



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

## Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

---

### ANÁLISIS DEL PLAN DE MANTENIMIENTO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALBERGUES Y RESIDENCIAS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

#### *TRABAJO FINAL DEL*

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DEL MANTENIMIENTO

#### *REALIZADO POR*

ADRIÁN MARTÍNEZ CONEJERO

#### *TUTORIZADO POR*

JOSÉ MIGUEL SALAVERT FERNÁNDEZ

CURSO ACADÉMICO: 2019/2020

## ÍNDICE:

<b><u>I. Introducción y objetivos</u></b> .....	Pág. 3
- 1. Residencia Sant Crist del Mar en Benicarló. ....	Pág. 6
- 2. Albergue Argentina en Benicàssim. ....	Pág. 8
- 3. Residencia Mare de Deu del Lledó en Castellón de la Plana...	Pág.10
- 4. Albergue Mar i Vent en Piles. ....	Pág.12
- 5. Albergue La Marina en Moraira (Teulada). ....	Pág.14
- 6. Albergue en Biar. ....	Pág.16
- 7. Residencia La Florida en Alicante. ....	Pág.18
<b><u>II. Instalaciones técnicas y planos de cada centro:</u></b>	
- 1. Residencia Sant Crist del Mar en Benicarló. ....	Pág.21
- 2. Albergue Argentina en Benicàssim. ....	Pág.30
- 3. Residencia Mare de Deu del Lledó en Castellón de la Plana...	Pág.37
- 4. Albergue Mar i Vent en Piles. ....	Pág.44
- 5. Albergue La Marina en Moraira (Teulada). ....	Pág.51
- 6. Albergue en Biar. ....	Pág.62
- 7. Residencia La Florida en Alicante. ....	Pág.68
<b><u>III. Reglamentación técnica y metodología:</u></b>	
- 1. Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas. ....	Pág. 82
- 2. Mantenimiento de Instalaciones Térmicas, ACS y agua .....	Pág. 87
- 3. Mantenimiento de Instalaciones Contra Incendios .....	Pág.108
- 4. Mantenimiento de Ascensores y Montacargas. ....	Pág.120
<b><u>IV. Resultados técnicos y económicos:</u></b>	
- 1. El mantenimiento en los edificios del IVAJ. ....	Pág.124
- 2. Estudio de consumo de energía eléctrica. ....	Pág.132
<b><u>V. Conclusiones.</u></b> .....	Pág.138



## **I.- Introducción y objetivos**

En este trabajo se ha hecho un estudio de los albergues y residencias del Institut Valencià de la Joventut (IVAJ), describiendo las instalaciones técnicas de estos, la normativa técnica aplicable para su mantenimiento, los consumos energéticos y se intenta extraer una serie de conclusiones para la mejora de la eficiencia energética de sus instalaciones. El IVAJ tiene todas sus instalaciones en la Comunidad Valenciana, este trabajo se estructura siguiendo las instalaciones según su situación geográfica, de norte a sur, se intenta dar una visión de conjunto de los centros y sus instalaciones, describiendo sus características más importantes, como son, su situación, superficie, plantas, número de habitaciones, capacidad de residentes y alberguistas, distribución de los edificios, planos, tipos de maquinaria e instalaciones de cada uno, los criterios seguidos para el mantenimiento de las infraestructuras, la normativa técnica reglamentaria aplicable, revisión de los contratos de mantenimiento existentes, estructura de control, eficiencia energética, etc.

Se describirán los edificios, las instalaciones de cada uno, los reglamentos técnicos que se deben seguir, los contratos de mantenimiento disponibles, las tareas más importantes a realizar por cada tipo de instalación, las frecuencias, las revisiones, las inspecciones técnicas, los gastos de mantenimiento, los consumos de energía eléctrica, etc..

