totales						4076.69
Cargas debidas a la propia instalación						
3.0 %						122.35
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94 					Cargas internas totales	269.73
					Potencia térmica interna total	4470.31
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m3/h)						
391.9					320.03	1192.54
Cargas de ventilación					320.03	1192.54
Potencia térmica de ventilación total						1512.58
Potencia térmica					589.76	5393.13
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		61.0 m2	98.1 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5982.9 kcal/h		

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Sala Standart 1 (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 36.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.6 °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	5.3	0.55	102	27.0	8.92	
Forjado	15.4	2.16	414	26.2	74.05	
Forjado	15.4	1.62	333	26.3	58.20	
Hueco interior	1.7	4.91		30.2	52.49	
				Total estructura	193.65	
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)			
Sentado o en reposo	3	29.97	54.47		89.91	163.40
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	690.77	0.96			666.28	
Instalaciones y otras cargas						
				Cargas interiores	89.91	998.53
				Cargas interiores totales	1088.44	
Cargas debidas a la propia instalación						
				3.0 %		35.77
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93 				Cargas internas totales	89.91	1227.95
				Potencia térmica interna total	1317.86	
Ventilación						
				Caudal de ventilación total (m3/h)		
				98.7	80.58	300.27
				Cargas de ventilación	80.58	300.27
				Potencia térmica de ventilación total	380.85	
				Potencia térmica	170.49	1528.22
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.4 m2		110.7 kcal/h*m2		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1698.7 kcal/h		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Sala Standart 2 (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 36.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.6 °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						
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Teq. (°C)</u>		
Pared interior	10.8	0.55	102	27.0		18.02
Forjado	15.7	2.16	414	26.2		75.77
Hueco interior	2.4	4.91		30.2		72.56
Total estructura						166.35
Ocupantes						
<u>Actividad</u>	<u>Nº personas</u>	<u>C.lat/per (kcal/h)</u>	<u>C.sen/per (kcal/h)</u>			
Sentado o en reposo	3	29.97	54.47		89.91	163.40
Iluminación						
<u>Tipo</u>	<u>Potencia (W)</u>	<u>Coef. iluminación</u>				
Fluorescente con reactancia	706.91	0.96				681.85
Instalaciones y otras cargas						
Cargas interiores					89.91	1018.04
Cargas interiores totales						1107.95
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		35.53
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93 		Cargas internas totales			89.91	1219.93
Potencia térmica interna total						1309.84
Ventilación						
<u>Caudal de ventilación total (m3/h)</u>						
101.0					82.46	307.29
Cargas de ventilación					82.46	307.29
Potencia térmica de ventilación total						389.75
Potencia térmica					172.37	1527.21
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.7 m2		108.2 kcal/h*m2		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1699.6 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Sala de Emergencia (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 36.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.6 °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	11.4	0.55	102	27.0		19.05
Forjado	15.5	2.16	414	26.2		74.62
Hueco interior	1.6	4.91		30.2		47.86
					Total estructura	141.53
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)			
Sentado o en reposo	3	29.97	54.47		89.91	163.40
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	696.15	0.96				671.47
Instalaciones y otras cargas						
						170.17
Cargas interiores					89.91	1005.04
Cargas interiores totales						1094.95
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		34.40
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93 				Cargas internas totales	89.91	1180.96
					Potencia térmica interna total	1270.87
Ventilación						
					Caudal de ventilación total (m3/h)	
					99.5	302.61
					Cargas de ventilación	81.21
					Potencia térmica de ventilación total	383.82
					Potencia térmica	1483.57
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.5 m2					107.0 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1654.7 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Sala de Curas y Yesos (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 36.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.6 °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						
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Teq. (°C)</u>		
Pared interior	11.7	0.55	102	27.0		19.57
Forjado	16.0	2.16	414	26.2		77.00
Hueco interior	1.7	4.91		30.2		50.94
Total estructura						147.52
Ocupantes						
<u>Actividad</u>	<u>Nº personas</u>	<u>C.lat/per (kcal/h)</u>	<u>C.sen/per (kcal/h)</u>			
Sentado o en reposo	3	29.97	54.47		89.91	163.40
Iluminación						
<u>Tipo</u>	<u>Potencia (W)</u>	<u>Coef. iluminación</u>				
Fluorescente con reactancia	718.42	0.96				692.95
Instalaciones y otras cargas						
Cargas interiores					89.91	1031.96
Cargas interiores totales						1121.87
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		35.38
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93 		Cargas internas totales			89.91	1214.86
Potencia térmica interna total						1304.77
Ventilación						
<u>Caudal de ventilación total (m3/h)</u>						
102.6					83.81	312.29
Cargas de ventilación					83.81	312.29
Potencia térmica de ventilación total						396.10
Potencia térmica					173.72	1527.15
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.0 m2		106.5 kcal/h*m2		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1700.9 kcal/h		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Sala de tratamiento (h1)		Cargas térmicas						
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 28.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 19.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 12h (10 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	12.9	0.59	102	Intermedio	24.4		2.86
Fachada	E	7.7	0.59	102	Intermedio	26.2		9.85
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/h*m2)			
1	S	4.7	4.91	1.00	333.5			1561.24
1	E	3.4	4.91	1.00	291.9			1002.14
Cerramientos interiores								
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Teq. (°C)			
	Pared interior	23.5	0.55	102	23.4			-8.20
	Forjado	26.5	2.16	414	24.1			7.21
	Forjado	26.5	1.62	333	24.4			16.18
							Total estructural	2591.27
Ocupantes								
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)				
	Sentado o en reposo	4	29.97	54.47			119.88	217.86
Iluminación								
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
	Fluorescente con reactancia	1193.38	0.96					1151.07
Instalaciones y otras cargas								
								291.72
Cargas interiores							119.88	1660.64
Cargas interiores totales								1780.52
Cargas debidas a la propia instalación								
							3.0 %	127.56
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97								
Cargas internas totales							119.88	4379.47
							Potencia térmica interna total	4499.35
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m3/h)								
							170.5	199.05
Cargas de ventilación							77.42	199.05
Potencia térmica de ventilación total								276.47
Potencia térmica							197.30	4578.52
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 26.5 m2 180.1 kcal/h*m2								
							POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	4775.8 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Estar Personal atención Continuada (h1) Cargas térmicas								
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 32.2 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.1 °C				
Cargas de refrigeración a las 14h (12 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	6.2	0.59	102	Intermedio	29.2	19.09	
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/h*m2)			
1	S	4.7	4.91	1.00	418.1		1976.67	
Cerramientos interiores								
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Teq. (°C)			
	Forjado	20.3	2.16	414	24.3		11.01	
	Forjado	20.3	1.62	333	24.5		17.38	
							Total estructural	2024.15
Ocupantes								
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)				
	Sentado o en reposo	3	29.97	54.47			89.91	
Iluminación								
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
	Fluorescente con reactancia	911.72	0.96				879.40	
Instalaciones y otras cargas								
							Cargas interiores	89.91
							Cargas interiores totales	1265.66
Cargas debidas a la propia instalación								
							3.0 %	98.69
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97 								
							Cargas internas totales	89.91
							Potencia térmica interna total	3478.41
Ventilación								
							Caudal de ventilación total (m3/h)	
							130.2	66.18
							Cargas de ventilación	66.18
							Potencia térmica de ventilación total	328.83
							Potencia térmica	156.09
							Potencia térmica	3651.16
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m2								
							187.9 kcal/h*m2	
POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3807.2 kcal/h								

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Vestuarios (h1)		Cargas térmicas							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 36.4 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.6 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 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	11.0	0.59	102	Intermedio	33.6		62.06	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/h*m2)				
1	O	2.7	4.91	1.00	478.8			1270.22	
1	O	3.2	4.91	1.00	482.1			1542.49	
1	O	3.6	4.91	1.00	483.9			1736.97	
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Teq. (°C)				
	Pared interior	17.6	0.55	102	27.0			29.45	
	Forjado	42.6	2.16	414	26.2			205.34	
	Forjado	5.9	1.62	333	26.3			22.36	
							Total estructural	4868.90	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o en reposo	7	29.97	54.47			209.79	381.26	
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	1915.76	0.96					1847.83	
Instalaciones y otras cargas									
								468.30	
Cargas interiores							209.79	2697.38	
Cargas interiores totales								2907.17	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	226.99	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97							Cargas internas totales	209.79	7793.27
							Potencia térmica interna total	8003.05	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m3/h)									
273.7							223.48	832.76	
Cargas de ventilación							223.48	832.76	
Potencia térmica de ventilación tota								1056.24	
Potencia térmica							433.27	8626.03	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.6 m2		212.8 kcal/h*m2		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				9059.3 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Recepción (h1)		Cargas térmicas							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 36.4 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.6 °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	12.4	0.59	102	Intermedio	31.1		51.87	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/h*m2)				
1	N	5.9	4.91	1.00	80.9			474.90	
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Teq. (°C)				
	Pared interior	21.7	0.55	102	27.0			36.34	
	Forjado	11.4	2.16	414	26.2			55.08	
							Total estructural	618.19	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o en reposo	6	29.97	54.47			179.82	326.79	
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	1639.36	0.96					1581.23	
Instalaciones y otras cargas								400.73	
Cargas interiores							179.82	2308.75	
Cargas interiores totales								2488.57	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	87.81	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94							Cargas internas totales	179.82	3014.75
							Potencia térmica interna total	3194.57	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m3/h)									
234.2							191.24	712.61	
Cargas de ventilación							191.24	712.61	
Potencia térmica de ventilación total								903.85	
Potencia térmica							371.06	3727.36	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 36.4 m2							112.5 kcal/h*m2		
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :							4098.4 kcal/h		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Administración (h1)		Cargas térmicas							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 37.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.6 °C					
Cargas de refrigeración a las 17h (15 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	0.59	102	Intermedio	29.9		19.81	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/h*m2)				
1	N	3.7	4.91	1.00	83.4			310.15	
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Teq. (°C)				
	Pared interior	6.9	0.55	102	26.4			9.05	
	Hueco interior	2.5	1.89		30.5			30.76	
							Total estructural	369.77	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o en reposo	2	29.97	54.47			59.94	108.93	
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	544.65	0.96					525.34	
Instalaciones y otras cargas								133.14	
Cargas interiores							59.94	767.40	
Cargas interiores totales								827.34	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	34.12	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95							Cargas internas totales	59.94	1171.29
							Potencia térmica interna total	1231.23	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m3/h)									
77.8							51.73	248.21	
Cargas de ventilación							51.73	248.21	
Potencia térmica de ventilación total								299.94	
Potencia térmica							111.67	1419.50	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.1 m2							126.5 kcal/h*m2		
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :							1531.2 kcal/h		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Oficina Enlace (h1)		Cargas térmicas							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 37.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.6 °C					
Cargas de refrigeración a las 17h (15 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	0.59	102	Intermedio	29.9	18.37		
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/h*m2)				
1	N	3.0	4.91	1.00	83.4		248.12		
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Teq. (°C)				
	Pared interior	6.4	0.55	102	26.4		8.45		
	Hueco interior	1.8	1.89		30.5		22.42		
							Total estructural	297.35	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o en reposo	2	29.97	54.47		59.94	108.93		
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	474.99	0.96				458.14		
Instalaciones y otras cargas							116.11		
Cargas interiores							59.94	683.18	
Cargas interiores totales								743.12	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	29.42	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94							Cargas internas totales	59.94	1009.95
							Potencia térmica interna total	1069.89	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m3/h)									
67.9							45.12	216.46	
Cargas de ventilación							45.12	216.46	
Potencia térmica de ventilación total								261.58	
Potencia térmica							105.06	1226.42	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.6 m2							126.1 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1331.5 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Atención Usuario (h1)		Cargas térmicas							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 37.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.6 °C					
Cargas de refrigeración a las 17h (15 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	5.9	0.59	102	Intermedio	29.9	20.62		
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/h*m2)				
1	N	3.9	4.91	1.00	83.4		323.94		
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Teq. (°C)				
	Pared interior	7.4	0.55	102	26.4		9.79		
	Hueco interior	2.4	1.89		30.5		29.00		
							Total estructural	383.35	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o en reposo	2	29.97	54.47		59.94	108.93		
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	560.86	0.96				540.97		
Instalaciones y otras cargas							137.10		
Cargas interiores							59.94	787.00	
Cargas interiores totales								846.94	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	35.11	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95 							Cargas internas totales	59.94	1205.46
							Potencia térmica interna total	1265.40	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m3/h)									
80.1							53.27	255.60	
Cargas de ventilación							53.27	255.60	
Potencia térmica de ventilación total								308.87	
Potencia térmica							113.21	1461.06	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.5 m2		126.3 kcal/h*m2		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1574.3 kcal/h					

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Trabajo Social (h1)		Cargas térmicas						
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 37.0 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.6 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 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	5.0	0.59	102	Intermedio	29.9		17.33
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/h*m2)			
1	N	4.7	4.91	1.00	83.4			392.86
Cerramientos interiores								
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Teq. (°C)			
	Pared interior	7.4	0.55	102	26.4			9.78
	Forjado	6.8	2.16	414	25.8			26.70
	Hueco interior	2.2	1.89		30.5			27.66
							Total estructural	474.34
Ocupantes								
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)				
	Sentado o en reposo	2	29.97	54.47			59.94	108.93
Iluminación								
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
	Fluorescente con reactancia	550.30	0.96					530.78
Instalaciones y otras cargas								
								134.52
Cargas interiores							59.94	774.23
Cargas interiores totales								834.17
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	37.46
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96		Cargas internas totales					59.94	1286.02
							Potencia térmica interna total	1345.96
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m3/h)								
78.6							52.27	250.78
Cargas de ventilación							52.27	250.78
Potencia térmica de ventilación total								303.05
Potencia térmica							112.21	1536.81
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.2 m2		134.8 kcal/h*m2		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1649.0 kcal/h				

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Despacho Salud Pública (h1)		Cargas térmicas						
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 28.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 19.2 °C				
Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 8 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	11.7	0.59	102	Intermedio	24.3	2.38
	Fachada	E	7.9	0.59	102	Intermedio	27.1	14.55
Ventanas exteriores								
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/h*m2)		
	1	N	6.0	4.91	1.00	31.5		189.87
	1	E	4.6	4.91	1.00	406.2		1849.10
Cerramientos interiores								
		Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Teq. (°C)		
		Forjado	6.1	2.16	414	24.9		12.34
		Forjado	2.7	1.62	333	25.1		4.92
		Hueco interior	2.1	1.89		26.2		8.63
							Total estructural	2081.79
Ocupantes								
		Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)			
		Sentado o en reposo	4	29.97	54.47			
							119.88	217.86
Iluminación								
		Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
		Fluorescente con reactancia	1159.60	0.96				1118.49
								283.46
Instalaciones y otras cargas								
							Cargas interiores	119.88
							Cargas interiores totales	1619.86
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	111.05
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97							Cargas internas totales	119.88
							Potencia térmica interna total	3932.52
Ventilación								
							Caudal de ventilación total (m3/h)	
							165.7	
							128.68	176.12
							Cargas de ventilación	128.68
							Potencia térmica de ventilación total	304.79
							Potencia térmica	248.55
							3988.76	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 25.8 m2							164.4 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4237.3 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Distribuidor (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 36.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.6 °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						
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Teq. (°C)</u>		
Pared interior	158.7	0.55	102	27.0		265.93
Forjado	131.9	2.16	414	26.2		636.08
Forjado	11.4	1.62	333	26.3		43.22
Hueco interior	35.6	4.91		30.2		1084.88
Hueco interior	11.5	4.91		30.2		349.78
Hueco interior	1.4	4.91		30.2		43.20
Hueco interior	32.6	4.91		30.2		992.46
Hueco interior	11.8	4.91		30.2		358.31
					Total estructural	3773.86
Ocupantes						
<u>Actividad</u>	<u>Nº personas</u>	<u>C.lat/per (kcal/h)</u>	<u>C.sen/per (kcal/h)</u>			
Sentado o en reposo	27	29.97	54.47		809.18	1470.56
Iluminación						
<u>Tipo</u>	<u>Potencia (W)</u>	<u>Coef. iluminación</u>				
Fluorescente con reactancia	8402.12	0.96				8104.21
Instalaciones y otras cargas						
						2053.85
Cargas interiores					809.18	11628.62
Cargas interiores totales						12437.80
Cargas debidas a la propia instalación						
3.0 %						462.07
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95 					Cargas internas totales	809.18
					Potencia térmica interna total	16673.73
Ventilación						
<u>Caudal de ventilación total (m3/h)</u>						
1200.3					980.14	3652.33
Cargas de ventilación					980.14	3652.33
Potencia térmica de ventilación total					4632.47	
Potencia térmica					1789.33	19516.88
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 186.7 m2						
114.1 kcal/h*m2						
POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 21306.2 kcal/h						

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Recepción		Clasificación (h1) Cargas térmicas							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 36.4 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.6 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 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	5.8	0.59	102	Intermedio	33.6		32.67	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/h*m2)				
1	O	10.2	4.91	1.00	493.3			5024.37	
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Teq. (°C)				
	Pared interior	25.7	0.55	102	27.0			43.01	
	Forjado	20.5	2.16	414	26.2			98.74	
	Forjado	19.3	1.62	333	26.3			73.13	
							Total estructural	5271.91	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o en reposo	3	29.97	54.47			89.91	163.40	
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	921.16	0.96					888.50	
Instalaciones y otras cargas									
								225.17	
Cargas interiores							89.91	1277.07	
Cargas interiores totales								1366.98	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	196.47	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.99							Cargas internas totales	89.91	6745.44
							Potencia térmica interna total	6835.35	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m3/h)									
							131.6	107.46	
Cargas de ventilación							107.46	400.42	
Potencia térmica de ventilación total								507.88	
Potencia térmica							197.37	7145.87	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.5 m2							358.7 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7343.2 kcal/h	

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta Standart 1 (h1)		Cargas térmicas							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 36.4 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.6 °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	9.0	0.59	102	Intermedio	31.1	37.74		
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/h*m2)				
1	N	4.5	4.91	1.00	80.9		362.98		
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Teq. (°C)				
	Forjado	12.4	2.16	414	26.2		59.86		
Total estructural							460.59		
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o en reposo	3	29.97	54.47		89.91	163.40		
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	778.71	0.96				751.10		
Instalaciones y otras cargas									
							190.35		
Cargas interiores							89.91	1104.85	
Cargas interiores totales							1194.76		
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	46.96	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95							Cargas internas totales	89.91	1612.40
							Potencia térmica interna total	1702.31	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m3/h)									
111.2							90.84	338.50	
Cargas de ventilación							90.84	338.50	
Potencia térmica de ventilación total							429.34		
Potencia térmica							180.75	1950.90	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.3 m2							123.2 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2131.6 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta Standart 2 (h1) Cargas térmicas									
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 36.4 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.6 °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	8.3	0.59	102	Intermedio	31.1		34.48	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/h*m2)				
1	N	4.1	4.91	1.00	80.9			332.74	
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Teq. (°C)				
	Forjado	8.5	1.62	333	26.3			32.14	
							Total estructural	399.36	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o en reposo	3	29.97	54.47			89.91	163.40	
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	712.21	0.96					686.96	
Instalaciones y otras cargas									
								174.10	
Cargas interiores							89.91	1024.45	
Cargas interiores totales								1114.36	
Cargas debidas a la propia instalación									
							3.0 %	42.71	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94							Cargas internas totales	89.91	1466.52
							Potencia térmica interna total	1556.43	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m3/h)									
							101.7	309.59	
Cargas de ventilación							83.08	309.59	
Potencia térmica de ventilación total							392.68		
Potencia térmica							172.99	1776.12	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.8 m2		123.2 kcal/h*m2		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1949.1 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta Standart 3 (h1) Cargas térmicas									
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 36.4 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.6 °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	8.9	0.59	102	Intermedio	31.1		37.24	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/h*m2)				
1	N	4.4	4.91	1.00	80.9			355.42	
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Teq. (°C)				
	Forjado	13.8	1.62	333	26.3			52.31	
							Total estructural	444.98	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o en reposo	3	29.97	54.47			89.91	163.40	
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	766.46	0.96					739.28	
Instalaciones y otras cargas									
								187.36	
Cargas interiores							89.91	1090.04	
Cargas interiores totales								1179.95	
Cargas debidas a la propia instalación									
							3.0 %	46.05	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95							Cargas internas totales	89.91	1581.06
							Potencia térmica interna total	1670.97	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m3/h)									
							109.5	89.41	
Cargas de ventilación							89.41	333.17	
Potencia térmica de ventilación total							422.58		
Potencia térmica							179.32	1914.24	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.0 m2		122.9 kcal/h*m2		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				2093.6 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto <u>Conjunto de recintos</u>								
Consulta Standart 4 (h1) Cargas térmicas								
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 36.4 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.6 °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	8.2	0.59	102	Intermedio	31.1	34.33
Ventanas exteriores								
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/h*m2)		
	1	N	5.1	4.91	1.00	80.9		415.92
Cerramientos interiores								
			Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Teq. (°C)	
			Forjado	13.9	1.62	333	26.3	52.51
							Total estructural	502.76
Ocupantes								
			Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)		
			Sentado o en reposo	3	29.97	54.47		
							89.91	163.40
Iluminación								
			Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación			
			Fluorescente con reactancia	769.29	0.96			
								742.02
Instalaciones y otras cargas								188.05
							Cargas interiores	89.91
							Cargas interiores totales	1183.37
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	47.89
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95							Cargas internas totales	89.91
							Potencia térmica interna total	1644.11
Ventilación								
							Caudal de ventilación total (m3/h)	
							109.9	334.40
							Cargas de ventilación	89.74
							Potencia térmica de ventilación total	424.15
							Potencia térmica	179.65
								1978.51
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.1 m2							126.2 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2158.2 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta Standart 5 (h1) Cargas térmicas									
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 36.4 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.6 °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	7.6	0.59	102	Intermedio	31.1		31.81	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/h*m2)				
1	N	5.3	4.91	1.00	80.9			431.04	
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Teq. (°C)				
	Forjado	16.0	1.62	333	26.3			60.81	
							Total estructural	523.67	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o en reposo	3	29.97	54.47			89.91	163.40	
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	745.34	0.96					718.92	
Instalaciones y otras cargas									
								182.20	
Cargas interiores							89.91	1064.51	
Cargas interiores totales								1154.42	
Cargas debidas a la propia instalación									
							3.0 %	47.65	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95							Cargas internas totales	89.91	1635.82
							Potencia térmica interna total	1725.73	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m3/h)									
							106.5	323.99	
Cargas de ventilación							86.95	323.99	
Potencia térmica de ventilación total							176.86	410.94	
Potencia térmica							176.86	1959.82	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.6 m2							129.0 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2136.7 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Consulta Standart 6 (h1) Cargas térmicas								
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 28.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 19.2 °C				
Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 8 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	6.1	0.59	102	Intermedio	27.1	11.18
	Fachada	N	12.2	0.59	102	Intermedio	24.3	2.48
Ventanas exteriores								
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/h*m2)		
	1	E	3.7	4.91	1.00	403.9		1508.81
	1	N	5.5	4.91	1.00	31.5		173.50
Cerramientos interiores								
		Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Teq. (°C)		
		Forjado	22.2		1.62	333	25.1	41.02
							Total estructural	1736.99
Ocupantes								
		Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)			
		Sentado o en reposo	4	29.97	54.47			
							119.88	217.86
Iluminación								
		Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación			
		Fluorescente con reactancia		1025.19	0.96			988.84
Instalaciones y otras cargas								
								250.60
Cargas interiores							119.88	1457.30
Cargas interiores totales								1577.18
Cargas debidas a la propia instalación								
							3.0 %	95.83
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96				Cargas internas totales			119.88	3290.12
							Potencia térmica interna total	3410.00
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m3/h)								
							146.5	155.70
Cargas de ventilación							113.76	155.70
Potencia térmica de ventilación total								269.47
Potencia térmica							233.64	3445.83
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 22.8 m2			161.5 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				3679.5 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta Standart 7 (h1) Cargas térmicas									
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 26.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 18.7 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 22 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	5.9	0.59	102	Intermedio	26.1		7.22	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/h*m2)				
1	E	3.4	4.91	1.00	428.4			1440.86	
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Teq. (°C)				
	Pared interior	26.0	0.55	102	24.2			3.25	
	Forjado	14.0	2.16	414	25.2			36.70	
	Forjado	20.9	1.62	333	25.4			46.01	
	Hueco interior	3.2	4.91		25.3			20.16	
							Total estructural	1554.20	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o en reposo	4	29.97	54.47			119.88	217.86	
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	964.74	0.96					930.53	
Instalaciones y otras cargas									
								235.82	
Cargas interiores							119.88	1384.21	
Cargas interiores totales							1504.09		
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	88.15	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96							Cargas internas totales	119.88	3026.57
							Potencia térmica interna total	3146.45	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m3/h)									
							137.8	87.42	
							105.64	87.42	
Cargas de ventilación							105.64	87.42	
Potencia térmica de ventilación total							193.06		
Potencia térmica							225.52	3113.99	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.4 m2							155.8 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3339.5 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta Standart 8 (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 36.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.6 °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						
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Teq. (°C)</u>		
Pared interior	9.7	0.55	102	27.0		16.27
Forjado	13.6	1.62	333	26.3		51.41
Hueco interior	3.6	4.91		30.2		110.90
Total estructura						178.58
Ocupantes						
<u>Actividad</u>	<u>Nº personas</u>	<u>C.lat/per (kcal/h)</u>	<u>C.sen/per (kcal/h)</u>			
Sentado o en reposo	3	29.97	54.47		89.91	163.40
Iluminación						
<u>Tipo</u>	<u>Potencia (W)</u>	<u>Coef. iluminación</u>				
Fluorescente con reactancia	730.76	0.96				704.85
Instalaciones y otras cargas						
Cargas interiores					89.91	1046.88
Cargas interiores totales						1136.79
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		36.76
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93 		Cargas internas totales			89.91	1262.23
Potencia térmica interna total						1352.13
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m3/h)						
104.4					85.25	317.66
Cargas de ventilación					85.25	317.66
Potencia térmica de ventilación total						402.90
Potencia térmica					175.16	1579.88
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.2 m2		108.1 kcal/h*m2		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1755.0 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)			
Recinto	Conjunto de recintos		
Consulta Pediatría 1 (h1) Cargas térmicas			
Condiciones de proyecto			
Internas	Externas		
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 37.0 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.6 °C		
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 1 de Julio		C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores			
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>
Pared interior	9.0	0.55	102
Hueco interior	3.9	4.91	30.5
Total estructura			137.09
Ocupantes			
<u>Actividad</u>	<u>Nº personas</u>	<u>C.lat/per (kcal/h)</u>	<u>C.sen/per (kcal/h)</u>
Sentado o en reposo	3	29.97	54.47
		89.91	163.40
Iluminación			
<u>Tipo</u>	<u>Potencia (W)</u>	<u>Coef. iluminación</u>	
Fluorescente con reactancia	704.43	0.96	
		679.46	
Instalaciones y otras cargas			
		89.91	172.20
Cargas interiores		89.91	1015.05
Cargas interiores totales		89.91	1104.96
Cargas debidas a la propia instalación			
		3.0 %	34.56
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93 		Cargas internas totales	89.91
		1186.71	1276.62
		Potencia térmica interna total	1276.62
Ventilación			
		<u>Caudal de ventilación total (m3/h)</u>	
		100.6	66.91
		321.03	321.03
Cargas de ventilación		66.91	321.03
Potencia térmica de ventilación total		66.91	387.94
Potencia térmica		156.82	1507.73
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.7 m2		106.3 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1664.6 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto	Conjunto de recintos			
Consulta Pediatría 2 (h1) Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto				
Internas	Externas			
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 36.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.6 °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				
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Teq. (°C)</u>
Pared interior	17.8	0.55	102	27.0
Hueco interior	4.4	4.91		30.2
			Total estructura	163.47
Ocupantes				
<u>Actividad</u>	<u>Nº personas</u>	<u>C.lat/per (kcal/h)</u>	<u>C.sen/per (kcal/h)</u>	
Sentado o en reposo	3	29.97	54.47	89.91 163.40
Iluminación				
<u>Tipo</u>	<u>Potencia (W)</u>	<u>Coef. iluminación</u>		
Fluorescente con reactancia	710.19	0.96		685.01
Instalaciones y otras cargas				
			Cargas interiores	89.91
			Cargas interiores totales	1022.01
Cargas debidas a la propia instalación				
			3.0 %	35.56
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93 		Cargas internas totales		89.91
			Potencia térmica interna total	1310.95
Ventilación				
			<u>Caudal de ventilación total (m3/h)</u>	
			101.5	82.85 308.72
			Cargas de ventilación	82.85
			Potencia térmica de ventilación total	391.56
			Potencia térmica	172.76
				1529.76
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.8 m2		107.9 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1702.5 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta Polivalente (h1)		Cargas térmicas							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 36.4 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.6 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 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	4.9	0.59	102	Intermedio	30.9		19.79	
Fachada	O	13.6	0.59	102	Intermedio	33.6		76.96	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/h*m2)				
1	N	2.5	4.91	1.00	80.7			203.63	
1	O	7.9	4.91	1.00	491.8			3906.20	
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Teq. (°C)				
	Pared interior	7.4	0.55	102	27.0			12.37	
	Forjado	20.2	2.16	414	26.2			97.22	
	Forjado	0.4	1.62	333	26.3			1.57	
							Total estructural	4317.74	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o en reposo	4	29.97	54.47			119.88	217.86	
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	947.97	0.96					914.36	
Instalaciones y otras cargas									
								231.73	
Cargas interiores							119.88	1363.94	
Cargas interiores totales								1483.82	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	170.45	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.98							Cargas internas totales	119.88	5852.13
							Potencia térmica interna total	5972.01	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m3/h)									
							135.4	110.58	
Cargas de ventilación							110.58	412.07	
Potencia térmica de ventilación total								522.66	
Potencia térmica							230.46	6264.21	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.1 m2							308.3 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6494.7 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Sala de educación Sanitaria (h1)		Cargas térmicas							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 36.4 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.6 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 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	13.5	0.59	102	Intermedio	33.6		76.37	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/h*m2)				
1	O	6.8	4.91	1.00	490.8			3347.69	
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Teq. (°C)				
	Pared interior	49.5	0.55	102	27.0			82.90	
	Hueco interior	2.8	1.89		30.2			32.36	
							Total estructural	3539.32	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o en reposo	7	29.97	54.47			209.79	381.26	
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	1929.20	0.96					1860.80	
Instalaciones y otras cargas								471.58	
Cargas interiores							209.79	2713.64	
Cargas interiores totales								2923.43	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	187.59	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97							Cargas internas totales	209.79	6440.55
							Potencia térmica interna total	6650.33	
Ventilación									
	Caudal de ventilación total (m3/h)								
	275.6						225.05	838.61	
	Cargas de ventilación						225.05	838.61	
	Potencia térmica de ventilación tota							1063.66	
	Potencia térmica						434.84	7279.15	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.9 m2							179.9 kcal/h*m2		
							POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	7714.0 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Distribuidor (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 37.0 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.6 °C			
Cargas de refrigeración a las 17h (15 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)	Teg. (°C)		
Pared interior	111.3	0.55	102	26.4		146.65
Forjado	31.8	2.16	414	25.8		123.99
Forjado	26.7	1.62	333	26.0		85.39
Hueco interior	2.6	1.89		30.5		31.99
Hueco interior	3.0	1.89		30.5		36.50
Hueco interior	11.7	4.91		30.5		372.18
Hueco interior	11.6	4.91		30.5		369.68
Hueco interior	33.9	4.91		30.5		1082.22
Hueco interior	10.6	4.91		30.5		336.89
Hueco interior	33.4	4.91		30.5		1064.33
Total estructural						3649.83
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)			
Sentado o en reposo	31	29.97	54.47		929.06	1688.42
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	9515.55	0.96				9178.17
Instalaciones y otras cargas						
Cargas interiores					929.06	13192.61
Cargas interiores totales						14121.67
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	505.27
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95 					Cargas internas totales	929.06
					Potencia térmica interna total	18276.77
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m3/h)						
1359.4					903.85	4336.47
Cargas de ventilación					903.85	4336.47
Potencia térmica de ventilación total						5240.32
Potencia térmica					1832.91	21684.18
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		211.5 m2	111.2 kcal/h*m2		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 23517.1 kcal/h	

Planta 2

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta Standart 1 (h1) Cargas térmicas						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 36.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.6 °C			
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cubiertas						
<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Color</u>	<u>Teq. (°C)</u>		
16.2	0.48	220	Intermedio	29.7		43.61
Cerramientos interiores						
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Teq. (°C)</u>		
Pared interior	19.5	0.55	102	27.0		32.64
Hueco interior	3.9	4.91		30.2		117.62
Total estructura						193.87
Ocupantes						
<u>Actividad</u>	<u>Nº personas</u>	<u>C.lat/per (kcal/h)</u>	<u>C.sen/per (kcal/h)</u>			
Sentado o en reposo	3	29.97	54.47		89.91	163.40
Iluminación						
<u>Tipo</u>	<u>Potencia (W)</u>	<u>Coef. iluminación</u>				
Fluorescente con reactancia	729.87	0.96				703.99
Instalaciones y otras cargas						
Cargas interiores					89.91	1045.80
Cargas interiores totales						1135.71
Cargas debidas a la propia instalación						
3.0 %						37.19
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93 					Cargas internas totales	1276.86
Potencia térmica interna total						1366.77
Ventilación						
<u>Caudal de ventilación total (m3/h)</u>						
104.3					85.14	317.27
Cargas de ventilación					85.14	317.27
Potencia térmica de ventilación total						402.41
Potencia térmica					175.05	1594.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.2 m2					109.1 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1769.2 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Consulta Standart 2 (h1)		Cargas térmicas			
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 36.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.6 °C			
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio				C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cubiertas					
<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Color</u>	<u>Teq. (°C)</u>	
16.7	0.48	220	Intermedio	29.7	44.80
Cerramientos interiores					
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Teq. (°C)</u>	
Pared interior	4.2	0.55	102	27.0	7.05
Hueco interior	4.5	4.91		30.2	138.20
				Total estructura	190.05
Ocupantes					
<u>Actividad</u>	<u>Nº personas</u>	<u>C.lat/per (kcal/h)</u>	<u>C.sen/per (kcal/h)</u>		
Sentado o en reposo	3	29.97	54.47	89.91	163.40
Iluminación					
<u>Tipo</u>	<u>Potencia (W)</u>	<u>Coef. iluminación</u>			
Fluorescente con reactancia	749.59	0.96			723.02
Instalaciones y otras cargas					
				Cargas interiores	89.91
				Cargas interiores totales	1069.64
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %	37.79
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94 				Cargas internas totales	89.91
				Potencia térmica interna total	1387.40
Ventilación					
				<u>Caudal de ventilación total (m3/h)</u>	
				107.1	87.44
				Cargas de ventilación	87.44
				Potencia térmica de ventilación total	413.29
				Potencia térmica	177.35
					1623.33
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.7 m2		108.1 kcal/h*m2		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1800.7 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)			
Recinto		Conjunto de recintos	
Electroterapia 1 (h1)		Cargas térmicas	
Condiciones de proyecto			
Internas		Externas	
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 36.4 °C	
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.6 °C	
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio			C. LATENTE (kcal/h)
C. SENSIBLE (kcal/h)			
Cubiertas			
<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Color</u>
16.2	0.48	220	Intermedio
			29.7
Cerramientos interiores			
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>
Pared interior	4.1	0.55	102
Hueco interior	4.4	4.91	30.2
			27.0
			30.2
			6.82
			135.26
			185.70
Ocupantes			
<u>Actividad</u>	<u>Nº personas</u>	<u>C.lat/per (kcal/h)</u>	<u>C.sen/per (kcal/h)</u>
Sentado o en reposo	3	29.97	54.47
			89.91
			163.40
Iluminación			
<u>Tipo</u>	<u>Potencia (W)</u>	<u>Coef. iluminación</u>	
Fluorescente con reactancia	729.84	0.96	
			703.97
Instalaciones y otras cargas			
			178.41
Cargas interiores			89.91
Cargas interiores totales			1045.77
Cargas debidas a la propia instalación			3.0 %
			36.94
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93 			Cargas internas totales
			89.91
			1268.41
			Potencia térmica interna total
			1358.32
Ventilación			
			<u>Caudal de ventilación total (m3/h)</u>
			104.3
			85.14
			317.26
Cargas de ventilación			85.14
Potencia térmica de ventilación total			317.26
Potencia térmica			175.05
			1585.67
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.2 m2		108.6 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1760.7 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Electroterapia 2 (h1)		Cargas térmicas					
Condiciones de proyecto							
Internas			Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 36.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.6 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cubiertas							
<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Color</u>	<u>Teq. (°C)</u>			
18.8	0.48	220	Intermedio	29.7		50.68	
Cerramientos interiores							
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Teq. (°C)</u>			
Pared interior	5.2	0.55	102	27.0		8.65	
Forjado	8.8	2.16	414	26.2		42.29	
Hueco interior	4.7	4.91		30.2		144.09	
					Total estructural	245.71	
Ocupantes							
<u>Actividad</u>	<u>Nº personas</u>	<u>C.lat/per (kcal/h)</u>	<u>C.sen/per (kcal/h)</u>				
Sentado o en reposo	3	29.97	54.47		89.91	163.40	
Iluminación							
<u>Tipo</u>	<u>Potencia (W)</u>	<u>Coef. iluminación</u>					
Fluorescente con reactancia	848.22	0.96				818.14	
Instalaciones y otras cargas							
						207.34	
Cargas interiores					89.91	1188.88	
Cargas interiores totales						1278.79	
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	43.04	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94 					Cargas internas totales	89.91	1477.63
					Potencia térmica interna total	1567.54	
Ventilación							
<u>Caudal de ventilación total (m3/h)</u>							
121.2					98.95	368.71	
Cargas de ventilación					98.95	368.71	
Potencia térmica de ventilación total						467.66	
Potencia térmica					188.86	1846.34	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.8 m2		108.0 kcal/h*m2		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		2035.2 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Sala de rehabilitación (h1) Cargas térmicas									
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 36.4 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.6 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 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	12.0	0.59	102	Intermedio	33.7	67.91		
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/h*m2)				
1	O	3.6	4.91	1.00	484.5		1726.74		
1	O	5.1	4.91	1.00	488.9		2509.82		
Cubiertas									
		Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Color	Teq. (°C)			
		74.4	0.48	220	Intermedio	29.3	187.68		
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Teq. (°C)				
	Pared interior	39.6	0.55	102	27.0		66.44		
	Forjado	25.2	2.16	414	26.2		121.69		
	Hueco interior	5.8	4.91		30.2		176.43		
	Hueco interior	5.5	4.91		30.2		167.61		
	Hueco interior	5.0	4.91		30.2		152.92		
Total estructural							5177.25		
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o en reposo	11	29.97	54.47					
							329.67	599.12	
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	3346.48	0.96				3227.83		
Instalaciones y otras cargas							818.03		
Cargas interiores							329.67	4644.97	
Cargas interiores totales							4974.64		
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	294.67	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97							Cargas internas totales	329.67	10116.89
							Potencia térmica interna total	10446.55	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m3/h)									
478.1							390.38	1454.69	
Cargas de ventilación							390.38	1454.69	
Potencia térmica de ventilación total							1845.07		
Potencia térmica							720.05	11571.57	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 74.4 m2							165.3 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 12291.6 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Biblioteca/Sala Juntas (h1)		Cargas térmicas							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 36.4 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.6 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 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	5.9	0.59	102	Intermedio	33.7	33.71		
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/h*m2)				
1	O	5.8	4.91	1.00	490.2		2854.64		
Cubiertas									
		Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Color	Teq. (°C)			
		35.1	0.48	220	Intermedio	29.3	88.62		
Cerramientos interiores									
		Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Teq. (°C)			
		Pared interior	24.0	0.55	102	27.0	40.21		
		Forjado	2.0	2.16	414	26.2	9.86		
							Total estructural	3027.04	
Ocupantes									
		Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)				
		Sentado o en reposo	6	29.97	54.47		179.82		
Iluminación									
		Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
		Fluorescente con reactancia	1580.16	0.96			1524.13		
Instalaciones y otras cargas									
							386.26		
Cargas interiores							179.82	2237.19	
Cargas interiores totales							2417.00		
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	157.93	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97							Cargas internas totales	179.82	5422.15
							Potencia térmica interna total	5601.97	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m3/h)									
225.7							184.33	686.88	
Cargas de ventilación							184.33	686.88	
Potencia térmica de ventilación total							871.21		
Potencia térmica							364.15	6109.03	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 35.1 m2							184.3 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6473.2 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto	Conjunto de recintos			
Espera (h1)	Cargas térmicas			
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 36.4 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.6 °C		
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio			C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cubiertas				
<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Color</u>	<u>Teq. (°C)</u>
27.5	0.48	220	Intermedio	29.7
Cerramientos interiores				
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Teq. (°C)</u>
Pared interior	21.1	0.55	102	27.0
Hueco interior	4.9	4.91		30.2
			Total estructura	256.85
Ocupantes				
<u>Actividad</u>	<u>Nº personas</u>	<u>C.lat/per (kcal/h)</u>	<u>C.sen/per (kcal/h)</u>	
Sentado o en reposo	4	29.97	54.47	
			119.88	217.86
Iluminación				
<u>Tipo</u>	<u>Potencia (W)</u>	<u>Coef. iluminación</u>		
Fluorescente con reactancia	1235.93	0.96		
				1192.11
Instalaciones y otras cargas				
			Cargas interiores	119.88
			Cargas interiores totales	1712.09
Cargas debidas a la propia instalación				
			3.0 %	59.07
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94 			Cargas internas totales	119.88
			Potencia térmica interna total	2147.89
Ventilación				
			<u>Caudal de ventilación total (m3/h)</u>	
			176.6	
			144.18	537.25
			Cargas de ventilación	144.18
			Potencia térmica de ventilación total	681.43
			Potencia térmica	264.06
				2565.26
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 27.5 m2		103.0 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2829.3 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
distribución (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 37.0 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.6 °C			
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cubiertas						
<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Color</u>	<u>Teq. (°C)</u>		
81.8	0.48	220	Intermedio	28.6		179.48
Cerramientos interiores						
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Teq. (°C)</u>		
Pared interior	97.5	0.55	102	26.4		128.46
Hueco interior	4.7	4.91		30.5		151.06
Hueco interior	4.3	4.91		30.5		138.73
Hueco interior	29.1	4.91		30.5		927.93
Hueco interior	21.6	4.91		30.5		690.55
Hueco interior	33.9	4.91		30.5		1082.07
					Total estructura	3298.27
Ocupantes						
<u>Actividad</u>	<u>Nº personas</u>	<u>C.lat/per (kcal/h)</u>	<u>C.sen/per (kcal/h)</u>			
Sentado o en reposo	12	29.97	54.47		359.64	653.58
Iluminación						
<u>Tipo</u>	<u>Potencia (W)</u>	<u>Coef. iluminación</u>				
Fluorescente con reactancia	3682.63	0.96				3552.06
Instalaciones y otras cargas						
						900.20
Cargas interiores					359.64	5105.84
Cargas interiores totales						5465.47
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	252.12
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96 					Cargas internas totales	359.64
					Potencia térmica interna total	9015.87
Ventilación						
<u>Caudal de ventilación total (m3/h)</u>						
526.1					349.80	1678.27
Cargas de ventilación					349.80	1678.27
Potencia térmica de ventilación total						2028.06
Potencia térmica					709.44	10334.50
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		81.8 m2	135.0 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 11043.9 kcal/h		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Sala estar personal (h1) Cargas térmicas						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 36.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.6 °C			
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cubiertas						
<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Color</u>	<u>Teq. (°C)</u>		
26.7	0.48	220	Intermedio	29.7		71.81
Cerramientos interiores						
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Teq. (°C)</u>		
Pared interior	32.7	0.55	102	27.0		54.82
Total estructural						126.63
Ocupantes						
<u>Actividad</u>	<u>Nº personas</u>	<u>C.lat/per (kcal/h)</u>	<u>C.sen/per (kcal/h)</u>			
Sentado o en reposo	4	29.97	54.47		119.88	217.86
Iluminación						
<u>Tipo</u>	<u>Potencia (W)</u>	<u>Coef. iluminación</u>				
Fluorescente con reactancia	1201.60	0.96				1159.00
Instalaciones y otras cargas						
						293.73
Cargas interiores					119.88	1670.58
Cargas interiores totales						1790.46
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		53.92
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94				Cargas internas totales	119.88	1851.13
Potencia térmica interna total						1971.01
Ventilación						
<u>Caudal de ventilación total (m3/h)</u>						
					140.17	522.33
Cargas de ventilación					140.17	522.33
Potencia térmica de ventilación total						662.50
Potencia térmica					260.05	2373.46
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 26.7 m2				98.6 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2633.5 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Despacho dirección 1 (h1)		Cargas térmicas							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 36.4 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.6 °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	5.2	0.59	102	Intermedio	31.2	21.69		
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/h*m2)				
1	N	4.5	4.91	1.00	80.9		367.59		
Cubiertas									
		Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Color	Teq. (°C)			
		14.8	0.48	220	Intermedio	29.7	39.67		
Cerramientos interiores									
		Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Teq. (°C)			
		Pared interior	10.3	0.55	102	27.0	17.19		
		Forjado	2.2	2.16	414	26.2	10.58		
							Total estructural	456.71	
Ocupantes									
		Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)				
		Sentado o en reposo	3	29.97	54.47				
							89.91	163.40	
Iluminación									
		Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
		Fluorescente con reactancia	663.87	0.96					
								640.33	
Instalaciones y otras cargas									
								162.28	
Cargas interiores							89.91	966.00	
Cargas interiores totales							89.91	1055.91	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	42.68	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94							Cargas internas totales	89.91	1465.40
							Potencia térmica interna total	1555.31	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m3/h)									
							94.8	288.58	
Cargas de ventilación							77.44	288.58	
Potencia térmica de ventilación total							77.44	366.02	
Potencia térmica							167.35	1753.98	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.8 m2							130.2 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1921.3 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Despacho dirección 2 (h1)		Cargas térmicas						
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 36.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.6 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 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	10.5	0.59	102	Intermedio	31.0	43.01
	Fachada	O	6.8	0.59	102	Intermedio	33.6	38.46
Ventanas exteriores								
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/h*m2)		
	1	N	7.6	4.91	1.00	80.7		616.75
	1	O	4.9	4.91	1.00	488.0		2412.08
Cubiertas								
			Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Color	Teq. (°C)	
			27.1	0.48	220	Intermedio	29.4	70.06
Cerramientos interiores								
			Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Teq. (°C)	
			Forjado	7.1	2.16	414	26.2	34.35
							Total estructural	3214.71
Ocupantes								
			Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)		
			Sentado o en reposo	4	29.97	54.47		
							119.88	217.86
Iluminación								
			Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación			
			Fluorescente con reactancia	1221.70	0.96			1178.38
								298.64
Instalaciones y otras cargas								
							Cargas interiores	119.88
							Cargas interiores totales	1694.88
Cargas debidas a la propia instalación								
							3.0 %	147.29
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.98								
							Cargas internas totales	119.88
							Potencia térmica interna total	5176.76
Ventilación								
							Caudal de ventilación total (m3/h)	
							174.5	531.06
							Cargas de ventilación	142.52
							Potencia térmica de ventilación total	673.58
							Potencia térmica	262.40
							Potencia térmica	5587.94
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 27.1 m2 215.5 kcal/h*m2								
POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5850.3 kcal/h								

2.1.2.1.2.2.2. Calefacción

Sótano

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto	Conjunto de recintos			
Boxes 1 (h1)	Cargas térmicas			
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.6 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores				
Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	
Muro de sótano	6.4	0.35	102	38.55
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	
Forjado sanitario	10.8	0.88	414	162.08
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	
Forjado	2.1	2.21	333	55.86
Total estructural				256.49
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %
Cargas internas totales				12.82
Cargas internas totales				269.31
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m3/h)				
69.7				420.64
Potencia térmica de ventilación total				420.64
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.8 m2 63.7 kcal/h*m2				POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 690.0 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto	Conjunto de recintos			
Boxes 2 (h1)	Cargas térmicas			
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.6 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores				
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	
Muro de sótano	6.4	0.35	102	38.55
Forjados inferiores				
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	
Forjado sanitario	10.8	0.88	414	162.05
Cerramientos interiores				
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	
Forjado	2.0	2.21	333	55.10
Total estructural				255.70
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %
Cargas internas totales				268.48
Ventilación				
<u>Caudal de ventilación total (m3/h)</u>				
69.7				420.66
Potencia térmica de ventilación total				420.66
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.8 m2 63.6 kcal/h*m2 POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 689.1 kcal/h				

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto	Conjunto de recintos			
Clasificación (h1)	Cargas térmicas			
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.6 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores				
Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	
Muro de sótano	6.9	0.35	102	41.27
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	
Forjado sanitario	11.6	0.88	414	173.53
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	
Pared interior	9.2	0.55	102	62.99
Forjado	2.1	2.21	333	56.61
Total estructural				334.41
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	16.72
Cargas internas totales				351.13
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m3/h)				
				74.6
Potencia térmica de ventilación total				450.35
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.6 m2 69.1 kcal/h*m2 POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 801.5 kcal/h				

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Sala Cirugía Menor (h1)		Cargas térmicas		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.6 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores				
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	
Muro de sótano	13.1	0.35	102	78.92
Forjados inferiores				
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	
Forjado sanitario	22.2	0.88	414	331.83
Cerramientos interiores				
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	
Forjado	3.5	2.21	333	94.63
Total estructural				505.37
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %
Cargas internas totales				25.27
Cargas internas totales				530.64
Ventilación				
<u>Caudal de ventilación total (m3/h)</u>				
142.7				861.21
Potencia térmica de ventilación total				861.21
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 22.2 m2 62.7 kcal/h*m2 POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1391.8 kcal/h				

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Consulta Cirugía Menor (h1)		Cargas térmicas		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.6 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores				
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	
Muro de sótano	10.4	0.35	102	62.59
Forjados inferiores				
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	
Forjado sanitario	17.3	0.88	414	259.08
Cerramientos interiores				
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	
Pared interior	12.8	0.55	102	87.25
Total estructural				408.92
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	20.45
Cargas internas totales				429.37
Ventilación				
<u>Caudal de ventilación total (m3/h)</u>				
111.4				672.42
Potencia térmica de ventilación total				672.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.3 m2 63.6 kcal/h*m2 POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1101.8 kcal/h				

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Sala de Rayos (h1)		Cargas térmicas		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.6 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores				
Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	
Muro de sótano	35.6	0.35	102	214.56
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	
Forjado sanitario	37.8	0.88	414	564.78
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	
Pared interior	24.3	0.55	102	165.89
Forjado	17.9	2.21	333	486.64
Total estructural				1431.87
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	71.59
Cargas internas totales				1503.47
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m3/h)				
				242.8
Potencia térmica de ventilación total				1465.80
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 37.8 m2		78.6 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2969.3 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Sala de Espera (h1)		Cargas térmicas		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.6 °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)	
Forjado sanitario	61.0	0.88	414	911.61
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	
Pared interior	61.9	0.55	102	421.69
Forjado	3.6	2.21	333	97.64
Hueco interior	1.9	1.89		44.23
Hueco interior	1.9	1.89		43.30
Hueco interior	2.2	1.89		50.66
Hueco interior	2.4	1.89		56.38
Hueco interior	2.4	1.89		55.28
Hueco interior	2.4	1.89		55.56
Total estructural				1736.36
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	86.82
Cargas internas totales				1823.18
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m3/h)				
391.9				2365.86
Potencia térmica de ventilación total				2365.86
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 61.0 m2 68.7 kcal/h*m2 POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4189.0 kcal/h				

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Sala Standart 1 (h1)		Cargas térmicas			
Condiciones de proyecto					
Internas			Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	5.3	0.55	102		36.29
Forjado	15.4	1.60	414		301.94
Forjado	15.4	2.21	333		416.97
Hueco interior	1.7	4.91			104.13
Total estructural					859.32
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	42.97
Cargas internas totales					902.29
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m3/h)					
98.7					595.70
Potencia térmica de ventilación total					595.70
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.4 m2 97.6 kcal/h*m2 POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1498.0 kcal/h					