Se intentará concretar y analizar el plan de mantenimiento que se lleva a cabo en todas de sus instalaciones, estudiar los costes y conseguir tener una serie de procedimientos, así para también realizar un plan de eficiencia energética de cada edificio, intentar obtener conclusiones con los datos suministrados por el IVAJ, conocer posibles mejoras y obtener un documento que de una visión de conjunto de lo que es el mantenimiento de un edificio sencillo, con un uso residencial, sin grandes instalaciones, sin consumos excesivos, pero que al ser locales de pública concurrencia, la normativa técnica tiene bastantes exigencias y controles para que estos edificios sean seguros y que los riesgos de accidentes, incendios, etc., sean poco probables y que en caso de haberlos, su incidencia a los ocupantes y en las instalaciones, sea lo menor posible.



El Institut Valencià de la Joventut es un organismo autónomo de la Generalitat, con personalidad jurídica pública, patrimonio y tesorería propios, y autonomía de gestión, adscrito a la Vicepresidencia y Conselleria de Igualdad y Políticas Inclusivas. Es el organismo encargado de coordinar la política de juventud en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana.

Actualmente, su regulación se encuentra contenida en la ley 15/2017, de 10 de noviembre, de políticas integrales de juventud. Entre sus principales funciones destacan la defensa de los derechos sociales y las libertades de las personas jóvenes, la promoción de la participación juvenil y el apoyo a sus estructuras, impulsar la prestación de servicios a la juventud o potenciar las actividades de ocio educativo.

Para llevar a cabo estas funciones, el IVAJ realiza y gestiona de forma autónoma un conjunto de programas y actuaciones que abarcan tanto la concesión de ayudas y subvenciones (fomento del asociacionismo) como el mantenimiento de residencias juveniles, albergues y campamentos, así como la organización de campos de voluntariado o la realización del programa de formación de animadores juveniles.

La Estratègia Valenciana de Joventut (EVJ) es el marco general de la planificación de las políticas de juventud que hay que desplegar en todo el territorio de la Comunitat Valenciana. La EVJ tendrá una vigencia de cinco años (2019-2024) y coordinará todas las actuaciones y programas de las distintas consellerías y de las administraciones locales en todas aquellas áreas que incidan en materia de juventud.

Para cumplir sus fines en materia de juventud, las entidades locales reciben el apoyo técnico y económico de la administración de la Generalitat, que se concreta para cada año en dos líneas nominativas de subvención incluidas en la Ley de Presupuestos, una para mancomunidades y otra para los ayuntamientos de municipios de más de 20.000 habitantes.

- **ALBERGUES Y RESIDENCIAS DEL IVAJ:**

**PROVINCIA DE CASTELLÓN:**

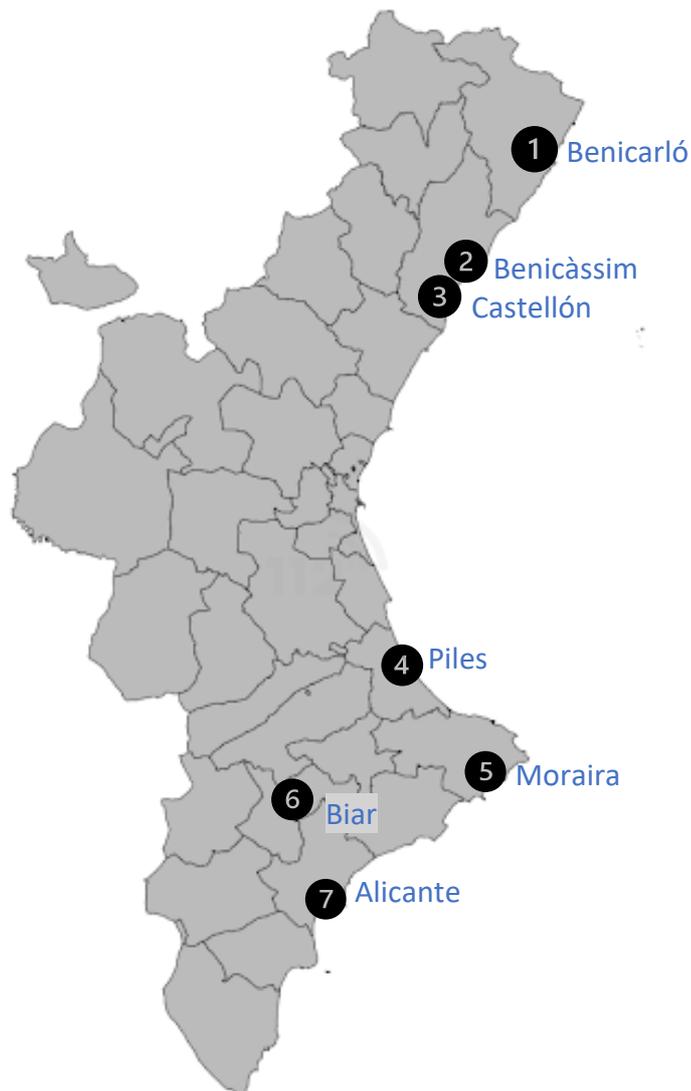
- 1. Residencia Sant Crist del Mar en Benicarló.
- 2. Albergue Argentina en Benicàssim.
- 3. Residencia Mare de Deu del Lledó en Castellón de la Plana.