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Sala Standart 2 (h1)		Cargas térmicas			
Condiciones de proyecto					
Internas			Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	10.8	0.55	102		73.29
Forjado	15.7	1.60	414		308.99
Hueco interior	2.4	4.91			143.94
Total estructural					526.22
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %
Cargas internas totales					26.31
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m3/h)					
101.0					609.62
Potencia térmica de ventilación total					609.62
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.7 m2		74.0 kcal/h*m2		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1162.2 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Sala de Emergencia (h1)		Cargas térmicas			
Condiciones de proyecto					
Internas			Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	11.4	0.55	102		77.46
Forjado	15.5	1.60	414		304.30
Hueco interior	1.6	4.91			94.94
Total estructural					476.70
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					23.84
5.0 %					
Cargas internas totales					500.54
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m3/h)					
99.5					600.34
Potencia térmica de ventilación total					600.34
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.5 m2		71.2 kcal/h*m2		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1100.9 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Sala de Curas y Yesos (h1)		Cargas térmicas			
Condiciones de proyecto					
Internas			Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	11.7	0.55	102		79.59
Forjado	16.0	1.60	414		314.00
Hueco interior	1.7	4.91			101.07
Total estructural					494.66
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %
Cargas internas totales					24.73
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m3/h)					
102.6					619.55
Potencia térmica de ventilación total					619.55
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.0 m2		71.3 kcal/h*m2		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1138.9 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Sala de tratamiento (h1)		Cargas térmicas					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = -3.6 °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	12.9	0.59	102	Intermedio		185.98
Fachada	E	7.7	0.59	102	Intermedio		121.84
Ventanas exteriores							
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)			
	1	S	4.7	4.91			565.29
	1	E	3.4	4.91			456.07
Cerramientos interiores							
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)			
	Pared interior	23.5	0.55	102			159.92
	Forjado	26.5	1.60	414			521.59
	Forjado	26.5	2.21	333			720.28
Total estructural							2730.96
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 %
							136.55
Cargas internas totales							2867.51
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m3/h)							
							170.5
Potencia térmica de ventilación total							1029.14
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		26.5 m2	146.9 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			3896.7 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Estar Personal atención Continuada (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	6.2	0.59	102	Intermedio	90.15
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)		
	1	S	4.7	4.91		570.89
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)		
	Pared interior	28.0	0.55	102		190.70
	Forjado	20.3	1.60	414		398.46
	Forjado	20.3	2.21	333		550.25
Total estructural						1800.44
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						90.02
Cargas internas totales						1890.47
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m3/h)						
						130.2
Potencia térmica de ventilación total						786.24
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m2						132.1 kcal/h*m2
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						2676.7 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Vestuarios (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	11.0	0.59	102	Intermedio	174.90
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)		
	3	O	9.4	4.91		1254.19
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)		
	Pared interior	17.6	0.55	102		119.77
	Forjado	42.6	1.60	414		837.32
	Forjado	5.9	2.21	333		160.17
Total estructural						2546.35
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						
						5.0 %
Cargas internas totales						2673.67
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m3/h)						
						273.7
Potencia térmica de ventilación total						1652.09
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.6 m2 101.6 kcal/h*m2 POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4325.8 kcal/h						

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Recepción (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	12.4	0.59	102	Intermedio	215.78
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)		
	1	N	5.9	4.91		850.28
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)		
	Pared interior	21.7	0.55	102		147.78
	Forjado	11.4	1.60	414		224.60
Total estructural						1438.45
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						71.92
Cargas internas totales						1510.37
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m3/h)						
						234.2
Potencia térmica de ventilación total						1413.73
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 36.4 m2 80.3 kcal/h*m2 POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2924.1 kcal/h						

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aministracion (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	5.7	0.59	102	Intermedio	98.44
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)		
	1	N	3.7	4.91		538.91
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)		
	Pared interior	6.9	0.55	102		46.82
	Hueco interior	2.5	1.89			58.20
Total estructural						742.37
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						37.12
Cargas internas totales						779.49
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m3/h)						
						77.8
Potencia térmica de ventilación total						469.69
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.1 m2 103.2 kcal/h*m2 POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1249.2 kcal/h						

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Oficina Enlace (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	0.59	102	Intermedio	91.26
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)		
	1	N	3.0	4.91		431.13
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)		
	Pared interior	6.4	0.55	102		43.70
	Hueco interior	1.8	1.89			42.42
Total estructural						608.51
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						30.43
Cargas internas totales						638.93
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m3/h)						
						67.9
Potencia térmica de ventilación total						409.61
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.6 m2 99.3 kcal/h*m2 POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1048.5 kcal/h						

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Atención Usuario (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	5.9	0.59	102	Intermedio	102.45
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)		
	1	N	3.9	4.91		562.86
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)		
	Pared interior	7.4	0.55	102		50.64
	Hueco interior	2.4	1.89			54.88
Total estructural						770.82
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						38.54
Cargas internas totales						809.36
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m3/h)						
						80.1
Potencia térmica de ventilación total						483.67
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.5 m2 103.7 kcal/h*m2 POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1293.0 kcal/h						

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Trabajo Social (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	5.0	0.59	102	Intermedio	86.10
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)		
	1	N	4.7	4.91		682.62
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)		
	Pared interior	7.4	0.55	102		50.60
	Forjado	6.8	1.60	414		134.63
	Hueco interior	2.2	1.89			52.34
Total estructural						1006.29
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						50.31
Cargas internas totales						1056.60
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m3/h)						
						78.6
Potencia térmica de ventilación total						474.56
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.2 m2 125.2 kcal/h*m2 POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1531.2 kcal/h						

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Despacho Salud Pública (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	11.7	0.59	102	Intermedio	202.94
Fachada	E	7.9	0.59	102	Intermedio	126.12
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)		
	1	N	6.0	4.91		874.23
	1	E	4.6	4.91		604.68
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)		
	Pared interior	18.6	0.55	102		126.95
	Forjado	6.1	1.60	414		119.79
	Forjado	2.7	2.21	333		72.32
	Hueco interior	2.1	1.89			49.02
Total estructural						2176.05
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						
5.0 %						108.80
Cargas internas totales						2284.86
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m3/h)						
165.7						1000.01
Potencia térmica de ventilación total						1000.01
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 25.8 m2		127.5 kcal/h*m2		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		3284.9 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Distribuidor (h1)		Cargas térmicas			
Condiciones de proyecto					
Internas			Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	158.7	0.55	102		1081.40
Forjado	131.9	1.60	414		2593.81
Forjado	11.4	2.21	333		309.68
Hueco interior	35.6	4.91			2152.27
Hueco interior	11.5	4.91			693.91
Hueco interior	1.4	4.91			85.70
Hueco interior	32.6	4.91			1968.90
Hueco interior	11.8	4.91			710.84
Total estructural					9596.51
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	479.83
Cargas internas totales					10076.33
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m3/h)					
1200.3					7245.75
Potencia térmica de ventilación total					7245.75
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		186.7 m2	92.8 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 17322.1 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Recepción Clasificación (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	5.8	0.59	102	Intermedio	92.07
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)		
	1	O	10.2	4.91		1352.85
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)		
	Pared interior	25.7	0.55	102		174.88
	Forjado	20.5	1.60	414		402.64
	Forjado	19.3	2.21	333		523.91
Total estructural						2546.35
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						
5.0 %						127.32
Cargas internas totales						2673.67
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m3/h)						
131.6						794.38
Potencia térmica de ventilación total						794.38
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.5 m2 169.4 kcal/h*m2 POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3468.1 kcal/h						

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Consulta Standart 1 (h1)		Cargas térmicas					
Condiciones de proyecto							
Internas			Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	9.0	0.59	102	Intermedio	157.00	
Ventanas exteriores							
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)			
	1	N	4.5	4.91		649.91	
Cerramientos interiores							
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)			
	Forjado	12.4	1.60	414		244.11	
Total estructural						1051.02	
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %	
Cargas internas totales						1103.57	
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m3/h)							
						111.2	
Potencia térmica de ventilación total						671.54	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		17.3 m2	102.6 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			1775.1 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Consulta Standart 2 (h1)		Cargas térmicas					
Condiciones de proyecto							
Internas			Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	8.3	0.59	102	Intermedio	143.43	
Ventanas exteriores							
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)			
	1	N	4.1	4.91		595.75	
Cerramientos interiores							
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)			
	Forjado	8.5	2.21	333		230.29	
Total estructural						969.47	
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %	
						48.47	
Cargas internas totales						1017.94	
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m3/h)							
						101.7	
						614.19	
Potencia térmica de ventilación total						614.19	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		15.8 m2	103.1 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			1632.1 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta Standart 3 (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	8.9	0.59	102	Intermedio	154.93
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)		
	1	N	4.4	4.91		636.37
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)		
	Forjado	13.8	2.21	333		374.81
Total estructural						1166.10
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						58.31
Cargas internas totales						1224.41
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m3/h)						
						109.5
						660.97
Potencia térmica de ventilación total						660.97
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.0 m2		110.7 kcal/h*m2		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1885.4 kcal/h		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Consulta Standart 4 (h1)		Cargas térmicas					
Condiciones de proyecto							
Internas			Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	8.2	0.59	102	Intermedio	142.81	
Ventanas exteriores							
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)			
	1	N	5.1	4.91		744.69	
Cerramientos interiores							
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)			
	Forjado	13.9	2.21	333		376.24	
Total estructural						1263.73	
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %	
						63.19	
Cargas internas totales						1326.92	
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m3/h)							
						109.9	
						663.42	
Potencia térmica de ventilación total						663.42	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		17.1 m2	116.4 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			1990.3 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta Standart 5 (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	7.6	0.59	102	Intermedio	132.34
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)		
	1	N	5.3	4.91		771.77
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)		
	Forjado	16.0	2.21	333		435.69
Total estructural						1339.80
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						66.99
Cargas internas totales						1406.79
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m3/h)						
						106.5
						642.76
Potencia térmica de ventilación total						642.76
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		16.6 m2	123.7 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		2049.6 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Consulta Standart 6 (h1)		Cargas térmicas					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = -3.6 °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	6.1	0.59	102	Intermedio	96.91	
Fachada	N	12.2	0.59	102	Intermedio	211.97	
Ventanas exteriores							
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)			
	1	E	3.7	4.91	496.23		
	1	N	5.5	4.91	798.84		
Cerramientos interiores							
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)			
	Pared interior	11.1	0.55	102	75.90		
	Forjado	22.2	2.21	333	603.03		
Total estructural							2282.89
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 %
							114.14
Cargas internas totales							2397.04
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m3/h)							
							146.5
Potencia térmica de ventilación total							884.09
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		22.8 m2	144.0 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			3281.1 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta Standart 7 (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	0.59	102	Intermedio	94.20
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)		
	1	E	3.4	4.91		446.81
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)		
	Pared interior	26.0	0.55	102		177.25
	Forjado	14.0	1.60	414		275.63
	Forjado	20.9	2.21	333		567.28
	Hueco interior	3.2	4.91			191.81
Total estructural						1752.99
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						1840.64
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m3/h)						
						137.8
Potencia térmica de ventilación total						831.96
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		21.4 m2	124.7 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		2672.6 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Consulta Standart 8 (h1)		Cargas térmicas			
Condiciones de proyecto					
Internas			Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	9.7	0.55	102		66.16
Forjado	13.6	2.21	333		368.29
Hueco interior	3.6	4.91			220.02
Total estructural					654.48
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %
Cargas internas totales					32.72
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m3/h)					
104.4					630.19
Potencia térmica de ventilación total					630.19
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.2 m2		81.1 kcal/h*m2		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1317.4 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Consulta Pediatría 1 (h1)		Cargas térmicas			
Condiciones de proyecto					
Internas			Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	9.0	0.55	102	61.43	
Hueco interior	3.9	4.91		236.95	
Total estructural					298.38
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	14.92
Cargas internas totales					313.30
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m3/h)					
100.6					607.48
Potencia térmica de ventilación total					607.48
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.7 m2		58.8 kcal/h*m2		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 920.8 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Consulta Pediatría 2 (h1)		Cargas térmicas			
Condiciones de proyecto					
Internas			Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	17.8	0.55	102		121.23
Hueco interior	4.4	4.91			265.15
Total estructural					386.39
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	19.32
Cargas internas totales					405.71
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m3/h)					
101.5					612.45
Potencia térmica de ventilación total					612.45
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.8 m2 64.5 kcal/h*m2 POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1018.2 kcal/h					

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Consulta Polivalente (h1)		Cargas térmicas					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = -3.6 °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	4.9	0.59	102	Intermedio		84.38
Fachada	O	13.6	0.59	102	Intermedio		216.96
Ventanas exteriores							
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)			
	1	N	2.5	4.91			365.57
	1	O	7.9	4.91			1054.97
Cerramientos interiores							
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)			
	Pared interior	7.4	0.55	102			50.32
	Forjado	20.2	1.60	414			396.44
	Forjado	0.4	2.21	333			11.23
Total estructural							2179.87
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 %
							108.99
Cargas internas totales							2288.87
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m3/h)							
							135.4
Potencia térmica de ventilación total							817.50
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		21.1 m2	147.5 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			3106.4 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Sala de educación Sanitaria (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	13.5	0.59	102	Intermedio	215.24
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)		
	1	O	6.8	4.91		906.03
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)		
	Pared interior	49.5	0.55	102		337.13
	Hueco interior	2.8	1.89			64.19
Total estructural						1522.60
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						76.13
Cargas internas totales						1598.73
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m3/h)						
						275.6
						1663.69
Potencia térmica de ventilación total						1663.69
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.9 m2 76.1 kcal/h*m2 POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3262.4 kcal/h						

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Distribuidor (h1)		Cargas térmicas			
Condiciones de proyecto					
Internas			Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	111.3	0.55	102		758.52
Forjado	31.8	1.60	414		625.12
Forjado	26.7	2.21	333		725.31
Hueco interior	2.6	1.89			60.53
Hueco interior	3.0	1.89			69.07
Hueco interior	11.7	4.91			704.28
Hueco interior	11.6	4.91			699.55
Hueco interior	33.9	4.91			2047.89
Hueco interior	10.6	4.91			637.50
Hueco interior	33.4	4.91			2014.04
Total estructural					8341.80
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	417.09
Cargas internas totales					8758.89
Ventilación					
<u>Caudal de ventilación total (m3/h)</u>					
1359.4					8205.94
Potencia térmica de ventilación total					8205.94
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 211.5 m2 80.2 kcal/h*m2 POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 16964.8 kcal/h					

Planta 2

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto	Conjunto de recintos			
Consulta Standart 1 (h1)	Cargas térmicas			
Condiciones de proyecto				
Internas	Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)
Cubiertas				
<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Color</u>	
16.2	0.49	220	Intermedio	197.19
Cerramientos interiores				
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	
Pared interior	19.5	0.55	102	132.72
Hueco interior	3.9	4.91		233.35
Total estructural				563.25
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %
Cargas internas totales				591.41
Ventilación				
<u>Caudal de ventilación total (m3/h)</u>				
104.3				629.42
Potencia térmica de ventilación total				629.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.2 m2 75.3 kcal/h*m2 POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1220.8 kcal/h				

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Consulta Standart 2 (h1)		Cargas térmicas		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.6 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)
Cubiertas				
<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Color</u>	
16.7	0.49	220	Intermedio	202.55
Cerramientos interiores				
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	
Pared interior	4.2	0.55	102	28.66
Hueco interior	4.5	4.91		274.18
Total estructural				505.39
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %
Cargas internas totales				530.66
Ventilación				
<u>Caudal de ventilación total (m3/h)</u>				
107.1				646.43
Potencia térmica de ventilación total				646.43
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.7 m2		70.7 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1177.1 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Electroterapia 1 (h1)		Cargas térmicas		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.6 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)
Cubiertas				
<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Color</u>	
16.2	0.49	220	Intermedio	197.19
Cerramientos interiores				
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	
Pared interior	4.1	0.55	102	27.75
Hueco interior	4.4	4.91		268.35
Total estructural				493.28
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %
Cargas internas totales				517.95
Ventilación				
<u>Caudal de ventilación total (m3/h)</u>				
104.3				629.40
Potencia térmica de ventilación total				629.40
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.2 m2 70.7 kcal/h*m2 POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1147.3 kcal/h				

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Electroterapia 2 (h1)		Cargas térmicas		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.6 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)
Cubiertas				
<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Color</u>	
18.8	0.49	220	Intermedio	229.16
Cerramientos interiores				
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	
Pared interior	5.2	0.55	102	35.19
Forjado	8.8	1.60	414	172.44
Hueco interior	4.7	4.91		285.85
Total estructural				722.64
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %
				36.13
Cargas internas totales				758.77
Ventilación				
<u>Caudal de ventilación total (m3/h)</u>				
				121.2
Potencia térmica de ventilación total				731.48
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.8 m2		79.1 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1490.3 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Sala de rehabilitación (h1)		Cargas térmicas					
Condiciones de proyecto							
Internas			Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	12.0	0.59	102	Intermedio	190.24	
Ventanas exteriores							
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)			
	2	O	8.7	4.91		1155.30	
Cubiertas							
	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Color			
	74.4	0.49	220	Intermedio		904.21	
Cerramientos interiores							
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)			
	Pared interior	39.6	0.55	102		270.19	
	Forjado	25.2	1.60	414		496.22	
	Hueco interior	5.8	4.91			350.02	
	Hueco interior	5.5	4.91			332.52	
	Hueco interior	5.0	4.91			303.36	
Total estructural						4002.07	
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %	
						200.10	
Cargas internas totales						4202.17	
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m3/h)							
						478.1	
Potencia térmica de ventilación total						2885.91	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		74.4 m2	95.3 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			7088.1 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Biblioteca/Sala Juntas (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	5.9	0.59	102	Intermedio	94.43
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)		
	1	O	5.8	4.91		773.61
Cubiertas						
	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Color		
	35.1	0.49	220	Intermedio		426.97
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)		
	Pared interior	24.0	0.55	102		163.53
	Forjado	2.0	1.60	414		40.20
Total estructural						1498.74
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						1573.68
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m3/h)						
						225.7
Potencia térmica de ventilación total						1362.69
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 35.1 m2 83.6 kcal/h*m2 POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2936.4 kcal/h						

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto	Conjunto de recintos			
Espera (h1)	Cargas térmicas			
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.6 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)
Cubiertas				
	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Color</u>
	27.5	0.49	220	Intermedio
Cerramientos interiores				
	<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>
	Pared interior	21.1	0.55	102
	Hueco interior	4.9	4.91	
Total estructural				770.46
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %
Cargas internas totales				808.99
Ventilación				
<u>Caudal de ventilación total (m3/h)</u>				
176.6				1065.83
Potencia térmica de ventilación total				1065.83
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 27.5 m2 68.3 kcal/h*m2 POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1874.8 kcal/h				

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto	Conjunto de recintos			
distribución (h1)	Cargas térmicas			
Condiciones de proyecto				
Internas	Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)
Cubiertas				
Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Color	
81.8	0.49	220	Intermedio	994.97
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	
Pared interior	97.5	0.55	102	664.40
Hueco interior	4.7	4.91		285.85
Hueco interior	4.3	4.91		262.51
Hueco interior	29.1	4.91		1755.92
Hueco interior	21.6	4.91		1306.73
Hueco interior	33.9	4.91		2047.61
Total estructural				7317.99
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	365.90
Cargas internas totales				7683.89
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m3/h)				
				526.1
Potencia térmica de ventilación total				3175.79
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 81.8 m2		132.7 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 10859.7 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Sala estar personal (h1)		Cargas térmicas		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.6 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)
Cubiertas				
<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	<u>Color</u>	
26.7	0.49	220	Intermedio	324.69
Cerramientos interiores				
<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m2)</u>	<u>U (kcal/h m2°C)</u>	<u>Peso (kg/m2)</u>	
Pared interior	32.7	0.55	102	222.92
Total estructural				547.61
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %
				27.38
Cargas internas totales				574.99
Ventilación				
<u>Caudal de ventilación total (m3/h)</u>				
171.7				1036.23
Potencia térmica de ventilación total				1036.23
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 26.7 m2 60.3 kcal/h*m2 POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1611.2 kcal/h				

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Despacho dirección 1 (h1)		Cargas térmicas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.6 °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	5.2	0.59	102	Intermedio	89.46
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)		
	1	N	4.5	4.91		658.16
Cubiertas						
		Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Color	
		14.8	0.49	220	Intermedio	179.38
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)		
	Pared interior	10.3	0.55	102		69.89
	Forjado	2.2	1.60	414		43.13
Total estructural						1040.00
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						52.00
Cargas internas totales						1092.00
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m3/h)						
						94.8
						572.50
Potencia térmica de ventilación total						572.50
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.8 m2 112.8 kcal/h*m2 POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1664.5 kcal/h						

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Despacho dirección 2 (h1)		Cargas térmicas						
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = -3.6 °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	10.5	0.59	102	Intermedio	182.57		
Fachada	O	6.8	0.59	102	Intermedio	107.86		
Ventanas exteriores								
		Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m2)	U (kcal/h m2°C)			
		1	N	7.6	4.91	1107.24		
		1	O	4.9	4.91	656.59		
Cubiertas								
		Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)	Color			
		27.1	0.49	220	Intermedio	330.05		
Cerramientos interiores								
		Tipo	Superficie (m2)	U (kcal/h m2°C)	Peso (kg/m2)			
		Forjado	7.1	1.60	414	140.09		
Total estructural						2524.40		
Cargas interiores totales								
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %	126.22	
Cargas internas totales						2650.62		
Ventilación								
						Caudal de ventilación total (m3/h)		
						174.5	1053.56	
Potencia térmica de ventilación total						1053.56		
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		27.1 m2	136.4 kcal/h*m2	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				3704.2 kcal/h

2.1.2.1.2.3.

Resumen de los resultados de cálculos de los recintos

Refrigeración

Conjunto: Cargas térmicas												
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)	Total (kcal/h)
Boxes 1	Sótano	7.80	698.64	758.58	727.63	787.57	69.68	212.03	268.93	97.47	939.66	1056.50
Boxes 2	Sótano	7.69	698.67	758.61	727.55	787.49	69.68	212.04	268.94	97.46	939.59	1056.43
Clasificación	Sótano	23.39	740.30	800.24	786.60	846.54	74.60	227.01	287.93	97.76	1013.61	1134.47
Sala Cirugía Menor	Sótano	13.21	1425.21	1545.09	1481.58	1601.46	142.66	434.10	550.60	96.97	1915.68	2152.06
Consulta Cirugía Menor	Sótano	21.46	1106.08	1195.99	1161.36	1251.27	111.39	338.94	429.90	97.02	1500.31	1681.17
Sala de Rayos	Sótano	108.72	2381.74	2561.56	2565.17	2744.99	242.82	738.86	937.14	97.48	3304.03	3682.13
Sala de Espera	Sótano	271.28	3806.96	4076.69	4200.58	4470.31	391.92	1192.54	1512.58	98.14	5393.13	5982.89
Sala Standart 1	Planta baja	193.65	998.53	1088.44	1227.95	1317.86	98.68	300.27	380.85	110.66	1528.22	1698.71
Sala Standart 2	Planta baja	166.35	1018.04	1107.95	1219.93	1309.84	100.99	307.29	389.75	108.19	1527.21	1699.59
Sala de Emergencia	Planta baja	141.53	1005.04	1094.95	1180.96	1270.87	99.45	302.61	383.82	106.96	1483.57	1654.69
Sala de Curas y Yesos	Planta baja	147.52	1031.96	1121.87	1214.86	1304.77	102.63	312.29	396.10	106.54	1527.15	1700.87
Sala de tratamiento	Planta baja	2591.27	1660.64	1780.52	4379.47	4499.35	170.48	199.05	276.47	180.09	4578.52	4775.82
Estar Personal atención Continuada	Planta baja	2024.15	1265.66	1355.57	3388.50	3478.41	130.25	262.66	328.83	187.91	3651.16	3807.24
Vestuarios	Planta baja	4868.90	2697.38	2907.17	7793.27	8003.05	273.68	832.76	1056.24	212.80	8626.03	9059.30
Recepción	Planta baja	618.19	2308.75	2488.57	3014.75	3194.57	234.19	712.61	903.85	112.50	3727.36	4098.42
Administración	Planta baja	369.77	767.40	827.34	1171.29	1231.23	77.81	248.21	299.94	126.51	1419.50	1531.17
Oficina Enlace	Planta baja	297.35	683.18	743.12	1009.95	1069.89	67.86	216.46	261.58	126.14	1226.42	1331.47
Atención Usuario	Planta baja	383.35	787.00	846.94	1205.46	1265.40	80.12	255.60	308.87	126.31	1461.06	1574.27
Trabajo Social	Planta baja	474.34	774.23	834.17	1286.02	1345.96	78.61	250.78	303.05	134.85	1536.81	1649.02
Despacho Salud Pública	Planta baja	2081.79	1619.80	1739.68	3812.64	3932.52	165.66	176.12	304.79	164.44	3988.76	4237.31
Distribuidor	Planta baja	3773.86	11628.62	12437.80	15864.55	16673.73	1200.30	3652.33	4632.47	114.11	19516.88	21306.20
Recepción Clasificación	Planta baja	5271.91	1277.07	1366.98	6745.44	6835.35	131.59	400.42	507.88	358.73	7145.87	7343.23
Consulta Standart 1	Planta 1	460.59	1104.85	1194.76	1612.40	1702.31	111.24	338.50	429.34	123.18	1950.90	2131.65
Consulta Standart 2	Planta 1	399.36	1024.45	1114.36	1466.52	1556.43	101.74	309.59	392.68	123.15	1776.12	1949.11
Consulta Standart 3	Planta 1	444.98	1090.04	1179.95	1581.06	1670.97	109.49	333.17	422.58	122.92	1914.24	2093.56
Consulta Standart 4	Planta 1	502.76	1093.46	1183.37	1644.11	1734.02	109.90	334.40	424.15	126.24	1978.51	2158.16
Consulta Standart 5	Planta 1	523.67	1064.51	1154.42	1635.82	1725.73	106.48	323.99	410.94	129.00	1959.82	2136.67
Consulta Standart 6	Planta 1	1736.99	1457.30	1577.18	3290.12	3410.00	146.46	155.70	269.47	161.51	3445.83	3679.47
Consulta Standart 7	Planta 1	1554.20	1384.21	1504.09	3026.57	3146.45	137.82	87.42	193.06	155.77	3113.99	3339.51
Consulta Standart 8	Planta 1	178.58	1046.88	1136.79	1262.23	1352.13	104.39	317.66	402.90	108.07	1579.88	1755.04
Consulta Pediatría 1	Planta 1	137.09	1015.05	1104.96	1186.71	1276.62	100.63	321.03	387.94	106.33	1507.73	1664.56
Consulta Pediatría 2	Planta 1	163.47	1022.01	1111.92	1221.04	1310.95	101.46	308.72	391.56	107.88	1529.76	1702.51
Consulta Polivalente	Planta 1	4317.74	1363.94	1483.82	5852.13	5972.01	135.42	412.07	522.66	308.30	6264.21	6494.67
Sala de educación Sanitaria	Planta 1	3539.32	2713.64	2923.43	6440.55	6650.33	275.60	838.61	1063.66	179.93	7279.15	7713.99
Distribuidor	Planta 1	3649.83	13192.61	14121.67	17347.71	18276.77	1359.36	4336.47	5240.32	111.21	21684.18	23517.09
Consulta Standart 1	Planta 2	193.87	1045.80	1135.71	1276.86	1366.77	104.27	317.27	402.41	109.08	1594.12	1769.18
Consulta Standart 2	Planta 2	190.05	1069.64	1159.55	1297.49	1387.40	107.08	325.84	413.29	108.10	1623.33	1800.68
Electroterapia 1	Planta 2	185.70	1045.77	1135.68	1268.41	1358.32	104.26	317.26	402.40	108.56	1585.67	1760.72
Electroterapia 2	Planta 2	245.71	1188.88	1278.79	1477.63	1567.54	121.17	368.71	467.66	107.97	1846.34	2035.20
Sala de rehabilitación	Planta 2	5177.25	4644.97	4974.64	10116.89	10446.55	478.07	1454.69	1845.07	165.28	11571.57	12291.62
Biblioteca/Sala Juntas	Planta 2	3027.04	2237.19	2417.00	5422.15	5601.97	225.74	686.88	871.21	184.34	6109.03	6473.18
Espera	Planta 2	256.85	1712.09	1831.97	2028.01	2147.89	176.56	537.25	681.43	103.01	2565.26	2829.31
distribución	Planta 2	3298.27	5105.84	5465.47	8656.23	9015.87	526.09	1678.27	2028.06	134.95	10334.50	11043.93
Sala estar personal	Planta 2	126.63	1670.58	1790.46	1851.13	1971.01	171.66	522.33	662.50	98.62	2373.46	2633.51
Despacho dirección 1	Planta 2	456.71	966.00	1055.91	1465.40	1555.31	94.84	288.58	366.02	130.24	1753.98	1921.33
Despacho dirección 2	Planta 2	3214.71	1694.88	1814.76	5056.88	5176.76	174.53	531.06	673.58	215.49	5587.94	5850.34
Total							9299.3					
											Carga total simultánea	191264.1

Calefacción

Conjunto: Cargas térmicas						
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia	
			Caudal (m3/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/h* m2)	Total (kcal/h)
Boxes 1	Sótano	269.31	69.68	420.64	63.65	689.95
Boxes 2	Sótano	268.48	69.68	420.66	63.57	689.14
Clasificación	Sótano	351.13	74.60	450.35	69.06	801.48
Sala Cirugía Menor	Sótano	530.64	142.66	861.21	62.72	1391.85
Consulta Cirugía Menor	Sótano	429.37	111.39	672.42	63.59	1101.79
Sala de Rayos	Sótano	1503.47	242.82	1465.80	78.61	2969.26
Sala de Espera	Sótano	1823.18	391.92	2365.86	68.71	4189.03
Sala Standart 1	Planta baja	902.29	98.68	595.70	97.59	1497.98
Sala Standart 2	Planta baja	552.53	100.99	609.62	73.98	1162.15
Sala de Emergencia	Planta baja	500.54	99.45	600.34	71.16	1100.88
Sala de Curas y Yesos	Planta baja	519.39	102.63	619.55	71.34	1138.93
Sala de tratamiento	Planta baja	2867.51	170.48	1029.14	146.93	3896.65
Estar Personal atención Continuada	Planta baja	1890.47	130.25	786.24	132.11	2676.71
Vestuarios	Planta baja	2673.67	273.68	1652.09	101.61	4325.76
Recepción	Planta baja	1510.37	234.19	1413.73	80.27	2924.10
Aministracion	Planta baja	779.49	77.81	469.69	103.21	1249.18
Oficina Enlace	Planta baja	638.93	67.86	409.61	99.34	1048.55
Atención Usuario	Planta baja	809.36	80.12	483.67	103.75	1293.03
Trabajo Social	Planta baja	1056.60	78.61	474.56	125.21	1531.16
Despacho Salud Pública	Planta baja	2284.86	165.66	1000.01	127.47	3284.86
Distribuidor	Planta baja	10076.33	1200.30	7245.75	92.77	17322.08
Recepción Clasificación	Planta baja	2673.67	131.59	794.38	169.42	3468.06
Consulta Standart 1	Planta 1	1103.57	111.24	671.54	102.58	1775.11
Consulta Standart 2	Planta 1	1017.94	101.74	614.19	103.12	1632.14
Consulta Standart 3	Planta 1	1224.41	109.49	660.97	110.69	1885.38
Consulta Standart 4	Planta 1	1326.92	109.90	663.42	116.43	1990.33
Consulta Standart 5	Planta 1	1406.79	106.48	642.76	123.74	2049.55
Consulta Standart 6	Planta 1	2397.04	146.46	884.09	144.02	3281.13
Consulta Standart 7	Planta 1	1840.64	137.82	831.96	124.66	2672.60
Consulta Standart 8	Planta 1	687.20	104.39	630.19	81.12	1317.39
Consulta Pediatría 1	Planta 1	313.30	100.63	607.48	58.82	920.78
Consulta Pediatría 2	Planta 1	405.71	101.46	612.45	64.51	1018.16
Consulta Polivalente	Planta 1	2288.87	135.42	817.50	147.46	3106.37
Sala de educación Sanitaria	Planta 1	1598.73	275.60	1663.69	76.10	3262.42
Distribuidor	Planta 1	8758.89	1359.36	8205.94	80.23	16964.83
Consulta Standart 1	Planta 2	591.41	104.27	629.42	75.27	1220.83
Consulta Standart 2	Planta 2	530.66	107.08	646.43	70.66	1177.09
Electroterapia 1	Planta 2	517.95	104.26	629.40	70.74	1147.35
Electroterapia 2	Planta 2	758.77	121.17	731.48	79.06	1490.25
Sala de rehabilitación	Planta 2	4202.17	478.07	2885.91	95.31	7088.08
Biblioteca/Sala Juntas	Planta 2	1573.68	225.74	1362.69	83.62	2936.37
Espera	Planta 2	808.99	176.56	1065.83	68.26	1874.82
distribución	Planta 2	7683.89	526.09	3175.79	132.70	10859.69
Sala estar personal	Planta 2	574.99	171.66	1036.23	60.34	1611.22
Despacho dirección 1	Planta 2	1092.00	94.84	572.50	112.83	1664.50
Despacho dirección 2	Planta 2	2650.62	174.53	1053.56	136.44	3704.18
Total			9299.3			
Carga total simultánea						136403.2

2.1.2.1.2.4. Resumen de los resultados para conjuntos de recintos

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (kcal/h* m2)	Potencia total (kcal/h)
Cargas térmicas	132.2	191264.1

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (kcal/h*m ²)	Potencia total (kcal/h)
Cargas térmicas	94.3	136403.2

Para el cambio de unidades, la conversión es: 1 kcal/h es igual a 1,163 W.

2.1.2.1.3. Potencia térmica instalada

Equipos	Potencia instalada de refrigeración (kW)	Potencia de refrigeración (kW)	Potencia instalada de calefacción (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	231	222,44	258	158,64

Tabla 9. Potencia térmica instalada

Equipos	Referencia
Tipo 1	Unidad enfriadora de agua bomba de calor condensada por aire, marca DAIKIN, modelo EWYQ230DAYNN, con 4 compresores scroll (un circuito), válvula de expansión electrónica, y refrigerante R-410A, de 231 kW de potencia frigorífica nominal (EER 2,81) y 258 kW de potencia calorífica nominal (COP 3,06) según condiciones Eurovent. Clase de eficiencia A.

Tabla 10. Características planta enfriadora

Los datos técnicos de la planta enfriadora son los siguientes:

EQUIPO ROOF-TOP		REFRIGERANTE		POTENCIA FRÍO	CONSUMO FRÍO	EER	POTENCIA CALOR	CONSUMO CALOR	COP	CAUDAL IMPULSIÓN	UNIDADES
MARCA	MODELO	KG	TIPO	(KW)	(KW)		(KW)	(KW)		(m ³ /h)	
DAIKIN	EWYQ230DAYNN		R-410A	231	82,21	2,81	258	84,31	3,06	96000	1

Tabla 11. Datos técnicos planta enfriadora



Ilustración 2. Planta enfriadora DAIKIN EWYQ230DAYNN



Ilustración 3. Planta enfriadora DAIKIN EWYQ230DAYNN

Algunos datos de interés son:

Superficie aclimatizada (m ²)	Superficie climatizada (%)	Número de Fan Coils
1458,04	70,78	62

Tabla 12. Datos de interés climatización

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

Se describe a continuación la potencia específica de los equipos de propulsión de fluidos y sus valores límite según la instrucción técnica I.T.1.2.4.2.5.

Las categorías SFP 1 y SFP 2 son válidas para los sistemas de ventilación y de extracción, siendo SFP 2 la categoría límite con una potencia específica máxima de $750 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{s})$. Toda nuestro sistema posee una categoría SFP 1, es decir menor de $500 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{s})$.

2.1.2.1.4.1. Bombas

Equipos	Sistema
Tipo 1	Circuito primario ACS
Tipo 2	Circuito secundario ACS
Tipo 3	Circuito UTA
Tipo 4	Circuito Refrigeración y Calefacción
Tipo 5	Circuito Refrigeración y Calefacción

Tabla 13. Bombas y sus circuitos

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba aceleradora, para el circuito primario de ACS, marca WILO, modelo STAR-RS 25/6, con rotor húmedo y equipado con selector de velocidades para la elección de la curva caudal/presión necesaria para la instalación.
Tipo 2	Bomba aceleradora, para el circuito secundario de ACS, marca WILO, modelo STAR-Z 15 TT, con rotor húmedo y equipado con reloj programador y termostato.
Tipo 3	Bomba aceleradora marca WILO, modelo TOP-S25/10, con rotor húmedo (CIRCUITO UTA).
Tipo 4	2 Ud. Bomba aceleradora marca WILO, modelo IPL-32/130-1, 1/2 con rotor seco (CIRCUITO PL. SÓTANO+BAJA Y CIRCUITO PL.PRIMERA).
Tipo 5	2 Ud. Bomba aceleradora marca WILO, modelo IPL-32/110-0,75/2 con rotor seco (CIRCUITO URGENCIAS Y CIRCUITO PL. SEGUNDA).

Tabla 14. Descripción bombas

Los datos técnicos de las bombas son los siguientes:

Bombas	Caudal (l/h)	Altura (m)	Rendimiento del motor	Rendimiento mecánico
Enfriadora	40600	21,5	0,78	0,77
Semisótano y planta baja	13500	6,5	0,74	0,74
Urgencias planta baja	11700	7,5	0,77	0,77
Planta primera	18900	5,9	0,75	0,75
Planta segunda	14300	11	0,77	0,75
ACS	3200	5,9	0,80	0,77
Recirculación ACS	320	3,7	0,80	0,77
UTA	3440	3,2	0,77	0,77

Tabla 15. Datos técnicos de las bombas



Ilustración 4. Bomba aceleradora marca WILO, modelo IPL-32/110-0,75/2

2.1.2.1.5. Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T.1.2.4.2.6.

2.1.2.1.6. Eficiencia energética de los motores eléctricos

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

2.1.2.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas.

2.1.2.2.1. Generalidades

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

2.1.2.2.2. Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa en los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.3. 1 del RITE, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C2:

Como THM-C1 más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C., más control de la humedad relativa en locales.

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

Conjuntos de recintos	Sistema de control
Centro de salud	THM-C5

Tabla 16. Sistema de control

2.1.2.2.3. Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

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

Tabla 2.4.3.2 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).

Tabla 17. Tipos de control del aire interior

En este proyecto se ha empleado el método IDA-C1.

2.1.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía.

2.1.2.3.1. Recuperación del aire exterior.

Se muestra a continuación la relación de recuperadores empleados en la instalación

Tipo	N	Caudal (m ³ /h)	ΔP (Pa)	η (%)
Tipo 1	8712	2000,00	78,00	75,00
Tipo 2	8712	1500,00	98,00	75,00

Tabla 18. Datos técnicos recuperadores de calor

Abreviaturas utilizadas	
Tipo	Tipo de recuperador
N	Número de horas de funcionamiento de la instalación
Caudal	Caudal de aire exterior (m ³ /h)

Tabla 19. Leyenda tabla datos técnicos recuperadores de calor

Recuperador	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, entálpico, marca DAIKIN modelo VAM2000FA con caudal máximo de 2000 m ³ /h, eficiencia sensible 75%, para montaje horizontal con dimensiones 726 x 1514 x 1156 mm y nivel de presión sonora de 39 dBA en campo libre a 1,5 m, con caja de acero galvanizado y plastificado, color marfil, con aislamiento, clase B según UNE-EN 13501-1, soportes antivibratorios, embocaduras de 350 mm de diámetro con junta estanca y filtros G4 con eficacia del 86 %, clase D según UNE-EN 13501-2, 4 ventiladores centrífugos de doble oído de accionamiento directo con motores eléctricos monofásicos de 3 velocidades de 230 W cada uno, aislamiento F, protección IP 20, caja de bornes externa con protección IP 55.
Tipo 2	Recuperador de calor aire-aire, entálpico, marca DAIKIN modelo VAM1500FA con caudal máximo de 1500 m ³ /h, eficiencia sensible 75%, para montaje horizontal con dimensiones 726 x 1514 x 868 mm y nivel de presión sonora de 38 dBA en campo libre a 1,5 m, con caja de acero galvanizado y plastificado, color marfil, con aislamiento, clase B según UNE-EN 13501-1, soportes antivibratorios, embocaduras de 350 mm de diámetro con junta estanca y filtros G4 con eficacia del 86 %, clase D según UNE-EN 13501-2, 4 ventiladores centrífugos de doble oído de accionamiento directo con motores eléctricos monofásicos de 3 velocidades de 230 W cada uno, aislamiento F, protección IP 20, caja de bornes externa con protección IP 55.

Tabla 20. Descripción recuperadores de calor

Los recuperadores de calor seleccionados para esta instalación cumplen con las exigencias descritas en la tabla 2.4.5.1.

2.1.2.3.2. Zonificación

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

2.1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria' mediante la justificación de su documento básico.

2.1.2.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de la limitación de la utilización de energía convencional

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

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

2.1.2.6. Lista de equipos consumidores de energía

A continuación, se incluye un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía:

Equipos de transporte de fluidos

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba aceleradora, para el circuito primario de ACS, marca WILO, modelo STAR-RS 25/6, con rotor húmedo y equipado con selector de velocidades para la elección de la curva caudal/presión necesaria para la instalación.
Tipo 2	Bomba aceleradora, para el circuito secundario de ACS, marca WILO, modelo STAR-Z 15 TT, con rotor húmedo y equipado con reloj programador y termostato.
Tipo 3	Bomba aceleradora marca WILO, modelo TOP-S25/10, con rotor húmedo (CIRCUITO UTA).
Tipo 4	2 Ud. Bomba aceleradora marca WILO, modelo IPL-32/130-1, 1/2 con rotor seco (CIRCUITO PL. SÓTANO+BAJA Y CIRCUITO PL:PRIMERA).
Tipo 5	2 Ud. Bomba aceleradora marca WILO, modelo IPL-32/110-0,75/2 con rotor seco (CIRCUITO URGENCIAS Y CIRCUITO PL. SEGUNDA).

Tabla 21. Descripción de bombas

Equipos de recuperación de calor

Recuperador	Referencia
-------------	------------

Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, entálpico, marca DAIKIN modelo VAM2000FA con caudal máximo de 2000 m ³ /h, eficiencia sensible 75%, para montaje horizontal con dimensiones 726 x 1514 x 1156 mm y nivel de presión sonora de 39 dBA en campo libre a 1,5 m, con caja de acero galvanizado y plastificado, color marfil, con aislamiento, clase B según UNE-EN 13501-1, soportes antivibratorios, embocaduras de 350 mm de diámetro con junta estanca y filtros G4 con eficacia del 86 %, clase D según UNE-EN 13501-2, 4 ventiladores centrífugos de doble oído de accionamiento directo con motores eléctricos monofásicos de 3 velocidades de 230 W cada uno, aislamiento F, protección IP 20, caja de bornes externa con protección IP 55.
Tipo 2	Recuperador de calor aire-aire, entálpico, marca DAIKIN modelo VAM1500FA con caudal máximo de 1500 m ³ /h, eficiencia sensible 75%, para montaje horizontal con dimensiones 726 x 1514 x 868 mm y nivel de presión sonora de 38 dBA en campo libre a 1,5 m, con caja de acero galvanizado y plastificado, color marfil, con aislamiento, clase B según UNE-EN 13501-1, soportes antivibratorios, embocaduras de 350 mm de diámetro con junta estanca y filtros G4 con eficacia del 86 %, clase D según UNE-EN 13501-2, 4 ventiladores centrífugos de doble oído de accionamiento directo con motores eléctricos monofásicos de 3 velocidades de 230 W cada uno, aislamiento F, protección IP 20, caja de bornes externa con protección IP 55.

Tabla 22. Descripción de recuperadores

Unidades terminales (Fan-Coils)

Equipos	Sistema	Categoría	Categoría límite
Tipo 1	Climatización	SFP 3	SFP 4
Tipo 2	Climatización	SFP 3	SFP 4
Tipo 3	Climatización	SFP 3	SFP 4
Tipo 4	Climatización	SFP 3	SFP 4
Tipo 5	Climatización	SFP 3	SFP 4
Tipo 6	Climatización	SFP 3	SFP 4
Tipo 7	Climatización	SFP 1	SFP 4
Tipo 8	Climatización	SFP 1	SFP 4
Tipo 9	Climatización	SFP 1	SFP 4

Tabla 23. Sistema Fan Coils y sus categoría límite

Equipos	Ud.	Referencia
Tipo 1	3	Fan-coil horizontal de conductos para instalación a 2 tubos, marca DAIKIN, modelo FWB03ATV, con una potencia frigorífica nominal de 3,14 kW.
Tipo 2	9	Fan-coil horizontal de conductos para instalación a 2 tubos, marca DAIKIN, modelo FWB04ATV, con una potencia frigorífica nominal de 3,49 kW.
Tipo 3	23	Fan-coil horizontal de conductos para instalación a 2 tubos, marca DAIKIN, modelo FWB05ATV, con una potencia frigorífica nominal de 5,08 kW.
Tipo 4	8	Fan-coil horizontal de conductos para instalación a 2 tubos, marca DAIKIN, modelo FWB07ATV, con una potencia frigorífica nominal de 6,47 kW.
Tipo 5	3	Fan-coil horizontal tipo techo para instalación a 2 tubos, marca DAIKIN,

		modelo FWD12AT, con una potencia frigorífica nominal de 11,9 kW.
Tipo 6	1	Fan-coil horizontal tipo techo para instalación a 2 tubos, marca DAIKIN, modelo FWD16AT , con una potencia frigorífica nominal de 16,4 kW.
Tipo 7	1	Fan-coil horizontal tipo "cassette 600X600" para instalación a 2 tubos, marca DAIKIN, modelo FWF03AT , con una potencia frigorífica nominal de 4,10 kW.
Tipo 8	6	Fan-coil horizontal tipo "cassette 600X600" para instalación a 2 tubos, marca DAIKIN, modelo FWF04AT, con una potencia frigorífica nominal de 4,25 kW.
Tipo 9	8	Fan-coil horizontal tipo "cassette 600X600" para instalación a 2 tubos, marca DAIKIN, modelo FWC07AT, con una potencia frigorífica nominal de 6,63 kW.

Tabla 24. Descripción de Fan Coils

El lugar de instalación de los Fan Coils quedará descrito en la siguiente tabla:

Modelos Fan Coils	Espacio del programa aclimatados	Lugar de acondicionamiento	Unidades
Tipo techo FWB03ATV	P01_E04	Consultas semisótano	3
Tipo techo FWB04ATV	P01_E03	Sala espera Rayos X planta semisótano	1
	P01_E05	Pasillo semisótano	2
	P02_E01	Despachos planta baja	3
	P02_E05	Recepción y pasillo planta baja	2
	P03_E09	Consultas planta primera	1
Tipo techo FWB05ATV	P01_E04	Consultas semisótano	2
	P02_E01	Despachos planta baja	1
	P02_E08	Vestíbulo accesos y vestíbulo sala de estar planta baja	1
	P02_E09	Recepción pacientes planta baja	1
	P02_E14	Sala estar planta baja	1
	P02_E16	Consultas y sala de tratamientos planta baja	4
	P03_E01	Consultas standard 1 a 5 planta primera	6
	P03_E09	Consultas standard 8, pediatría planta primera	3
Tipo techo FWB07ATV	P04_E15	Consultas planta segunda	4
	P01_E01	Consultas planta primera abajo	1
	P02_E01	Despachos planta baja	1
	P02_E10_15	Dormitorios y aseo personal planta baja	1
	P03_E01	Consultas standard 6 planta primera	1
	P03_E09	Consultas standard planta primera	1
	P03_E13	Pasillo sala espera planta primera	1
	P04_E03	Sala estar planta segunda	1
P04_E06	Biblioteca planta segunda	1	

Tipo techo FWD12AT	P02_E05	Recepción y pasillo planta baja	1
	P03_E06	Sala educación planta primera	1
	P04_E04	Despacho planta segunda	1
Tipo techo FWD16AT	P04_E11	Sala fisioterapia planta segunda	1
Tipo cassette FWF03AT	P04_E08	Sala espera planta segunda	1
Tipo cassette FWF04AT	P01_E03	Sala espera Rayos X planta semisótano	1
	P03_E13	Sala espera planta primera	3
	P04_E08	Sala espera planta segunda	2
Tipo cassette FWC07AT	P02_E11	Sala estar planta baja	3
	P02_E13	Sala tratamiento planta baja	1
	P03_E13	Sala espera planta primera	3
	P04_E05	Sala espera planta segunda	1

Tabla 25. Lugar acondicionamiento Fan Coils

Los datos técnicos de los Fan Coils son los siguientes:

EQUIPO ROOF-TOP		REFRIGERANTE	POTENCIA FRIO		POTENCIA CALOR	CONSUMO VENTILADOR	CAUDAL IMPULSIÓN	UNIDADES
			FRÍO TOTAL	FRÍO SENSIBLE				
MARCA	MODELO	TIPO	(KW)	(KW)	(KW)	(KW)	(m ³ /h)	
DAIKIN	TIPO TECHO FWB03ATV	R-410A	3,14	2,16	6,01	0,11	400	3
DAIKIN	TIPO TECHO FWB04ATV	R-410A	3,49	2,34	6,47	0,11	400	9
DAIKIN	TIPO TECHO FWB05ATV	R-410A	5,08	3,6	10,31	0,19	800	23
DAIKIN	TIPO TECHO FWB07ATV	R-410A	6,47	4,4	12,38	0,19	800	8
DAIKIN	TIPO TECHO FWD12AT	R-410A	11,9	9,36	14,45	0,71	2200	3
DAIKIN	TIPO TECHO FWD16AT	R-410A	16,4	12,8	19,81	0,89	3000	1
DAIKIN	TIPO CASSETTE FWF03AT	R-410A	4,1	3,06	5,12	0,075	662	1
DAIKIN	TIPO CASSETTE FWF04AT	R-410A	4,25	3,24	5,42	0,078	731	6
DAIKIN	TIPO CASSETTE FWC07AT	R-410A	6,63	4,9	8,4	0,127	1310	8

Tabla 26. Datos técnicos Fan Coils

Planta enfriadora

Equipos	Referencia
Tipo 1	Unidad enfriadora de agua bomba de calor condensada por aire, marca DAIKIN, modelo EWYQ230DAYNN, con 4 compresores scroll (un circuito), válvula de expansión electrónica, y refrigerante R-410A, de 231 kW de potencia frigorífica nominal (EER 2,81) y 258 kW de potencia calorífica nominal (COP 3,06) según condiciones Eurovent.

Tabla 27. Descripción planta enfriadora

Unidad de tratamiento de aire

Equipos	Referencia
Tipo 1	Unidad de tratamiento de aire general para instalación en exterior marca TERMOVEN modelo CLA 2015/2 con clasificación según norma UNE EN 1884 (resistencia mecánica clase 2ª, estanqueidad de la envolvente clase B, fuga de derivación en filtros clase F9, transmisión térmica clase T3 y puentes térmicos clase TB3), base construida en perfiles galvanizados, bastidores de aluminio cerrado, envolvente formada por paneles autoportantes contruidos con doble pared de chapa de acero galvanizada con la cara exterior plastificada, con aislamiento intermedio de lana de roca de 50 mm. de espesor, bandeja de recogida de condensados, batería de frío/calor construida en tubos de cobre y aletas de aluminio, con una potencia frigorífica nominal de 25,00 kW, ventilador de extracción para un caudal de 7500 m ³ /h, ventilador de impulsión para un caudal de 7500 m ³ /h, recuperador de calor de flujos cruzados, construido con placas de aluminio, con una eficiencia del 49,8 %.

Tabla 28. Descripción unidad de tratamiento de aire (UTA)

Los datos técnicos de la UTA son los siguientes:

MODELO UTA	VENTILADOR IMPULSIÓN		VENTILADOR RETORNO		REFRIGERACIÓN		CALEFACCIÓN (KW)	EFECTIVIDAD RECUPERACIÓN
	CAUDAL (m ³ /h)	POTENCIA (kW)	CAUDAL (m ³ /h)	POTENCIA (kW)	TOTAL (kW)	SENSIBLE (kW)		
TERMOVEN CLA 2015/2	7500	5,50	7500	4	25	18,7	25	0,6

Tabla 29. Datos técnicos de la UTA



Ilustración 5. UTA (Unidad de Tratamiento de Aire)

2.1.3. Exigencia de seguridad

2.1.3.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío

2.1.3.1.1. Condiciones generales

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

2.1.3.1.2. Salas de máquinas

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Salas de máquinas del RITE.

2.1.3.1.3. Chimeneas

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

2.1.3.1.4. Almacenamiento de biocombustibles sólidos

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

2.1.3.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios

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

2.1.3.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental.