**PROVINCIA DE VALENCIA:**

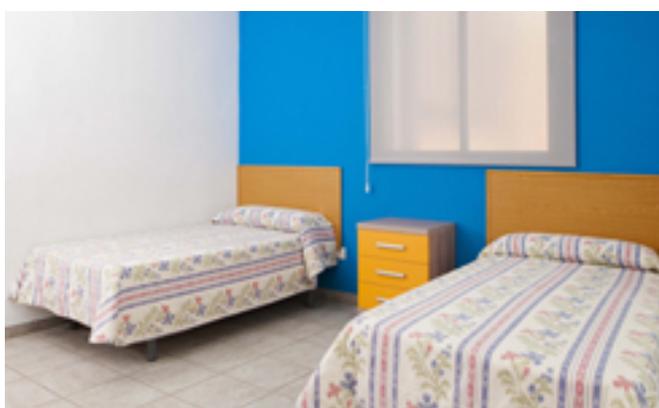
- 4. Albergue Mar i Vent en Piles.

**PROVINCIA DE ALICANTE:**

- 5. Albergue La Marina en Moraira (Teulada).
- 6. Albergue en Biar.
- 7. Residencia La Florida en Alicante.



## 1.- Residencia Sant Crist del Mar en Benicarló:



### **Situación geográfica:**

Ubicada en Benicarló (Castellón), ciudad de la Costa del Azahar, entre Peñíscola y Vinaròs, una localidad agrícola, pesquera e industrial, con un creciente turismo. Entre sus monumentos más notables podemos destacar la iglesia de Sant Bartomeu, construida entre los años 1724 y 1743; el convento de Sant Francesc de 1578; la ermita del Crist del Mar, situada en las proximidades del puerto, y, a 2,5 km, del pueblo, la ermita de Sant Gregori, donde anualmente el 9 de mayo se celebra, una tradicional y popular romería. Las fiestas más populares son la semana de Fallas (del 15 al 19 de

marzo) y las fiestas patronales, en la segunda quincena de agosto; poblado íbero "El Puig de la Nao"; "convento de Sant Francesc", museo con exposiciones; "Museu dels Mariners".

### **Disposició:**

Es un edificio de construcción moderna, funcional y sin barreras arquitectónicas, con fachada a tres calles, situado en el centro urbano de Benicarló, a 150 m del puerto y la playa. Consta de 3 plantas y una planta baja. En la planta baja se encuentra la recepción, el vestíbulo recibidor, la sala de visitas, los despachos, la sala de usos múltiples, la biblioteca y un patio interior con pista para minibasket, voleibol, frontenis, balonmano, etc.

En la primera planta hay un comedor con capacidad para 100 personas en régimen de autoservicio. En la segunda y tercera plantas están los dormitorios

Hay que tener en cuenta que durante casi todo el año (de octubre a junio) gran parte de las plazas están reservadas para cubrir las necesidades de la residencia de estudiantes que se aloja en estas mismas instalaciones.