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

Anexo III. Certificaciones energéticas

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Centro de Salud de Beas de Segura		
Dirección	Mercado -		
Municipio	Beas de Segura	Código Postal	23280
Provincia	Jaén	Comunidad Autónoma	Andalucía
Zona climática	C4	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	9638501WH0393N0001FJ		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Alberto Marchal Lozano	NIF/NIE	77366458R
Razón social	Alberto Marchal Lozano	NIF	77366458R
Domicilio	C/ Rafael Ortega Sagrista 15 4ºB		
Municipio	Jaén	Código Postal	23001
Provincia	Jaén	Comunidad Autónoma	Andalucía
e-mail:	albertomarchal1@gmail.com	Teléfono	662659871
Titulación habilitante según normativa vigente	Graduado en Ingeniería Mecánica		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><131.69 A</p> <p>131.69-214 B</p> <p>214.00-329.2 C</p> <p>329.24-428.01 D</p> <p>428.01-526.78 E</p> <p>526.78-658.47 F</p> <p>=>658.47 G</p> </div> <div style="width: 5%; font-size: 2em;">}</div> <div style="width: 45%;"> <p style="font-size: 1.5em; color: green;">184,90 B</p> </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><31.19 A</p> <p>31.19-50.6 B</p> <p>50.69-77.98 C</p> <p>77.98-101.37 D</p> <p>101.37-124.76 E</p> <p>124.76-155.95 F</p> <p>=>155.95 G</p> </div> <div style="width: 5%; font-size: 2em;">}</div> <div style="width: 45%;"> <p style="font-size: 1.5em; color: green;">31,34 B</p> </div> </div>

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 21/04/2017

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
- Anexo II.** Calificación energética del edificio.
- Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
- Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:


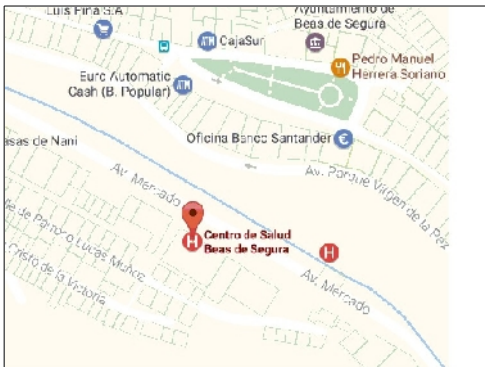
ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	2060,03
----------------------------------	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
Cubierta_plana1	Fachada	1102,54	0,56	Usuario
Losa1	Suelo	344,73	1,99	Usuario
Muro_terreno1	Suelo	54,13	0,77	Usuario
Muro_terreno1	Suelo	73,18	0,77	Usuario
Muro_terreno1	Suelo	131,31	0,77	Usuario
Muro_terreno1	Suelo	52,31	0,77	Usuario
Fachada1	Fachada	42,26	0,37	Usuario
Fachada1	Fachada	215,69	0,37	Usuario
Fachada1	Fachada	293,65	0,37	Usuario
Fachada1	Fachada	43,80	0,37	Usuario
Fachada_Patio	Fachada	338,04	0,41	Usuario
Fachada_Patio	Fachada	35,66	0,41	Usuario
Fachada_Patio	Fachada	52,12	0,41	Usuario
Fachada_Patio	Fachada	56,48	0,41	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
V_boble_colado	Hueco	25,30	2,46	0,47	Usuario	Usuario
V_boble_colado	Hueco	61,54	2,46	0,47	Usuario	Usuario
V_doble_PVB	Hueco	211,92	2,28	0,45	Usuario	Usuario
V_doble_PVB	Hueco	104,14	2,28	0,45	Usuario	Usuario
V_doble_PVB	Hueco	210,26	2,28	0,45	Usuario	Usuario
V_doble_PVB	Hueco	76,10	2,28	0,45	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
V_doble	Hueco	3,43	3,18	0,64	Usuario	Usuario
PuertaExte1	Hueco	2,52	1,26	0,02	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
EWYQ230DAYNN	Bomba de calor 2T	231,00	94,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		231,00			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	699,75
---	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Generador ACS	Combustible	52,00	33,00	Gasóleo	Usuario

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración

Nombre	FC_P01_E01				
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.				
Zona asociada	0 Z_P01_E02 Z_P01_E06 Z_P01_E10				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)		
12,28	6,47	94	94		
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control		
No	No	No			

Nombre	FC_P01_E04				
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.				
Zona asociada	Z_P01_E04 Z_P01_E08 Z_P01_E12				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)		
38,65	19,58	94	94		
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control		
No	No	No			

Nombre	FC_P01_E03		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P01_E03 Z_P01_E07 Z_P01_E11		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
4,40	3,81	94	94
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P01_E05		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P01_E05 Z_P01_E09 Z_P01_E13		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
8,80	7,62	94	94
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P02_E01		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P02_E01 Z_P02_E02 Z_P02_E03 Z_P02_E04		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
42,00	22,02	94	94
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P02_E05		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P02_E05 Z_P02_E06 Z_P02_E07		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
27,39	18,88	94	94
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P02_E08		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P02_E08		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
10,31	5,08	94	94
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P02_E09		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P02_E09 Z_P02_E12		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
10,31	5,08	94	94
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P02_E10_15		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P02_E10 Z_P02_E15		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
12,28	6,47	94	94
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P02_E11		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P02_E11		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
14,70	19,89	94	94
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P02_E13		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P02_E13		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
12,28	6,47	94	94
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P02_E14		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P02_E14		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
10,31	5,08	94	94
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P02_E16		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P02_E16		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
41,24	20,32	94	94
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P03_E01		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P03_E01 Z_P03_E02 Z_P03_E03		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
74,14	36,95	94	94
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P03_E06		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P03_E04 Z_P03_E05 Z_P03_E06 Z_P03_E07		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
14,45	11,90	94	94
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P03_E09		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P03_E08 Z_P03_E09 Z_P03_E10		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
43,21	21,71	94	94
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P03_E13		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P03_E11 Z_P03_E12 Z_P03_E13		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
53,74	39,11	94	94
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P04_E03		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P04_E02 Z_P04_E03		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
12,28	6,47	94	94
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P04_E04		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P04_E04 Z_P04_E07		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
14,45	11,90	94	94
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P04_E05		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P04_E05		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
8,40	6,63	94	94
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P04_E06		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P04_E06		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
12,28	6,47	94	94
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P04_E08		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P04_E08 Z_P04_E09		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
15,96	12,60	94	94
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P04_E11		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P04_E10 Z_P04_E11 Z_P04_E12		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
21,92	18,30	94	94
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P04_E15		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P04_E13 Z_P04_E14 Z_P04_E15		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
41,24	20,32	94	94
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	AIRE_N		
Tipo	Climatizadora de aire primario		
Zona asociada	Zona_AN		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
25,00	25,00	94	94
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Ventilación y bombeo

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía (kWh/año)
B_ENFRI	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	27841,00
BS_S_BAJA	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	912,27
B_BAJA_URG	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	3696,45
B_1º	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	1008,31
B_2º	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	1327,93
B_ACS	Bomba	ACS	0,00
B_REC_ACS	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	11,91
BOMBA_UTA	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	400,33
TOTALES			35198,20

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	12,23	5,10	239,80
P01_E02	10,00	7,20	138,89
P01_E03	9,46	7,20	131,39
P01_E04	17,18	6,30	272,70
P01_E05	9,66	9,70	99,59
P01_E06	10,00	8,80	113,64

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

P01_E07	0,00	7,00	0,00
P01_E08	10,00	4,10	243,90
P01_E09	10,00	7,00	142,86
P01_E10	10,00	6,10	163,93
P01_E11	10,00	4,60	217,39
P01_E12	10,00	3,80	263,16
P01_E13	10,00	8,50	117,65
P02_E01	17,18	7,40	232,16
P02_E02	10,00	20,00	50,00
P02_E03	0,00	7,00	0,00
P02_E04	10,00	3,10	322,58
P02_E05	14,66	6,40	229,06
P02_E06	10,00	3,10	322,58
P02_E07	10,00	4,30	232,56
P02_E08	15,76	9,50	165,89
P02_E09	14,66	6,40	229,06
P02_E10	9,52	9,50	100,21
P02_E11	9,46	7,60	124,47
P02_E12	10,00	19,50	51,28
P02_E13	17,18	3,80	452,11
P02_E14	13,83	3,50	395,14
P02_E15	9,00	8,20	109,76
P02_E16	17,17	6,50	264,15
P03_E01	17,18	6,90	248,99
P03_E02	10,00	11,10	90,09
P03_E03	0,00	7,00	0,00
P03_E04	10,00	4,00	250,00
P03_E05	10,00	8,70	114,94
P03_E06	14,89	6,20	240,16
P03_E07	10,00	3,10	322,58
P03_E08	10,00	9,10	109,89
P03_E09	17,18	7,60	226,05
P03_E10	10,00	7,50	133,33
P03_E11	10,00	9,20	108,70
P03_E12	10,00	6,20	161,29
P03_E13	9,46	8,00	118,25
P04_E02	10,00	5,60	178,57
P04_E03	7,90	5,50	143,64
P04_E04	17,18	8,60	199,77
P04_E05	9,46	4,00	236,50
P04_E06	12,06	5,00	241,20
P04_E07	10,00	3,00	333,33
P04_E08	9,66	7,10	136,06
P04_E09	0,00	7,00	0,00
P04_E10	10,00	4,40	227,27
P04_E11	12,29	6,80	180,74
P04_E12	10,00	2,70	370,37
P04_E13	10,00	7,40	135,14
P04_E14	10,00	8,10	123,46
P04_E15	17,18	6,50	264,31

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m ²)	Perfil de uso
P01_E01	35,32	perfildeusuario
P01_E02	12,89	perfildeusuario
P01_E03	19,18	perfildeusuario
P01_E04	68,49	perfildeusuario
P01_E05	48,44	perfildeusuario
P01_E06	25,15	perfildeusuario
P01_E07	7,59	perfildeusuario
P01_E08	25,36	perfildeusuario
P01_E09	4,91	perfildeusuario
P01_E10	27,15	perfildeusuario
P01_E11	8,42	perfildeusuario
P01_E12	23,02	perfildeusuario
P01_E13	38,81	perfildeusuario
P02_E01	77,74	perfildeusuario
P02_E02	12,80	perfildeusuario
P02_E03	12,00	perfildeusuario
P02_E04	25,36	perfildeusuario
P02_E05	98,73	perfildeusuario
P02_E06	25,13	perfildeusuario
P02_E07	13,59	perfildeusuario
P02_E08	47,70	perfildeusuario
P02_E09	19,65	perfildeusuario
P02_E10	21,84	perfildeusuario
P02_E11	85,55	perfildeusuario
P02_E12	30,49	perfildeusuario
P02_E13	26,12	perfildeusuario
P02_E14	20,82	perfildeusuario
P02_E15	28,92	perfildeusuario
P02_E16	65,04	perfildeusuario
P03_E01	120,66	perfildeusuario
P03_E02	16,71	perfildeusuario
P03_E03	12,00	perfildeusuario
P03_E04	25,69	perfildeusuario
P03_E05	13,02	perfildeusuario
P03_E06	38,68	perfildeusuario
P03_E07	17,85	perfildeusuario
P03_E08	16,41	perfildeusuario
P03_E09	69,92	perfildeusuario
P03_E10	7,70	perfildeusuario
P03_E11	20,28	perfildeusuario
P03_E12	33,40	perfildeusuario
P03_E13	213,64	perfildeusuario
P04_E02	35,21	perfildeusuario
P04_E03	27,33	perfildeusuario
P04_E04	37,06	perfildeusuario
P04_E05	27,75	perfildeusuario
P04_E06	35,80	perfildeusuario
P04_E07	25,69	perfildeusuario
P04_E08	83,85	perfildeusuario

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m ²)	Perfil de uso
P04_E09	12,00	perfildeusuario
P04_E10	13,02	perfildeusuario
P04_E11	70,32	perfildeusuario
P04_E12	30,49	perfildeusuario
P04_E13	15,54	perfildeusuario
P04_E14	14,31	perfildeusuario
P04_E15	69,49	perfildeusuario

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	70,00
TOTALES	0	0	0	70,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C4	Uso	Certificación Existente
-----------------------	----	------------	-------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Emisiones calefacción (kgCO₂/m² año)</i>	A	<i>Emisiones ACS (kgCO₂/m² año)</i>	A
	13,40		0,11	
<i>Emisiones globales (kgCO₂/m² año)¹</i>	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	<i>Emisiones refrigeración (kgCO₂/m² año)</i>	A	<i>Emisiones iluminación (kgCO₂/m² año)</i>	E
	10,04		7,80	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO2 por consumo eléctrico</i>	48,58	100077,85
<i>Emisiones CO2 por combustibles fósiles</i>	0,36	739,38

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)</i>	B	<i>Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)</i>	A
	79,11		0,51	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año)¹</i>	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	<i>Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)</i>	B	<i>Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)</i>	G
	59,26		46,02	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
<i>Demanda de calefacción (kWh/m²año)</i>	<i>Demanda de refrigeración (kWh/m²año)</i>

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #2e8b57; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><131.69 A</div> <div style="background-color: #3cb371; color: white; padding: 2px; text-align: center;">131.69-214 B</div> <div style="background-color: #66c2a3; color: white; padding: 2px; text-align: center;">214.00-329.2 C</div> <div style="background-color: #90ee90; color: black; padding: 2px; text-align: center;">329.24-428.01 D</div> <div style="background-color: #f0e68c; color: black; padding: 2px; text-align: center;">428.01-526.78 E</div> <div style="background-color: #ffa07a; color: black; padding: 2px; text-align: center;">526.78-658.47 F</div> <div style="background-color: #ff4500; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>658.47 G</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #2e8b57; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><31.19 A</div> <div style="background-color: #3cb371; color: white; padding: 2px; text-align: center;">31.19-50.6 B</div> <div style="background-color: #66c2a3; color: white; padding: 2px; text-align: center;">50.69-77.98 C</div> <div style="background-color: #90ee90; color: black; padding: 2px; text-align: center;">77.98-101.37 D</div> <div style="background-color: #f0e68c; color: black; padding: 2px; text-align: center;">101.37-124.76 E</div> <div style="background-color: #ffa07a; color: black; padding: 2px; text-align: center;">124.76-155.95 F</div> <div style="background-color: #ff4500; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>155.95 G</div> </div>

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² ·año)	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² ·año)
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #2e8b57; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><22.44 A</div> <div style="background-color: #3cb371; color: white; padding: 2px; text-align: center;">22.44-36.4 B</div> <div style="background-color: #66c2a3; color: white; padding: 2px; text-align: center;">36.46-56.10 C</div> <div style="background-color: #90ee90; color: black; padding: 2px; text-align: center;">56.10-72.92 D</div> <div style="background-color: #f0e68c; color: black; padding: 2px; text-align: center;">72.92-89.75 E</div> <div style="background-color: #ffa07a; color: black; padding: 2px; text-align: center;">89.75-112.19 F</div> <div style="background-color: #ff4500; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>112.19 G</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #2e8b57; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><14.88 A</div> <div style="background-color: #3cb371; color: white; padding: 2px; text-align: center;">14.88-24.1 B</div> <div style="background-color: #66c2a3; color: white; padding: 2px; text-align: center;">24.18-37.21 C</div> <div style="background-color: #90ee90; color: black; padding: 2px; text-align: center;">37.21-48.37 D</div> <div style="background-color: #f0e68c; color: black; padding: 2px; text-align: center;">48.37-59.53 E</div> <div style="background-color: #ffa07a; color: black; padding: 2px; text-align: center;">59.53-74.41 F</div> <div style="background-color: #ff4500; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>74.41 G</div> </div>

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² ·año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² ·año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² ·año)										
Demanda (kWh/m ² ·año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador

17/03/17

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Centro de Salud de Beas de Segura		
Dirección	Mercado -		
Municipio	Beas de Segura	Código Postal	23280
Provincia	Jaén	Comunidad Autónoma	Andalucía
Zona climática	C4	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	9638501WH0393N0001FJ		

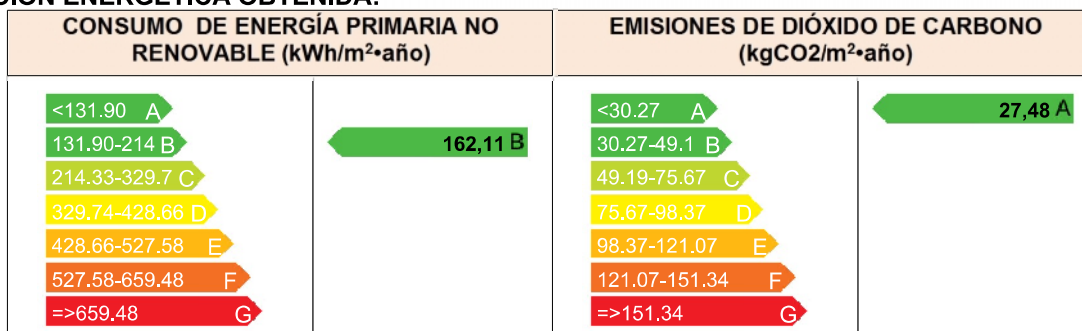
Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Alberto Marchal Lozano	NIF/NIE	77366458R
Razón social	Alberto Marchal Lozano	NIF	77366458R
Domicilio	C/ Rafael Ortega Sagrista 15 4ºB		
Municipio	Jaén	Código Postal	23001
Provincia	Jaén	Comunidad Autónoma	Andalucía
e-mail:	albertomarchal1@gmail.com	Teléfono	662659871
Titulación habilitante según normativa vigente	Grado en Ingeniería Mecánica		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 22/04/2017

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
- Anexo II.** Calificación energética del edificio.
- Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
- Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:


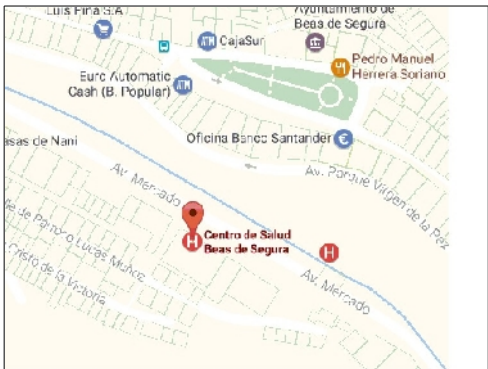
ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	2060,03
---	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
Cubierta_plana1	Fachada	1102,54	0,56	Usuario
Losa1	Suelo	344,73	1,99	Usuario
Muro_terreno1	Suelo	54,13	0,77	Usuario
Muro_terreno1	Suelo	73,18	0,77	Usuario
Muro_terreno1	Suelo	131,31	0,77	Usuario
Muro_terreno1	Suelo	52,31	0,77	Usuario
Fachada1	Fachada	42,26	0,37	Usuario
Fachada1	Fachada	215,69	0,37	Usuario
Fachada1	Fachada	293,65	0,37	Usuario
Fachada1	Fachada	43,80	0,37	Usuario
Fachada_Patio	Fachada	338,04	0,41	Usuario
Fachada_Patio	Fachada	35,66	0,41	Usuario
Fachada_Patio	Fachada	52,12	0,41	Usuario
Fachada_Patio	Fachada	56,48	0,41	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
V_boble_colado	Hueco	25,30	2,46	0,47	Usuario	Usuario
V_boble_colado	Hueco	61,54	2,46	0,47	Usuario	Usuario
V_doble_PVB	Hueco	211,92	2,28	0,45	Usuario	Usuario
V_doble_PVB	Hueco	104,14	2,28	0,45	Usuario	Usuario
V_doble_PVB	Hueco	210,26	2,28	0,45	Usuario	Usuario
V_doble_PVB	Hueco	76,10	2,28	0,45	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
V_doble	Hueco	3,43	3,18	0,64	Usuario	Usuario
PuertaExte1	Hueco	2,52	1,26	0,02	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
EWYQ230DAYNN	Bomba de calor 2T	231,00	91,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		231,00			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	699,75
---	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Generador ACS	Combustible	52,00	33,00	Gasóleo	Usuario

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración

Nombre	FC_P01_E01				
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.				
Zona asociada	Z_P01_E01 Z_P01_E02 Z_P01_E06 Z_P01_E10				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)		
12,28	6,47	91	91		
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control		
No	No	No			

Nombre	FC_P01_E04				
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.				
Zona asociada	Z_P01_E04 Z_P01_E08 Z_P01_E12				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)		
38,65	19,58	91	91		
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control		
No	No	No			

Nombre	FC_P01_E03		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P01_E03 Z_P01_E07 Z_P01_E11		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
4,40	3,81	91	91
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P01_E05		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P01_E05 Z_P01_E09 Z_P01_E13		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
8,80	7,62	91	91
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P02_E01		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P02_E01 Z_P02_E02 Z_P02_E03 Z_P02_E04		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
42,00	22,02	91	91
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P02_E05		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P02_E05 Z_P02_E06 Z_P02_E07		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
27,39	18,88	91	91
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P02_E08		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P02_E08		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
10,31	5,08	91	91
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P02_E09		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P02_E09 Z_P02_E12		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
10,31	5,08	91	91
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P02_E10_15		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P02_E10 Z_P02_E15		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
12,28	6,47	91	91
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P02_E11		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P02_E11		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
14,70	19,89	91	91
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P02_E13		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P02_E13		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
12,28	6,47	91	91
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P02_E14		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P02_E14		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
10,31	5,08	91	91
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P02_E16		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P02_E16		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
41,24	20,32	91	91
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P03_E01		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P03_E01 Z_P03_E02 Z_P03_E03		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
74,14	36,95	91	91
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P03_E06		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P03_E04 Z_P03_E05 Z_P03_E06 Z_P03_E07		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
14,45	11,90	91	91
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P03_E09		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P03_E08 Z_P03_E09 Z_P03_E10		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
43,21	21,71	91	91
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P03_E13		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P03_E11 Z_P03_E12 Z_P03_E13		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
53,74	39,11	91	91
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P04_E03		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P04_E02 Z_P04_E03		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
12,28	6,47	91	91
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P04_E04		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P04_E04 Z_P04_E07		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
14,45	11,90	91	91
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P04_E05		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P04_E05		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
8,40	6,63	91	91
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P04_E06		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P04_E06		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
12,28	6,47	91	91
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P04_E08		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P04_E08 Z_P04_E09		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
15,96	12,60	91	91
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P04_E11		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P04_E10 Z_P04_E11 Z_P04_E12		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
21,92	18,30	91	91
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	FC_P04_E15		
Tipo	Todo aire caudal constante uniz.		
Zona asociada	Z_P04_E13 Z_P04_E14 Z_P04_E15		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
41,24	20,32	91	91
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	AIRE_N		
Tipo	Climatizadora de aire primario		
Zona asociada	Z_AP		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
25,00	25,00	91	91
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Ventilación y bombeo

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía (kWh/año)
B_ENFRI	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	28010,30
BS_S_BAJA	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	904,99
B_BAJA_URG	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	3737,58
B_1º	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	1023,71
B_2º	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	1342,72
B_ACS	Bomba	ACS	0,00
B_REC_ACS	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	11,91
BOMBA_UTA	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	400,33
TOTALES			35431,54

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	12,23	5,10	239,80
P01_E02	10,00	7,20	138,89
P01_E03	9,46	7,20	131,39
P01_E04	17,18	6,30	272,70
P01_E05	9,66	9,70	99,59
P01_E06	10,00	8,80	113,64

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

P01_E07	0,00	7,00	0,00
P01_E08	10,00	4,10	243,90
P01_E09	10,00	7,00	142,86
P01_E10	10,00	6,10	163,93
P01_E11	10,00	4,60	217,39
P01_E12	10,00	3,80	263,16
P01_E13	10,00	8,50	117,65
P02_E01	17,18	7,40	232,16
P02_E02	10,00	20,00	50,00
P02_E03	0,00	7,00	0,00
P02_E04	10,00	3,10	322,58
P02_E05	14,66	6,40	229,06
P02_E06	10,00	3,10	322,58
P02_E07	10,00	4,30	232,56
P02_E08	15,76	9,50	165,89
P02_E09	14,66	6,40	229,06
P02_E10	9,52	9,50	100,21
P02_E11	9,46	7,60	124,47
P02_E12	10,00	19,50	51,28
P02_E13	17,18	3,80	452,11
P02_E14	13,83	3,50	395,14
P02_E15	9,00	8,20	109,76
P02_E16	17,17	6,50	264,15
P03_E01	17,18	6,90	248,99
P03_E02	10,00	11,10	90,09
P03_E03	0,00	7,00	0,00
P03_E04	10,00	4,00	250,00
P03_E05	10,00	8,70	114,94
P03_E06	14,89	6,20	240,16
P03_E07	10,00	3,10	322,58
P03_E08	10,00	9,10	109,89
P03_E09	17,18	7,60	226,05
P03_E10	10,00	7,50	133,33
P03_E11	10,00	9,20	108,70
P03_E12	10,00	6,20	161,29
P03_E13	9,46	8,00	118,25
P04_E02	10,00	5,60	178,57
P04_E03	7,90	5,50	143,64
P04_E04	17,18	8,60	199,77
P04_E05	9,46	4,00	236,50
P04_E06	12,06	5,00	241,20
P04_E07	10,00	3,00	333,33
P04_E08	9,66	7,10	136,06
P04_E09	0,00	7,00	0,00
P04_E10	10,00	4,40	227,27
P04_E11	12,29	6,80	180,74
P04_E12	10,00	2,70	370,37
P04_E13	10,00	7,40	135,14
P04_E14	10,00	8,10	123,46
P04_E15	17,18	6,50	264,31

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m ²)	Perfil de uso
P01_E01	35,32	perfildeusuario
P01_E02	12,89	perfildeusuario
P01_E03	19,18	perfildeusuario
P01_E04	68,49	perfildeusuario
P01_E05	48,44	perfildeusuario
P01_E06	25,15	perfildeusuario
P01_E07	7,59	perfildeusuario
P01_E08	25,36	perfildeusuario
P01_E09	4,91	perfildeusuario
P01_E10	27,15	perfildeusuario
P01_E11	8,42	perfildeusuario
P01_E12	23,02	perfildeusuario
P01_E13	38,81	perfildeusuario
P02_E01	77,74	perfildeusuario
P02_E02	12,80	perfildeusuario
P02_E03	12,00	perfildeusuario
P02_E04	25,36	perfildeusuario
P02_E05	98,73	perfildeusuario
P02_E06	25,13	perfildeusuario
P02_E07	13,59	perfildeusuario
P02_E08	47,70	perfildeusuario
P02_E09	19,65	perfildeusuario
P02_E10	21,84	perfildeusuario
P02_E11	85,55	perfildeusuario
P02_E12	30,49	perfildeusuario
P02_E13	26,12	perfildeusuario
P02_E14	20,82	perfildeusuario
P02_E15	28,92	perfildeusuario
P02_E16	65,04	perfildeusuario
P03_E01	120,66	perfildeusuario
P03_E02	16,71	perfildeusuario
P03_E03	12,00	perfildeusuario
P03_E04	25,69	perfildeusuario
P03_E05	13,02	perfildeusuario
P03_E06	38,68	perfildeusuario
P03_E07	17,85	perfildeusuario
P03_E08	16,41	perfildeusuario
P03_E09	69,92	perfildeusuario
P03_E10	7,70	perfildeusuario
P03_E11	20,28	perfildeusuario
P03_E12	33,40	perfildeusuario
P03_E13	213,64	perfildeusuario
P04_E02	35,21	perfildeusuario
P04_E03	27,33	perfildeusuario
P04_E04	37,06	perfildeusuario
P04_E05	27,75	perfildeusuario
P04_E06	35,80	perfildeusuario
P04_E07	25,69	perfildeusuario
P04_E08	83,85	perfildeusuario

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m ²)	Perfil de uso
P04_E09	12,00	perfildeusuario
P04_E10	13,02	perfildeusuario
P04_E11	70,32	perfildeusuario
P04_E12	30,49	perfildeusuario
P04_E13	15,54	perfildeusuario
P04_E14	14,31	perfildeusuario
P04_E15	69,49	perfildeusuario

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	70,00
TOTALES	0	0	0	70,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C4	Uso	Certificación Existente
-----------------------	----	------------	-------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Emisiones calefacción (kgCO₂/m² año)</i>	A	<i>Emisiones ACS (kgCO₂/m² año)</i>	A
	15,77		0,11	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	<i>Emisiones refrigeración (kgCO₂/m² año)</i>	A	<i>Emisiones iluminación (kgCO₂/m² año)</i>	E
<i>Emisiones globales (kgCO₂/m² año)¹</i>	7,70		3,90	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO2 por consumo eléctrico</i>	42,37	87286,02
<i>Emisiones CO2 por combustibles fósiles</i>	0,36	739,38

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)</i>	B	<i>Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)</i>	A
	93,12		0,51	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	<i>Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)</i>	B	<i>Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)</i>	F
<i>Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año)¹</i>	45,48		23,01	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
<i>Demanda de calefacción (kWh/m²año)</i>	<i>Demanda de refrigeración (kWh/m²año)</i>

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><131.90 A</div> <div style="background-color: #20a997; color: white; padding: 2px; text-align: center;">131.90-214 B</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">214.33-329.7 C</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">329.74-428.66 D</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">428.66-527.58 E</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">527.58-659.48 F</div> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>659.48 G</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><30.27 A</div> <div style="background-color: #20a997; color: white; padding: 2px; text-align: center;">30.27-49.1 B</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">49.19-75.67 C</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">75.67-98.37 D</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">98.37-121.07 E</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">121.07-151.34 F</div> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>151.34 G</div> </div>

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² ·año)	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² ·año)
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><23.94 A</div> <div style="background-color: #20a997; color: white; padding: 2px; text-align: center;">23.94-38.9 B</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">38.90-59.84 C</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">59.84-77.79 D</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">77.79-95.74 E</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">95.74-119.68 F</div> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>119.68 G</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><13.92 A</div> <div style="background-color: #20a997; color: white; padding: 2px; text-align: center;">13.92-22.6 B</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">22.61-34.79 C</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">34.79-45.23 D</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">45.23-55.66 E</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">55.66-69.58 F</div> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>69.58 G</div> </div>

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² ·año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² ·año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² ·año)										
Demanda (kWh/m ² ·año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador

17/03/17

Anexo IV. Cumplimiento normas HE0 y HE1

R D R D

r d d r d d
 d d d d r r
 D D D R R

r d d	r d dd d r
Dr	M r d
M	d r d d
r	dd d
	r r r
r r r r	
R r r	

d d r d d r	
<input type="checkbox"/> d d r	<input checked="" type="checkbox"/> d
<input type="checkbox"/> d	<input checked="" type="checkbox"/> r r
<input type="checkbox"/> r	<input checked="" type="checkbox"/> d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> d d d	

D D R D R			
r d	r M r		R
R	r M r		R
D	R r r		
M		d	
r		dd	d
	r r		
r	r d r d r M		
r d r d d r d		r r d	

D d r d d r r r r

$D_{G,O}$ kWh/m²año $D_{G,R}$ kWh/m²año

$D_{cal,O}$ kWh/m²año $D_{cal,R}$ kWh/m²año

$D_{ref,O}$ kWh/m²año $D_{ref,R}$ kWh/m²año

$D_{G,O}$ D d r d r r r d d

$D_{G,R}$ D d r d r r r d d d r r

$D_{cal,O}$ D d r d r r r d d d r r

$D_{ref,O}$ D d r d r r r d d

$D_{cal,R}$ D d r d d d r r

$D_{ref,R}$ D d r d r r r d d d r r

d d r d d r r r r d r d d d d r d

r d D d d r r r r r D D Dr r r r r d d r D D

Dr

D d r rd r r d D r d d d d r d d

r d d D

r d r r r d r d d d r d

R r d

d rd r d d r r r d r r


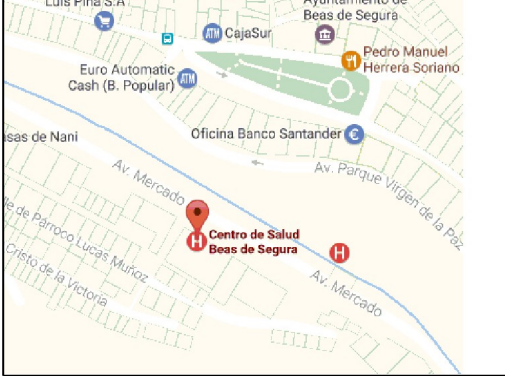
r d r d r

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*

R r d r r r

D R D R R R D D
 r d d r r r d r d d d r r r r d d
R M

r

d d	d
	

RM

rr

r		r	r	M d d
r	d			r
				r
M r rr				r
M r rr				r
M r rr				r
M r rr				r
d	d			r
d	d			r
d	d			r
d	d			r
d	d			r
d	d			r
d	d			r
d	d			r

r r

r		r	r	r	M d d	M d d	r	r
d				r	r	r		
d				r	r	r		
d				r	r	r		
d				r	r	r		
d				r	r	r		

R D R D

r d d r d d
 d d d d r r
 D D D R R

r d d	r d dd d r
Dr	M r d
M	d r d d
r	dd d
	r r r
r r r r	
R r r	

d d r d d r	
<input type="checkbox"/> d d r	<input checked="" type="checkbox"/> d
<input type="checkbox"/> d	<input checked="" type="checkbox"/> r r
<input type="checkbox"/> r	<input checked="" type="checkbox"/> d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> d d d	

D D R D R			
r d	r M r		R
R	r M r		R
D	R r r		
M		d	
r		dd	d
	r r		
r	r d r d r M		
r d r d d r d		r r d	

D d r d d r r r r

$D_{G,O}$ kWh/m²año $D_{G,R}$ kWh/m²año

$D_{cal,O}$ kWh/m²año $D_{cal,R}$ kWh/m²año

$D_{ref,O}$ kWh/m²año $D_{ref,R}$ kWh/m²año

$D_{G,O}$ D d r d r r r d d

$D_{G,R}$ D d r d r r r d d d r r

$D_{cal,O}$ D d r d r r r d d d r r

$D_{ref,O}$ D d r d r r r d d

$D_{cal,R}$ D d r d d d r r

$D_{ref,R}$ D d r d r r r d d d r r

d d r d d r r r r d r d d d d r d

r d D d d r r r r D D Dr r r r r d d r D D

Dr

D d r rd r r d D r d d d d r d d

r d d D

r d r r r d r d d d r d

R r d

d rd r d d r r r d r r


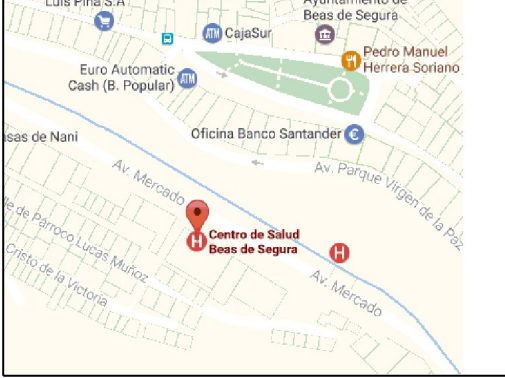
r d r d r

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*

R r d r r r

D R D R R R D D
 r d d r r r d r d d d r r r r d d
R M

r

d d	d
	

RM

rr

r		r	r	M d d
r	d			r
				r
M r rr				r
M r rr				r
M r rr				r
M r rr				r
d	d			r
d	d			r
d	d			r
d	d			r
d	d			r
d	d			r
d	d			r
d	d			r

r r

r		r	r	r	M d d	M d d	r r
d				r	r	r	
d				r	r	r	
d				r	r	r	
d				r	r	r	
d				r	r	r	
d				r	r	r	

R r

d

r r

r		r	r	r	M d d	M d d
				r	r	r r
d					r	r
r					r	r

RM

r d r d r r r

r			R d	r	M d d
D	d r			r d d	r
				r	

d r

r			R d	r	M d d
r d r				r	r

d r d r r r

r					
	d r d				
d					
r	r	R d	r	R d	r
r r	R r d r	r	r	r	

r					
	d r d				
d					
r	r	R d	r	R d	r
r r	R r d r	r	r	r	

r					
	d r d				
d					
r	r	R d	r	R d	r
r r	R r d r	r	r	r	

d r d

r r r

r			
	d r d		
d			
r	r	R d r	R d r
r r	R r d r	r r	r

r			
	d r d		
d			
r	r	R d r	R d r
r r	R r d r	r r	r

r			
	d r d		
d			
r	r	R d r	R d r
r r	R r d r	r r	r

r			
	d r d		
d			
r	r	R d r	R d r
r r	R r d r	r r	r

r			
	d r d		
d			
r	r	R d r	R d r
r r	R r d r	r r	r

r			
	d r d		
d			
r	r	R d r	R d r
r r	R r d r	r r	r

d r d

r r r

r			
	d r d		
d			
r	r	R d r	R d r
r r	R r d r	r r	r

r			
	d r d		
d			
r	r	R d r	R d r
r r	R r d r	r r	r

r			
	d r d		
d			
r	r	R d r	R d r
r r	R r d r	r r	r

r			
	d r d		
d			
r	r	R d r	R d r
r r	R r d r	r r	r

r			
	d r d		
d			
r	r	R d r	R d r
r r	R r d r	r r	r

r			
	d r d		
d			
r	r	R d r	R d r
r r	R r d r	r r	r

d r d

r r r

r			
	d r d		
d			
r	r	R d r	R d r
r r	R r d r	r r	r

r			
	d r d		
d			
r	r	R d r	R d r
r r	R r d r	r r	r

r			
	d r d		
d			
r	r	R d r	R d r
r r	R r d r	r r	r

r			
	d r d		
d			
r	r	R d r	R d r
r r	R r d r	r r	r

r			
	d r d		
d			
r	r	R d r	R d r
r r	R r d r	r r	r

r			
	d r d		
d			
r	r	R d r	R d r
r r	R r d r	r r	r

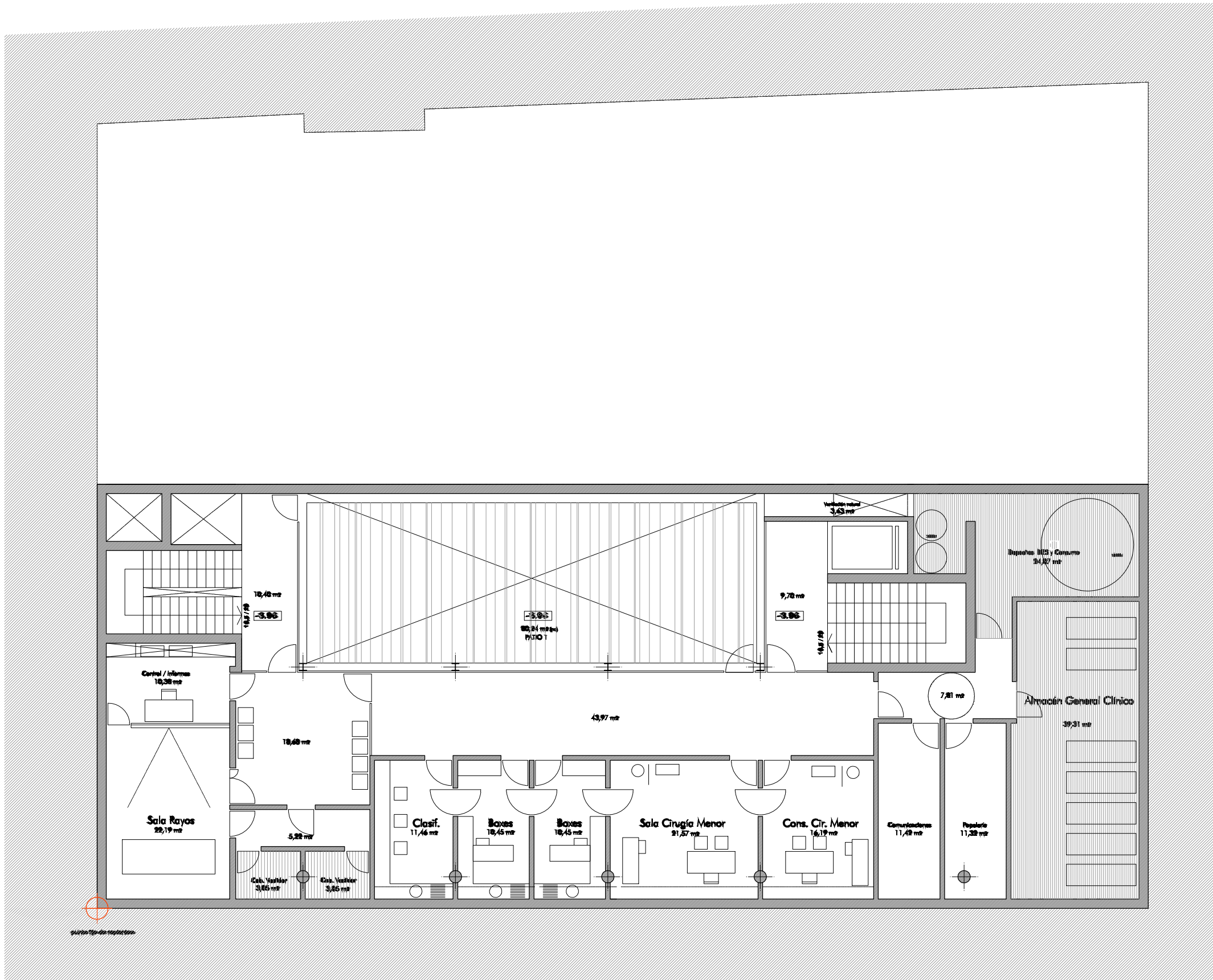
D

D

M

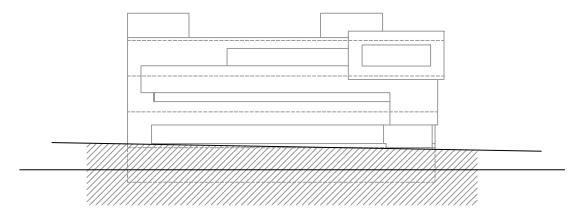
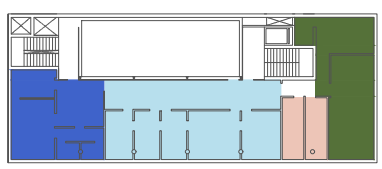
	r	r d
		r d r
		r d r
		r d r
		r d r
		r d r

Anexo V. Planos

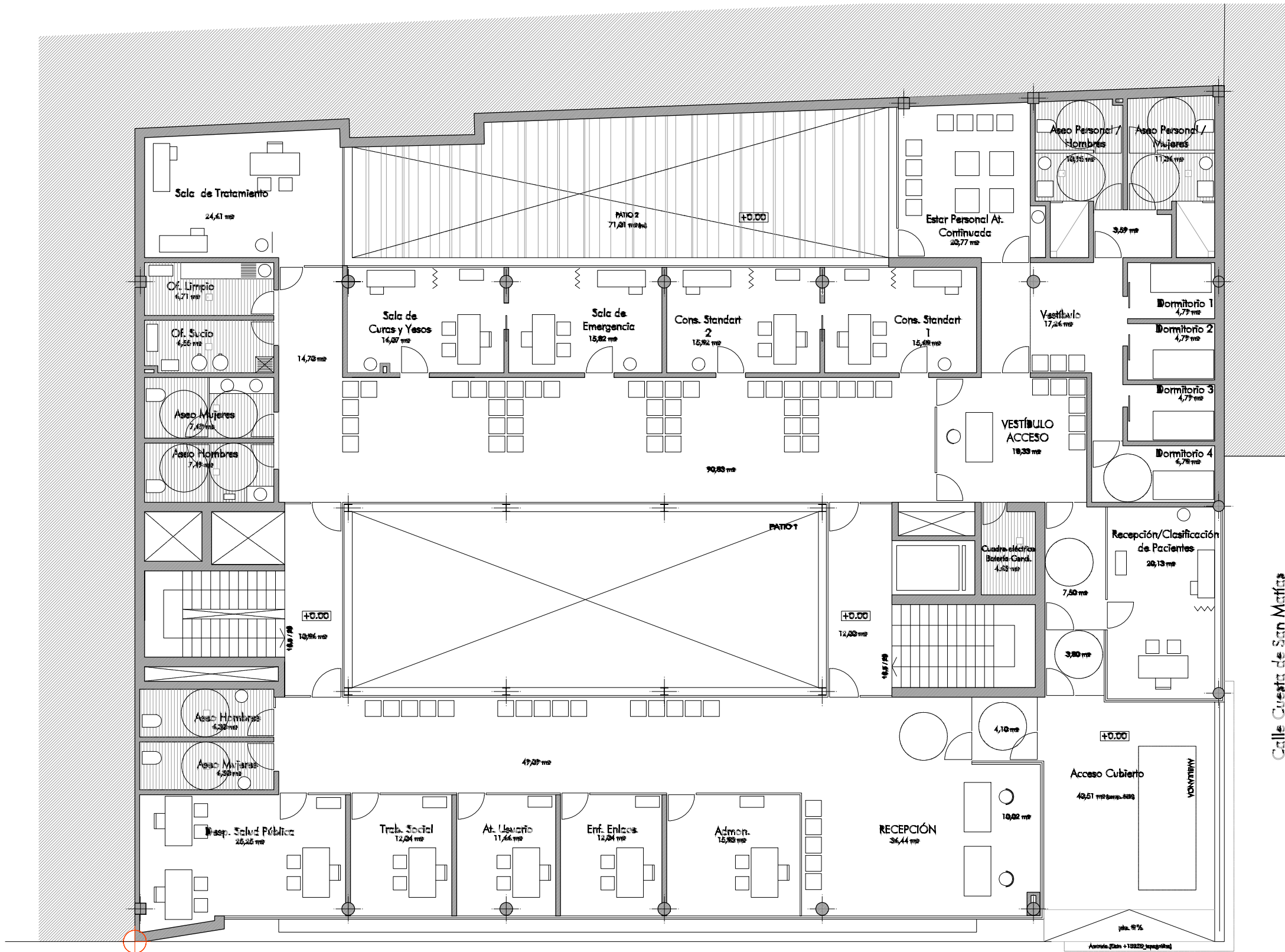


AREA	SALA o DEPENDENCIA	N° en Planta -1	N° en Planta 0	N° en Planta +1	N° en Planta +2	Clave	SUP. ÚTIL NETA m²			
							Lineal	Insular	Medio	
ENTRADA	ACCESO CUBIERTO	0	1	0	0	ACC	40,00	40,00	40,01	
	VESTIBULO	0	1	0	0	Y	40,00	40,00	40,54	
	PUESTOS RECEPCION	0	1	0	0	R	10,00	10,00	10,00	
	ADMINISTRACION	0	1	0	0	AB	17,00	17,00	18,88	
	MODULO ESPERA 1	0	2	0	0	E1	18,00	34,00	34,54	
	DESP. ATENCION USUARIOS	0	1	0	0	B1	18,00	18,00	11,46	
	DESP. TRABAJO SOCIAL	0	1	0	0	B1	18,00	18,00	18,04	
	DESP. SALUD PUBLICA	0	2	0	0	B2	17,00	34,00	30,35	
	DESP. ENFLENACE	0	1	0	0	B1	18,00	18,00	18,04	
	COMUNICACIONES	1	0	0	0	CC	18,00	18,00	11,42	
	ALMACEN PAPELERIA	1	0	0	0	AP	10,00	10,00	11,30	
	EXTRACCIONES	ESPERA	1	0	0	0	E	18,00	18,00	18,00
		BOXES	2	0	0	0	B2	9,00	18,00	24,30
	CLINICA ADULTOS	CLASIFICACION	1	0	0	0	EXT	9,00	9,00	11,46
CONSULTA E-STATIMART		0	0	0	0	CE	17,00	134,00	137,20	
CLINICA PEDIATRICA	CONSULTA E-PMVALENTE	0	1	0	0	CE3	20,00	20,00	20,01	
	MODULO ESPERA 1	0	2	0	0	E1	18,00	100,00	108,49	
SERVICIOS DE APOYO	MODULO ESPERA 1	0	2	0	0	E1	18,00	34,00	34,30	
	ASEO-HOMEBRES BISCAP.	0	1	1	0	AM	0,00	0,00	10,99	
	ASEO-HOMEBRES BISCAP.	0	1	1	0	AH	0,00	0,00	17,94	
	ASEO PEDIATRICO	0	0	1	0	AP	3,00	3,00	7,10	
	OFICIO LIMPIO 2	0	0	1	0	OS2	4,00	4,00	3,91	
	OFICIO LIMPIO 2	0	0	1	0	OS2	4,00	4,00	3,89	
	SALA RESIDUOS BIOLÓGICOS	0	0	1	0	RB	9,00	9,00	9,78	
	ALMACEN GENERAL CLINICO	1	0	0	0	AG	40,00	40,00	39,31	
	CUARTO DE BASIAS	0	0	1	0	CB	9,00	9,00	10,04	
	CRUJIA MENOR	CONSULTA CRUJIA MENOR	1	0	0	0	CE1	15,00	15,00	16,19
CRUJIA MENOR	SALA DE CRUJIA MENOR	1	0	0	0	Cr	20,00	20,00	21,67	
	MODULO DE ESPERA 1	1	0	0	0	E1	18,00	18,00	18,98	
EDUCACION SANITARIA	SALA DE EDUCACION SANITARIA	0	0	1	0	ES	40,00	40,00	45,34	
	ALMACEN EDUCACION SANITARIA	0	0	1	0	YES	16,00	16,00	16,40	
PERSONAL	DESPACHO DE DIRECCION	0	0	0	2	DD	17,00	34,00	42,67	
	ESPERA DIRECCION	0	0	0	1	E1	18,00	18,00	15,90	
	BIBLIOTECA / SALA DE JUNTAS	0	0	0	1	B/L	30,00	30,00	30,95	
	SALA ESTAR PERSONAL	0	0	0	1	EPA	24,00	24,00	26,39	
	VEST. ASOS-PERS.-MUIERES	0	0	0	1	VA-M	14,00	14,00	16,33	
	VEST. ASOS-PERS.-HOMBRES	0	0	0	1	VA-H	14,00	14,00	16,09	
REHABILITACION	CONSULTA E-STATIMART	0	0	0	2	CE1	15,00	30,00	31,04	
	MODULO ESPERA 1	0	0	0	1	E1	18,00	18,00	21,40	
	SALA DE REHABILITACION	0	0	0	1	SR	25,00	25,00	24,69	
	SALA DE ELECTROTERAPIA	0	0	0	2	SE	17,00	34,00	34,39	
	VEST. ASOS-REHAB.-MUIERES	0	0	0	1	VA-M	14,00	14,00	14,70	
	VEST. ASOS-REHAB.-HOMBRES	0	0	0	1	VA-H	14,00	14,00	14,00	
INVESTIGACION BASICA	CABINA-VESTIBOR	2	0	0	0	VI	3,00	4,00	4,10	
	SALA DE BAYAS	1	0	0	0	Bk	21,00	21,00	22,19	
	CONTROL-IMPRES	1	0	0	0	CI	10,00	10,00	10,30	
ATENCIÓN CONTINUA	MODULO DE ESPERA 2	1	0	0	0	ER	20,00	20,00	10,60	
	MANUELA EN AMBULANCIA	1	0	0	0	M	20,00	20,00		
	VESTIBULO	1	0	0	0	Y	30,00	30,00	10,35	
	RECEP. CLASIF. PACIENTES	1	0	0	0	ARR	17,00	17,00	20,13	
	CONSULTA E-STATIMART	2	0	0	0	CE1	15,00	30,00	31,00	
	MODULO DE ESPERA 2	2	0	0	0	ER	17,00	34,00	47,97	
	SALA DE TRATAMIENTO	1	0	0	0	ST	24,00	24,00	24,61	
	SALA DE CURAS Y VENDS	1	0	0	0	SCY	17,00	17,00	14,07	
	SALA DE EMERGENCIAS	1	0	0	0	SCR	17,00	17,00	15,00	
	ESTAR DE PERSONAL	1	0	0	0	EPA	17,00	17,00	20,77	
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL NETA DEPENDENCIAS	VEST. ASOS-PERS.-MUIERES	1	0	0	0	VA-M	14,00	14,00	11,26	
	VEST. ASOS-PERS.-HOMBRES	1	0	0	0	VA-H	14,00	14,00	10,95	
	ASEO-HOMEBRES BISCAP.	1	0	0	0	AH	0,00	0,00	7,49	
	ASEO-MUIERES BISCAP.	1	0	0	0	AM	0,00	0,00	7,49	
	OFICIO LIMPIO 1	1	0	0	0	OS1	4,00	4,00	4,35	
	OFICIO LIMPIO 1	1	0	0	0	OS1	4,00	4,00	4,71	
	BORRATORIO	4	0	0	0	BP	5,00	20,00	21,16	
	TOTAL SUPERFICIE ÚTIL NETA DEPENDENCIAS								1.476,56	
	TOTAL SUPERFICIE ÚTIL INSTALACIONES								30,00	
	TOTAL SUPERFICIE ÚTIL NETA CIRCULACIONES								306,52	
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL (B)								1.887,74		
SUPERFICIE ÚTIL NETA PROGRAM. (B)								1.490,00		
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA (C)								2.264,49		
A/B=1,20		C/A=1,24		C/B=1,40						
SUPERFICIE DE PATIOS (no computa según NLS)						151,25				
SUPERFICIE EFICAZ según NLS						1.800,34				

NOTA:
LA COTA +0,00 DE PROYECTO SE CORRESPONDE CON LA COTA +100,00 INDICADA EN PLANO DE "ESTADIO ACTUAL" TOMADA DEL ESTUDIO TOPOGRÁFICO

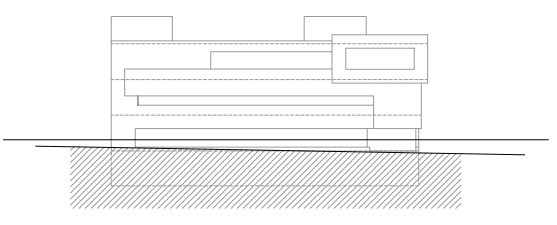


PROYECTO: Optimización, calificación y certificación de edificios públicos			
 DEPARTAMENTO DE Ingeniería Gráfica Diseño y Proyectos Universidad de Jaén	REALIZADO: Alberto Marchal Lozano	Fecha: 5/10/18	Firma:
	REVISADO: Nabih Khanafer Bassam	Fecha:	Firma:
TITULO/SUBTITULO: Plano de Distribución	Tipo de documento: Plano	Escala: VARIAS	Nº identifi: 2/12

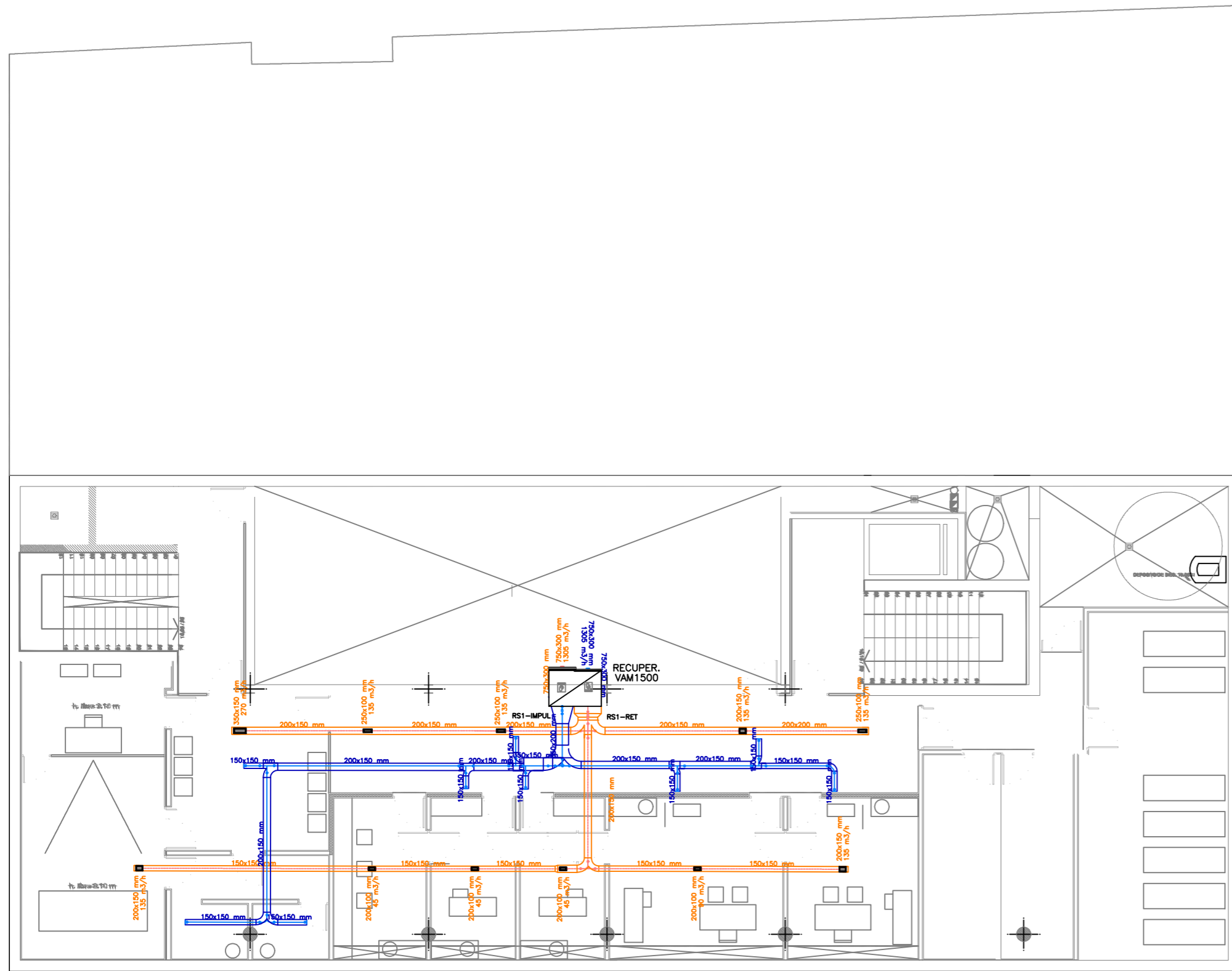


ÁREA	SALA DE REFERENCIA	Nº en Plano -1	Nº en Plano 0	Nº en Plano +1	Nº en Plano +2	Cave	SUP. ÚTL. NETA m²		
							Útil	Instalación	Programa
ENTRADA	ACCESO CUBIERTO	0	1	0	0	ACC	49,51	49,51	49,51
	VESTIBULO	0	1	0	0	Y	17,24	17,24	17,24
	PUESTOS RECEPCIÓN	0	1	0	0	R	10,00	10,00	10,00
	ADMINISTRACIÓN	0	1	0	0	AD	17,00	17,00	16,88
	MÓDULO ESPERA 1	0	2	0	0	E1	12,00	24,00	24,41
	BESP. ATENCIÓN USUARIOS	0	1	0	0	B1	12,00	12,00	11,46
	BESP. TRÁMITE LABOR SOCIAL	0	1	0	0	B2	12,00	12,00	12,01
	BESP. SALUD PÚBLICA	0	2	0	0	B3	17,00	34,00	33,25
	BESP. EFECTUACION	0	1	0	0	B4	12,00	12,00	12,01
	COMUNICACIONES	1	0	0	0	OC	12,00	12,00	11,42
EXTRACCIONES	ALMACÉN PAPELERÍA	1	0	0	0	AP	10,00	10,00	11,32
	ESPERA	1	0	0	0	E	12,00	12,00	12,00
CLÍNICA ANALÍTICA	BOCAS	2	0	0	0	BO	9,00	18,00	24,30
	CLASIFICACIÓN	1	0	0	0	EXT	9,00	9,00	11,46
CLÍNICA PEDIÁTRICA	CONSULTAS ESTANBART	0	0	0	0	CE	17,00	34,00	137,32
	CONSULTA EQUIVALENTE	0	1	0	0	CEB	22,00	22,00	20,81
SERVICIOS DE APOYO	MÓDULO ESPERA 1	0	2	0	0	E1	12,00	24,00	189,49
	MÓDULO ESPERA 2	0	2	0	0	E2	12,00	24,00	31,41
CRUJÍA MENOR	ASEO MUJERES BISCAR	0	1	1	0	AM	8,00	8,00	18,92
	ASEO HOMBRAS BISCAR	0	1	1	0	AH	8,00	8,00	17,91
	ASEO PEDIÁTRICO	0	0	1	0	AP	3,00	3,00	7,10
	OFICIO LIMPIO 2	0	0	1	0	OL2	4,00	4,00	3,92
	OFICIO SUCIO 2	0	0	1	0	OS2	4,00	4,00	3,81
	SALA RESERVA BISCAR	0	0	1	0	RS	9,00	9,00	9,72
	ALMACÉN GENERAL CLÍNICO	1	0	0	0	AG	49,00	49,00	309,81
	CUARTO DE BISMAS	0	0	1	0	CB	9,00	9,00	10,04
	CONSULTA CIRUGÍA MENOR	1	0	0	0	CE1	18,00	18,00	14,19
	SALA DE CIRUGÍA MENOR	1	0	0	0	CM	22,00	22,00	21,47
EDUCACIÓN SANITARIA	MÓDULO DE ESPERA 1	1	0	0	0	E1	12,00	12,00	12,92
	SALA DE EDUCACIÓN SANITARIA	0	0	1	0	ES	49,00	49,00	45,34
PERSONAL	ALMACÉN EDUCACIÓN SANITARIA	0	0	1	0	AES	14,00	14,00	14,40
	BESPICHO DE BIRROCIÓN	0	0	0	2	B2	17,00	34,00	42,87
REHABILITACIÓN	ESPERA BIRROCIÓN	0	0	0	1	E1	12,00	12,00	13,90
	BIBLIOTECA/SALA DE JUNTAS	0	0	0	1	BL	32,00	32,00	30,95
	SALA ESTAR PERSONAL	0	0	0	1	EPA	24,00	24,00	24,89
	VEST. ASEOS PERS. MUJERES	0	0	0	1	YAPM	14,00	14,00	14,33
	VEST. ASEOS PERS. HOMBRAS	0	0	0	1	YAPH	14,00	14,00	13,89
	CONSULTA ESTANBART	0	0	0	2	CE1	16,00	32,00	31,81
	MÓDULO ESPERA 1	0	0	0	1	E1	12,00	12,00	21,49
	SALA DE REHABILITACIÓN	0	0	0	1	SR	75,00	75,00	74,89
	SALA DE ELECTROTERAPIA	0	0	0	2	SE	17,00	34,00	34,29
	VEST. ASEOS REHAB. MUJERES	0	0	0	1	YAPM	14,00	14,00	14,78
BIOLOGÍA BÁSICA	VEST. ASEOS REHAB. HOMBRAS	0	0	0	1	YAPH	14,00	14,00	14,82
	CABINA VESTIDOR	2	0	0	0	Y	2,00	4,00	4,10
ATENCIÓN CONTRIBUIDA	SALA DE BAYOS	1	0	0	0	B	21,00	21,00	22,19
	CONTROL INFORMES	1	0	0	0	CI	18,00	18,00	18,39
SERVICIOS DE APOYO	MÓDULO DE ESPERA 2	1	0	0	0	E2	20,00	20,00	18,48
	MAMBRESA AMBULANCIA	1	0	0	0	M	20,00	20,00	19,33
	VESTIBULO	1	0	0	0	Y	20,00	20,00	19,33
	RECEP. CLASIF. PACIENTES	1	0	0	0	ABR	17,00	17,00	20,13
	CONSULTA ESTANBART	2	0	0	0	CE1	16,00	32,00	31,80
	MÓDULO DE ESPERA 2	2	0	0	0	E2	17,00	34,00	47,97
	SALA DE TRATAMIENTO	1	0	0	0	ST	24,00	24,00	24,41
	SALA DE CURAS Y YESOS	1	0	0	0	SCY	17,00	17,00	16,87
	SALA DE EMERGENCIAS	1	0	0	0	SCB	17,00	17,00	15,82
	ESTAR PERSONAL	1	0	0	0	EPA	17,00	17,00	20,77
SERVICIOS DE APOYO	VEST. ASEOS PERS. MUJERES	1	0	0	0	YAPM	14,00	14,00	11,26
	VEST. ASEOS PERS. HOMBRAS	1	0	0	0	YAPH	14,00	14,00	10,95
	ASEO HOMBRAS/BISCAR	1	0	0	0	AH	8,00	8,00	7,49
	ASEO MUJERES/BISCAR	1	0	0	0	AM	8,00	8,00	7,49
	OFICIO SUCIO 1	1	0	0	0	OS1	4,00	4,00	6,56
	OFICIO LIMPIO 1	1	0	0	0	OL1	4,00	4,00	6,71
	BORNIÓN	4	0	0	0	BP	5,00	20,00	21,15
	TOTAL SUPERFICIE ÚTL. NETA REFERENCIAS								1.475,55
	TOTAL SUPERFICIE ÚTL. INSTALACIONES								55,85
	TOTAL SUPERFICIE ÚTL. NETA ORGANIZACIONES								305,52
TOTAL SUPERFICIE ÚTL. (A)								1.887,74	
SUPERFICIE ÚTL. NETA PROGRAMA (B)								1.020,00	
TOTAL SUPERFICIE CONTRIBUIDA (C)		394,13	494,54	441,02	534,38			2.364,49	
A/B=1,29			C/A=1,24						
SUPERFICIE DE PÁOS (no computa según N.N.S.S.)								151,25	
SUPERFICIE EMPICABLE según N.N.S.S.								1.889,36	

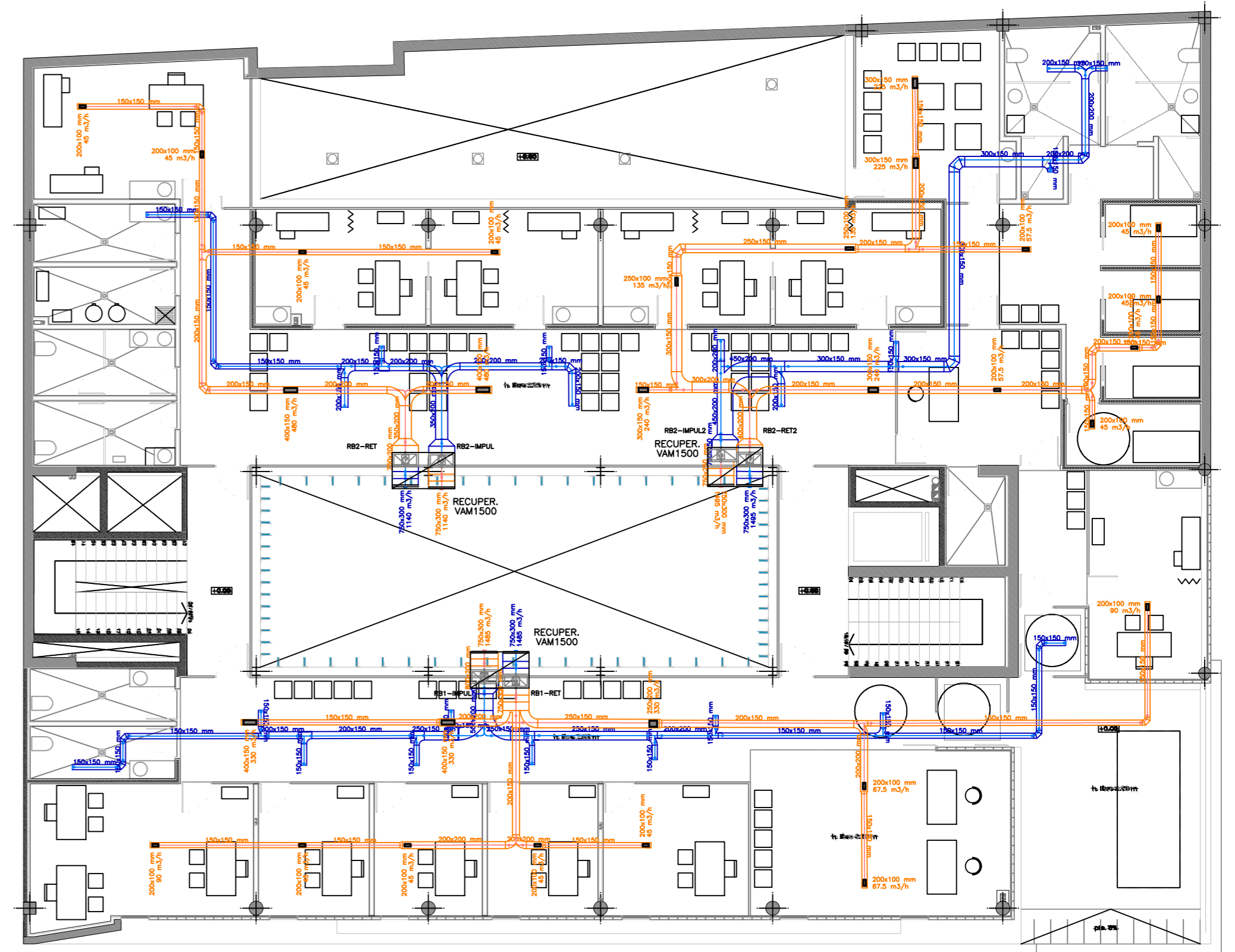
NOTA:
LA COTA ±0.00 DE PROYECTO SE CORRESPONDE CON LA COTA +100.42 INDICADA EN PLANO DE 'ESTADO ACTUAL' TOMADA DEL ESTUDIO TOPOGRÁFICO



PROYECTO: Optimización, calificación y certificación de edificios públicos		REALIZADO: Alberto Marchal Lozano		Fecha: 5/10/18	Firma:
 DEPARTAMENTO DE Ingeniería Gráfica Diseño y Proyectos Universidad de Jaén		REVISADO: Nabih Khanafer Bassam		Fecha:	Firma:
		TÍTULO/SUBTÍTULO: Plano de Distribución		Tipo de documento: Plano	Escala: VARIAS



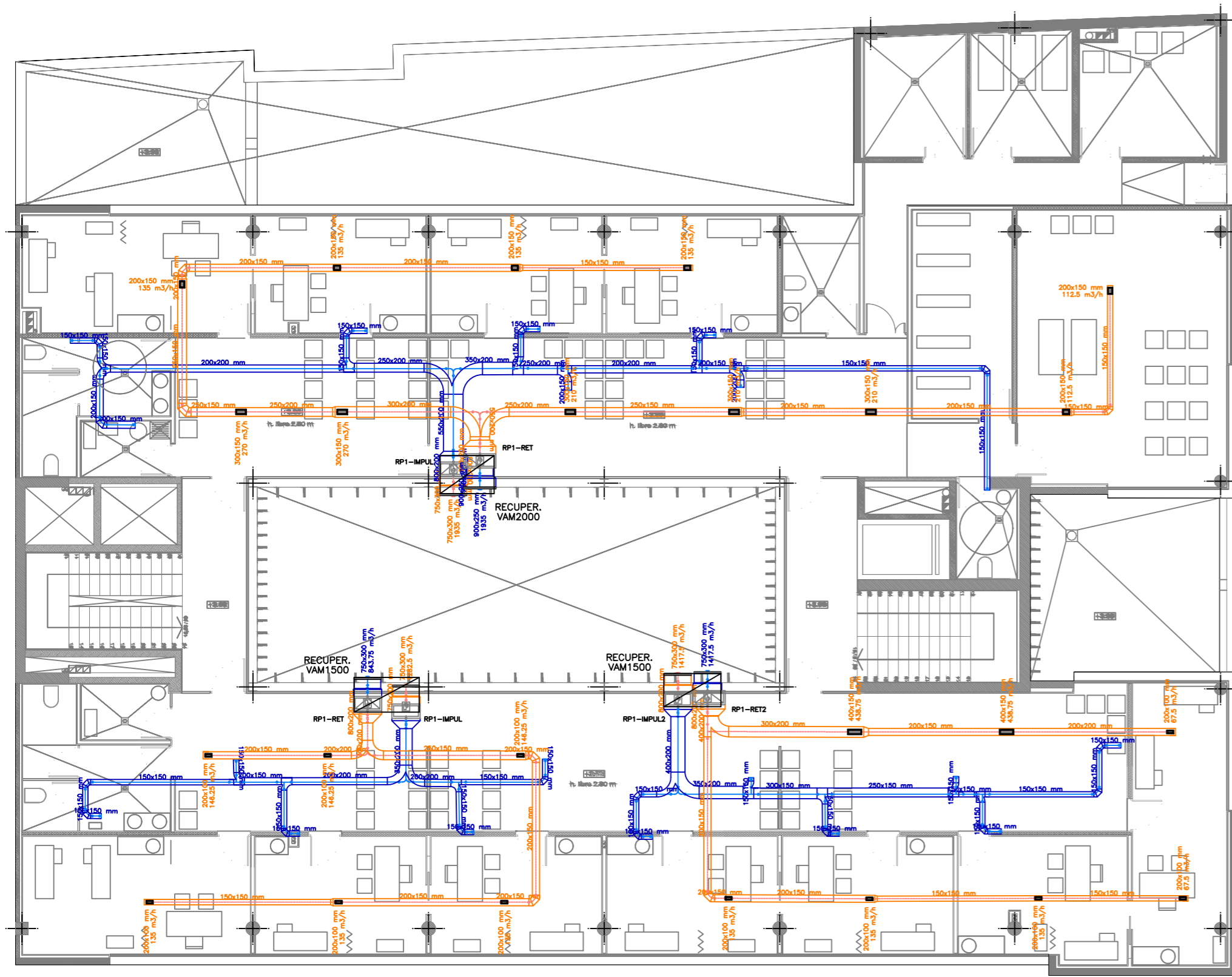
PLANTA SÓTANO



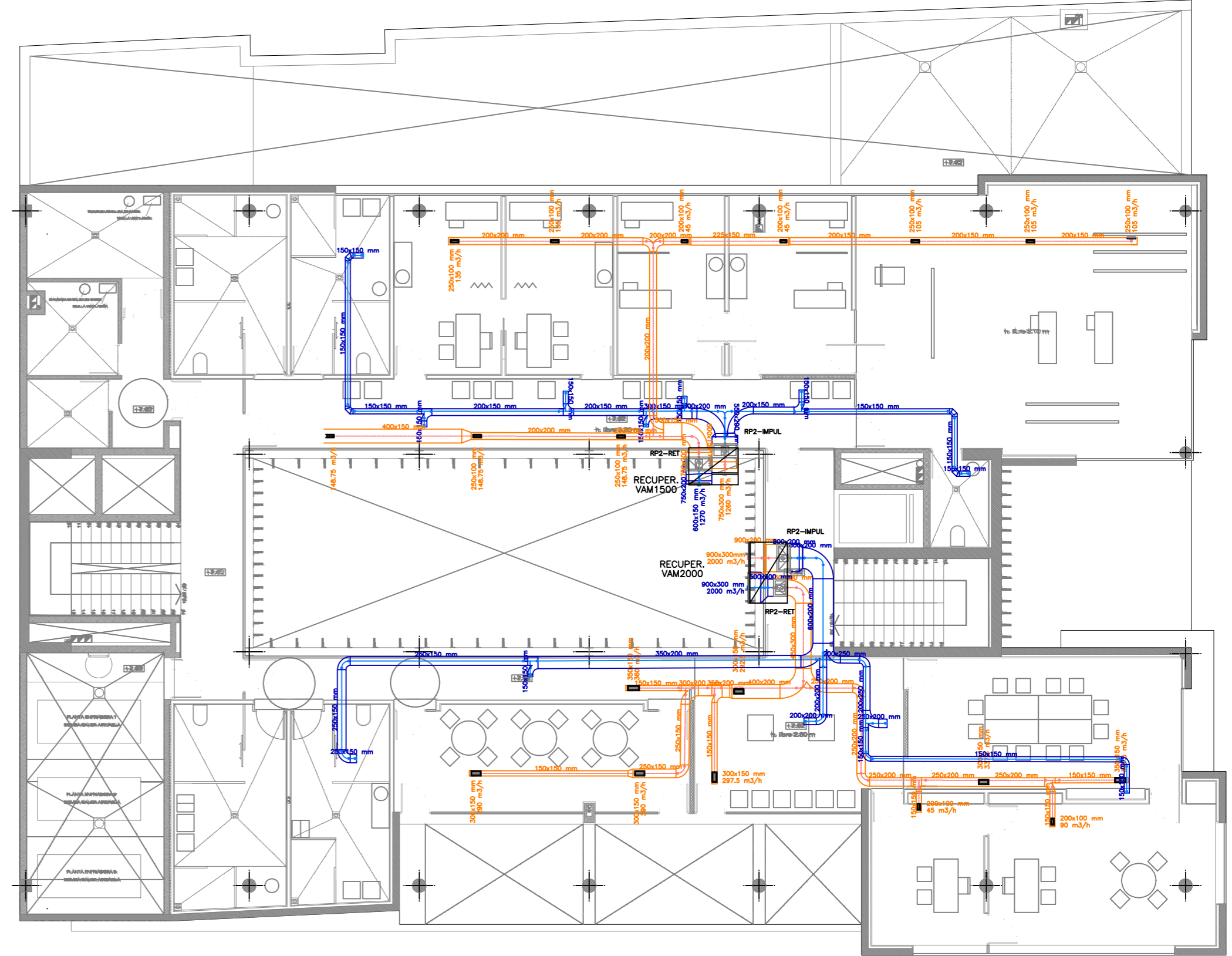
PLANTA BAJA

LEYENDA CLIMATIZACIÓN	
	Rejilla de aspiración
	Ventilador
	Rejilla de impulsión
	Recuperador Impulsor
	Conducto de impulsión
	Conducto de aspiración

PROYECTO: Optimización, calificación y certificación de edificios públicos		Fecha: 5/10/18	Firma:
DEPARTAMENTO DE Ingeniería Gráfica Diseño y Proyectos Universidad de Jaén	REALIZADO: Alberto Marchal Lozano	Fecha:	Firma:
	REVISADO: Nabih Khanafer Bassam	Fecha:	Firma:
TÍTULO/SUBTÍTULO: Plano Recuperadores planta sótano y baja	Tipo de documento: Plano	Escala: VARIAS	Nº identif: 6/12



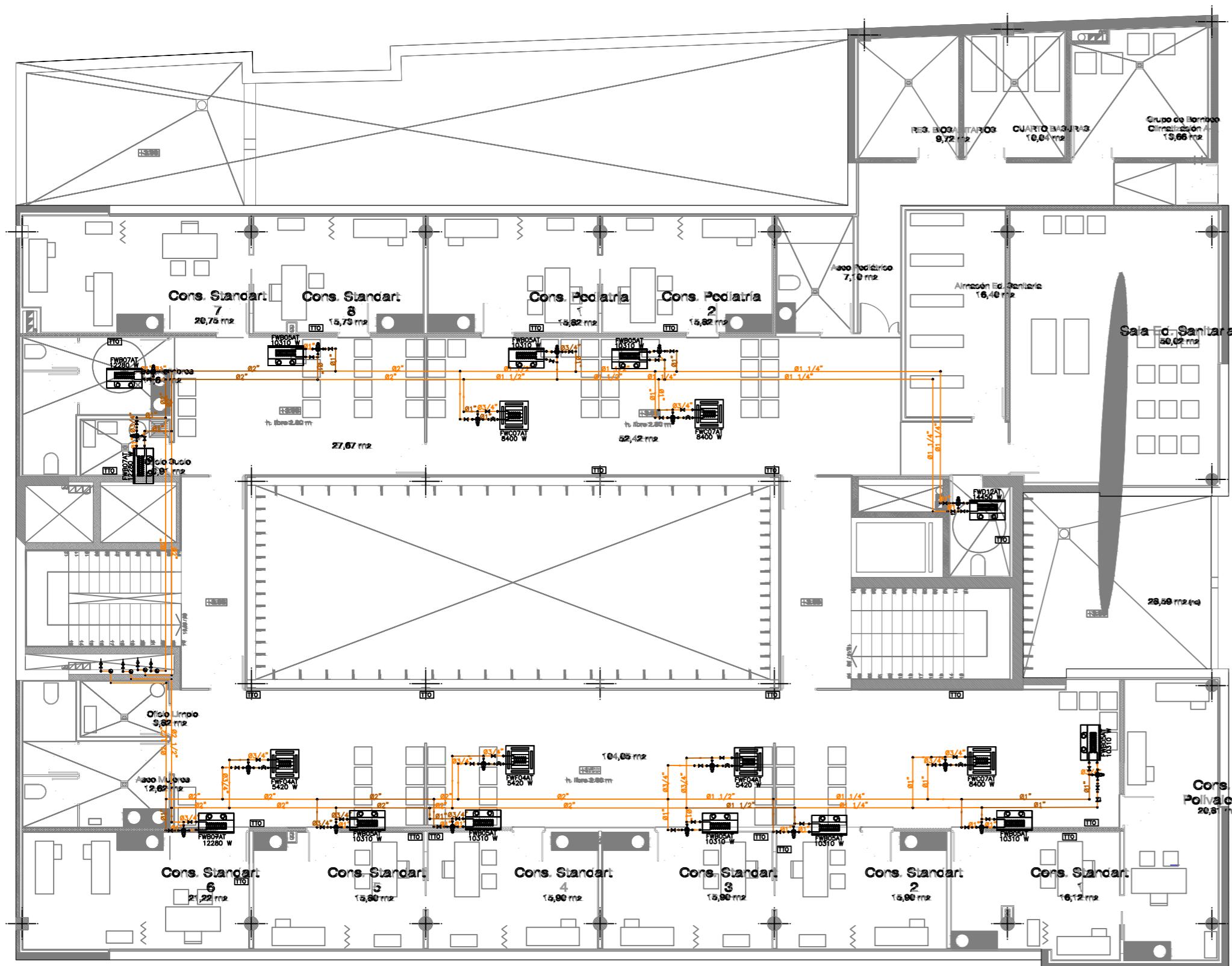
PLANTA PRIMERA



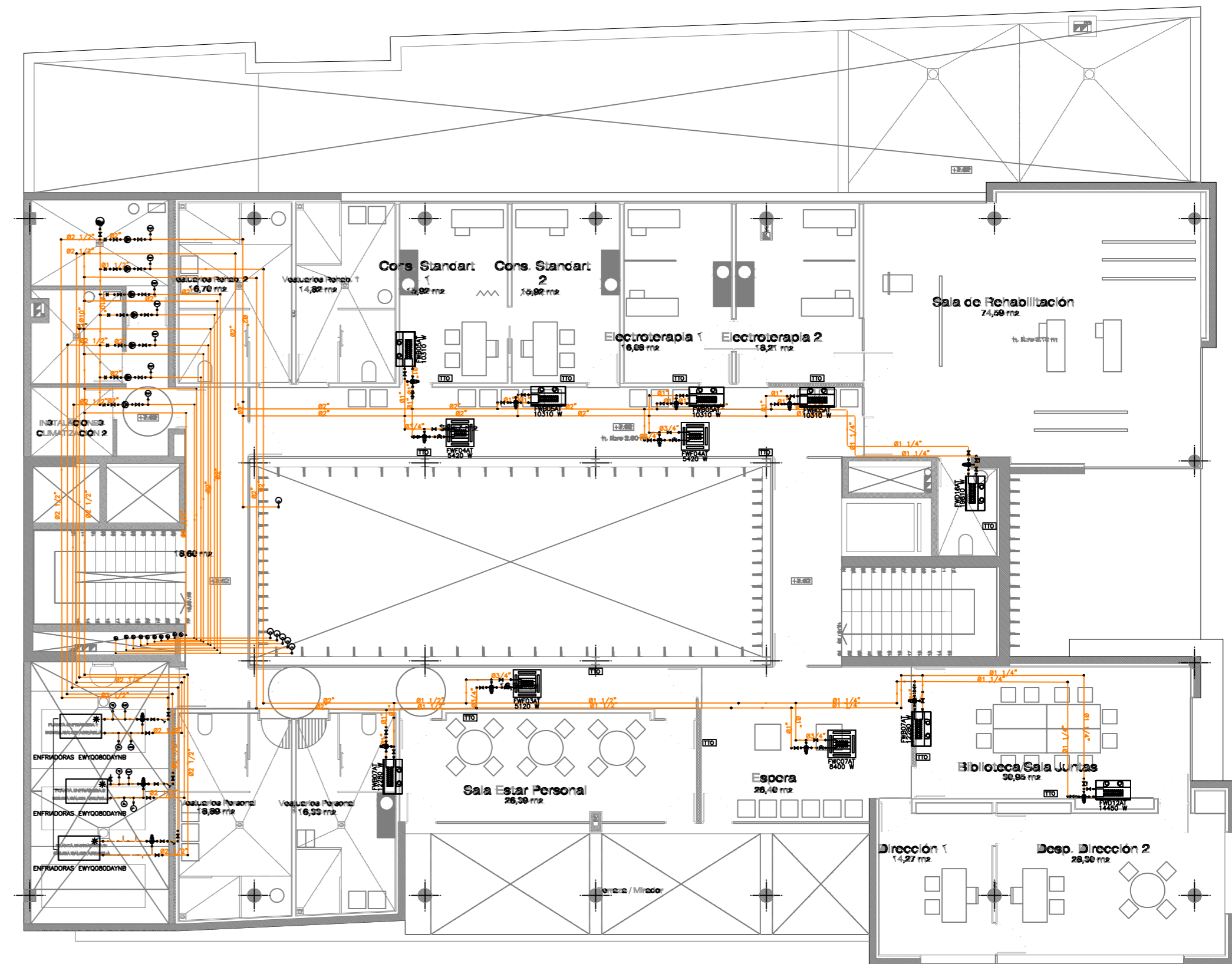
PLANTA SEGUNDA

LEYENDA CLIMATIZACIÓN	
	Rejilla de aspiración
	Ventilador
	Rejilla de impulsión
	Recuperador Impulsor
	Conducto de impulsión
	Conducto de aspiración
	Recuperador

PROYECTO: Optimización, calificación y certificación de edificios públicos			
DEPARTAMENTO DE Ingeniería Gráfica Diseño y Proyectos Universidad de Jaén	REALIZADO: Alberto Marchal Lozano	Fecha: 5/10/18	Firma:
	REVISADO: Nabih Khanafer Bassam	Fecha:	Firma:
TÍTULO/SUBTÍTULO: Plano Recuperadores planta primera y segunda	Tipo de documento: Plano	Escala: VARIAS	Nº identif: 7/12



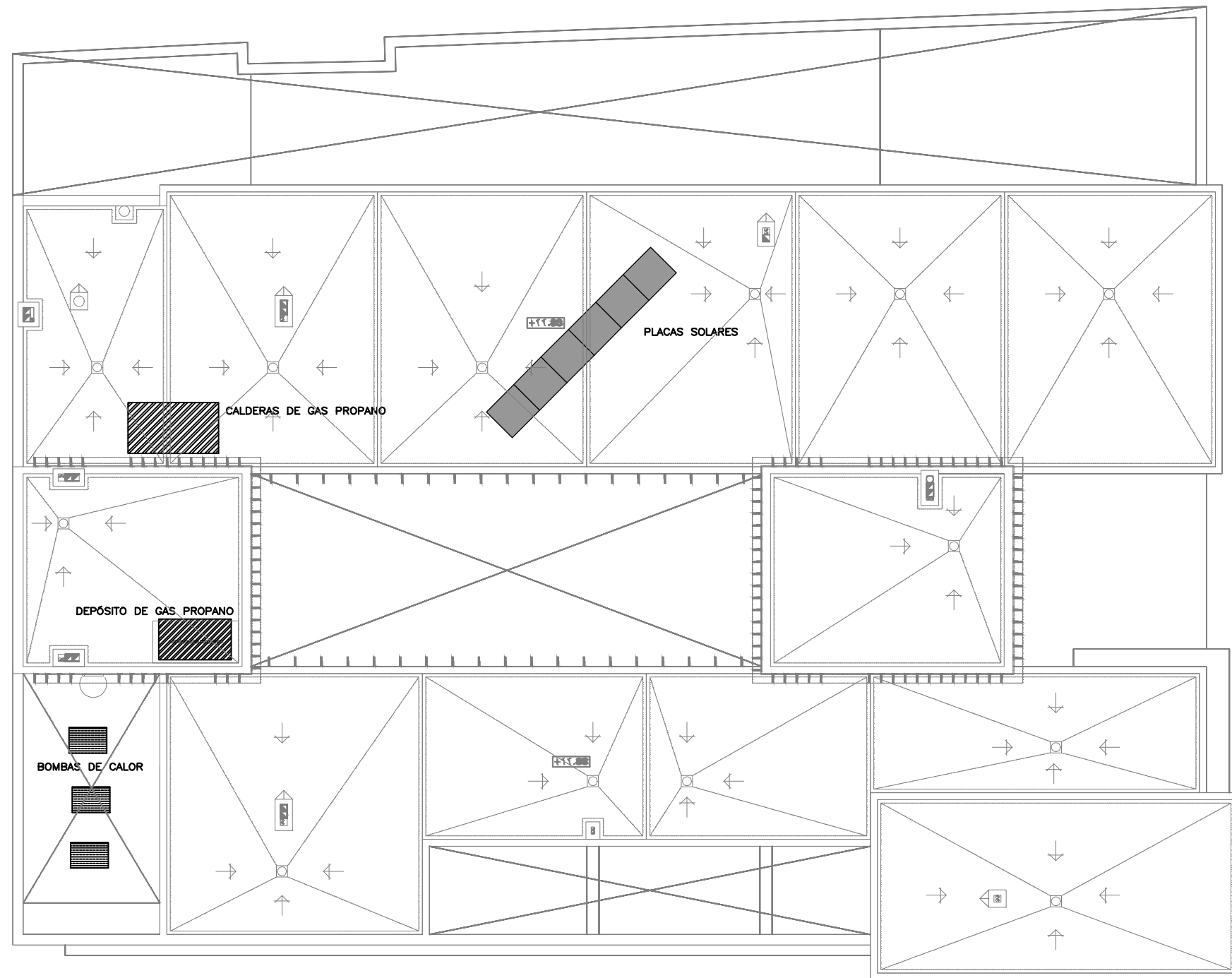
PLANTA PRIMERA




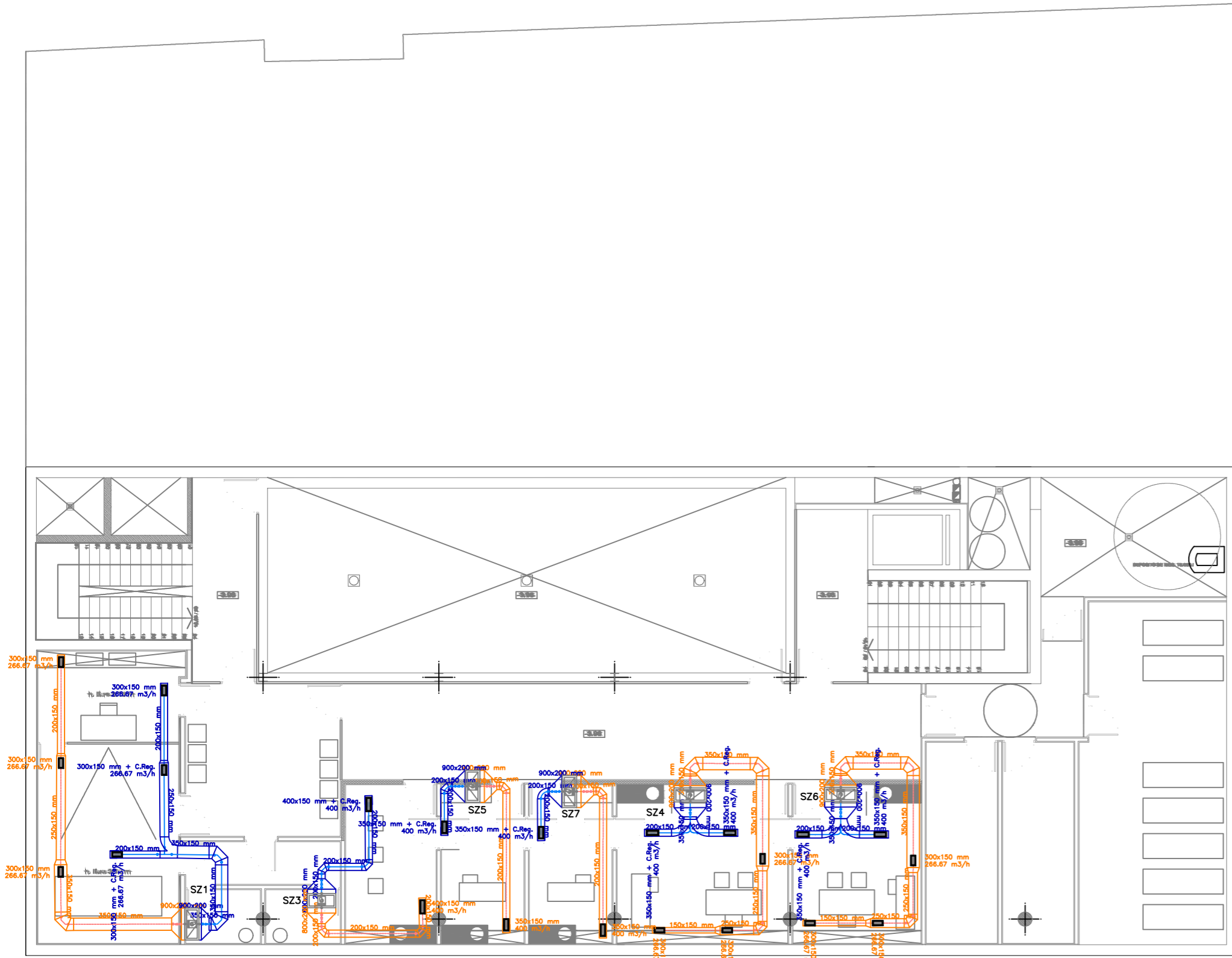
PLANTA SEGUNDA

LEYENDA CLIMATIZACIÓN				

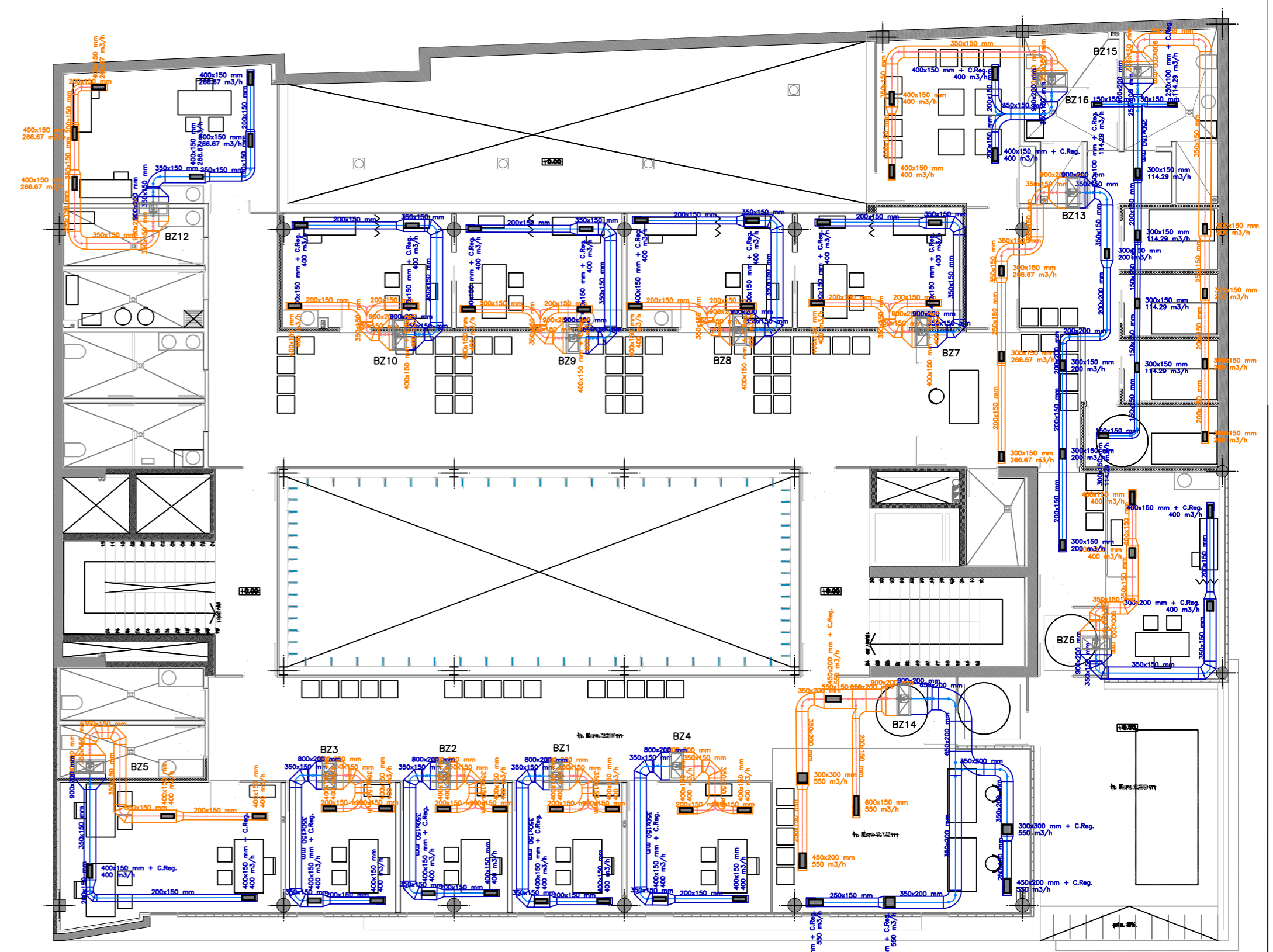
PROYECTO: Optimización, calificación y certificación de edificios públicos		Fecha: 5/10/18	Firma:
DEPARTAMENTO DE Ingeniería Gráfica Diseño y Proyectos Universidad de Jaén	REALIZADO: Alberto Marchal Lozano	Fecha:	Firma:
	REVISADO: Nabih Khanafer Bassam		
TÍTULO/SUBTÍTULO: Fan coils planta primera y segunda	Tipo de documento: Plano	Escala: VARIAS	Nº identif: 9/12



PROYECTO: Optimización, calificación y certificación de edificios públicos			
 DEPARTAMENTO DE Ingeniería Gráfica Diseño y Proyectos Universidad de Jaén	REALIZADO: Alberto Marchal Lozano	Fecha: 5/10/18	Firma:
	REVISADO: Nabih Khanafer Bassam	Fecha:	Firma:
TITULO/SUBTITULO: Plano de Instalaciones en Cubierta	Tipo de documento: Plano	Escala: VARIAS	Nº identif: 10/12



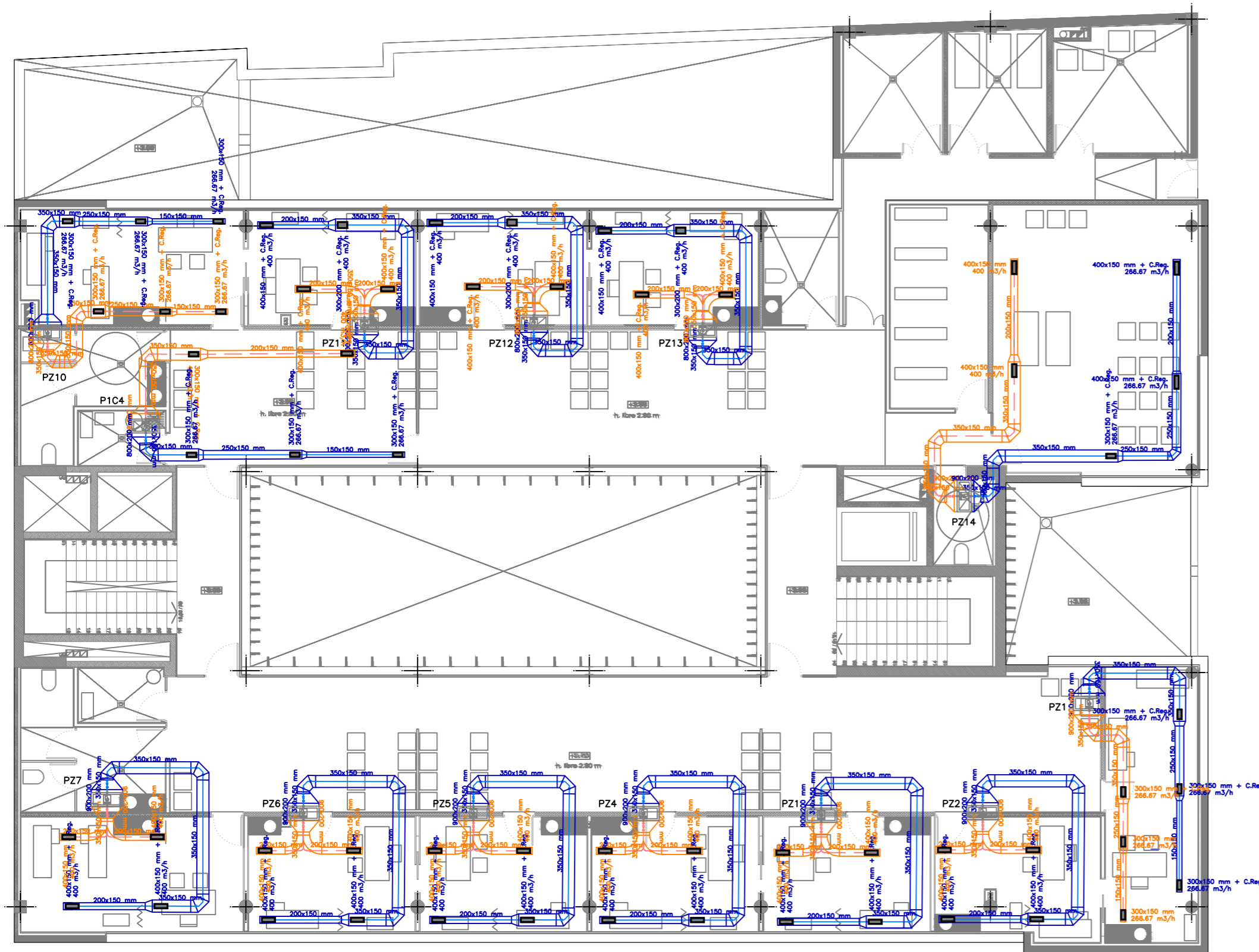
PLANTA SÓTANO



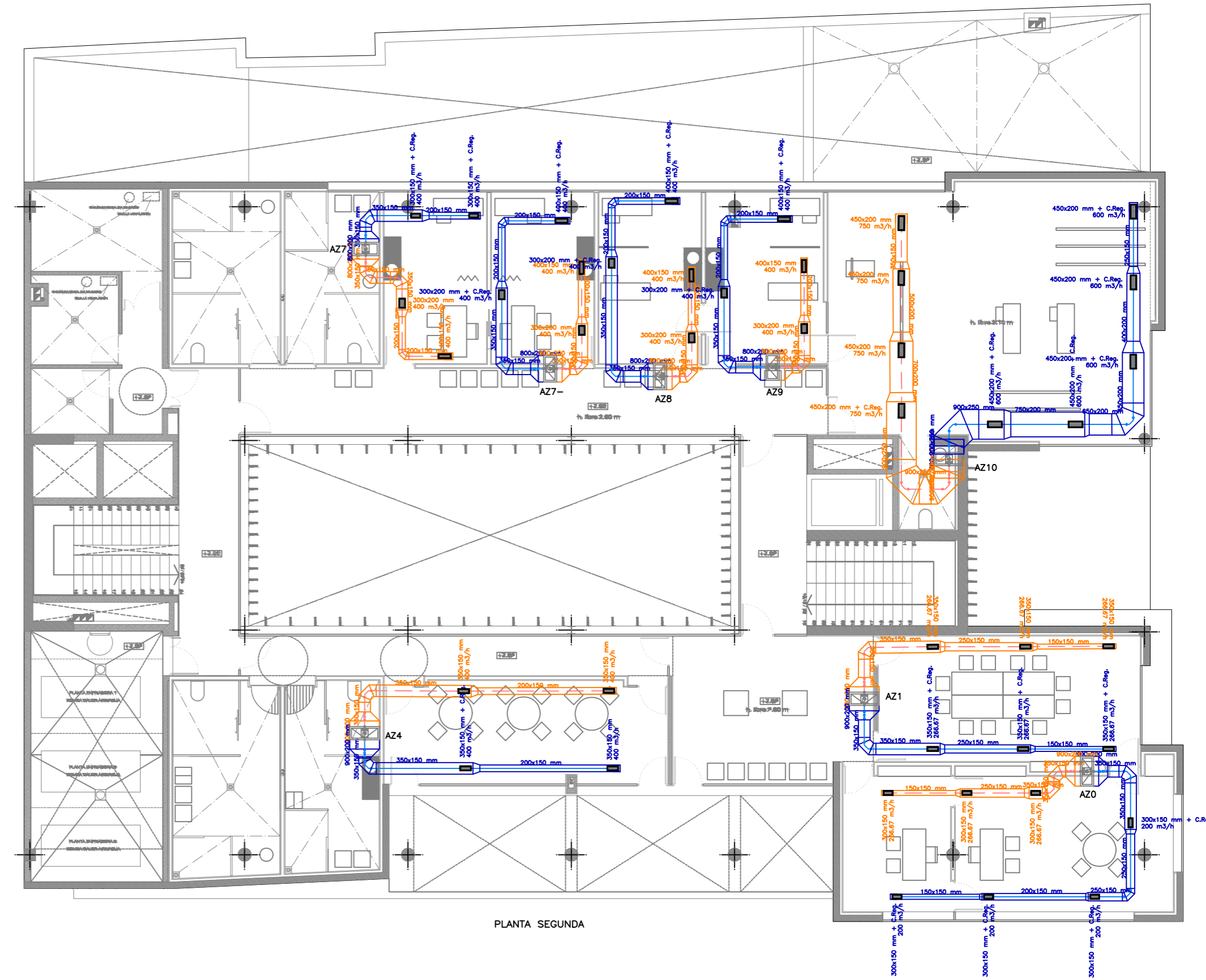
PLANTA BAJA

LEYENDA CLIMATIZACIÓN	
	Rejilla de aspiración
	Rejilla de impulsión
	Máquina Fan Coil
	Conducto de impulsión
	Conducto de aspiración

PROYECTO: Optimización, calificación y certificación de edificios públicos			
DEPARTAMENTO DE Ingeniería Gráfica Diseño y Proyectos Universidad de Jaén	REALIZADO: Alberto Marchal Lozano	Fecha: 5/10/18	Firma:
	REVISADO: Nabih Khanafer Bassam	Fecha:	Firma:
TÍTULO/SUBTÍTULO: Plano de Climatización sptano y baja	Tipo de documento: Plano	Escala: VARIAS	Nº identif: 11/12



PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGUNDA

LEYENDA CLIMATIZACIÓN	
	Rejilla de aspiración
	Rejilla de impulsión
	Máquina Fan Coil
	Conducto de impulsión
	Conducto de aspiración

PROYECTO: Optimización, calificación y certificación de edificios públicos		Fecha: 5/10/18		Firma:	
DEPARTAMENTO DE Ingeniería Gráfica Diseño y Proyectos Universidad de Jaén	REALIZADO: Alberto Marchal Lozano	Fecha: 5/10/18		Firma:	
	REVISADO: Nabih Khafer Bassam	Fecha:		Firma:	
TÍTULO/SUBTÍTULO: Plano de Climatización primera y segunda		Tipo de documento: Plano	Escala: VARIAS	Nº identif: 12/12	