### **Distribución del albergue:**

Capacidad total: 76 plazas

- 14 habitaciones con cuatro camas con baño (literas)
- 2 habitaciones de seis camas con baño (literas)
- 2 habitaciones con cuatro camas con baño adaptado

### **Instalaciones:**

- Sala de estar con TV y proyector con capacidad para 30 personas
- Biblioteca con capacidad para 24 personas
- Pista polideportiva no reglamentaria
- Pago con tarjeta
- Alquiler de sábanas y toallas
- Máquinas de autoservicio
- Aparatos audiovisuales
- Calefacción y aire acondicionado
- Wifi

## 2.- Albergue Argentina en Benicassim:



### Situación geográfica:

Está situado en Benicàssim, a 13 km de Castellón de la Plana, una localidad entre el mar y la montaña, entre el Mediterráneo y las sierras de Orpesa y de Les Santes, donde se encuentra el Paraje Natural del Desert de les Palmes. Esto hace que en su término haya cultivos de secano y de regadío, aunque el principal recurso económico de la zona es el turismo.

Benicàssim es una ciudad moderna que conserva vestigios de su historia, como las ruinas del castillo de Montornés (de origen musulmán), una torre de vigía en la playa o las ruinas del monasterio de los Carmelitas (s. XVIII) y una iglesia parroquial de estilo neoclásico (s. XVIII). Además, tiene una serie de villas veraniegas junto a la playa, siendo la más antigua del año 1879.

### **Disposición:**

El Albergue ocupa un edificio de los años cuarenta de estilo marinero, totalmente renovado en el año 2009. Sus paredes blancas y la pinada de la entrada contrastan con el resto de las modernas construcciones que lo rodean. A esto se añade el hecho de estar en primera línea de la playa, a pocos metros del mar y de tener una amplia playa de arena fina.

El albergue dispone de dos plantas, en la planta baja hay algunas habitaciones, el comedor, las salas de estar, las aulas y otros servicios del albergue. El resto de las habitaciones se encuentran en el primer piso. En la parte posterior hay una explanada con canchas deportivas, las piscinas y la zona para realizar veladas.

Está situado en el paseo marítimo, en el corazón de la zona turística de Benicàssim, junto a la Escuela de Vela.

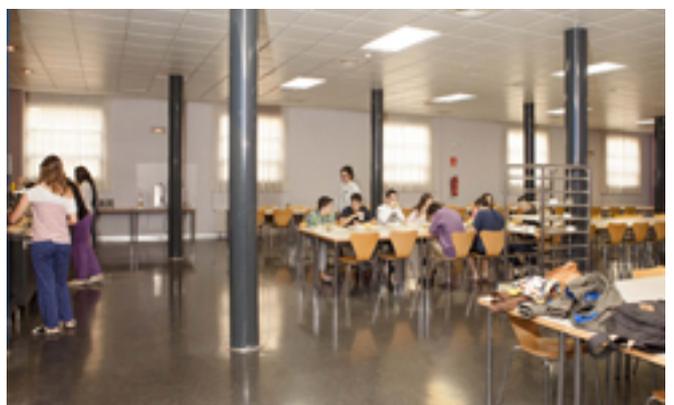
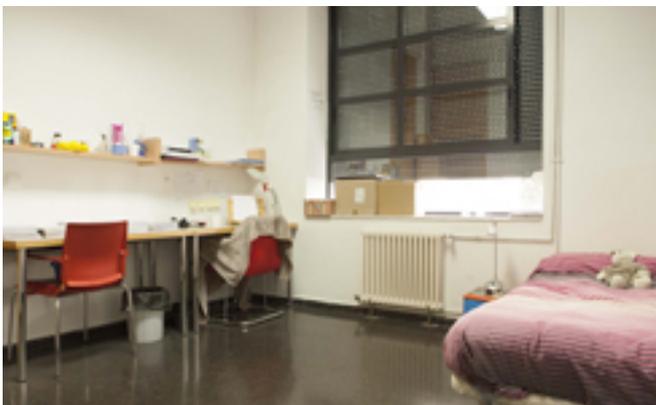
### **Distribución del albergue:**

- Capacidad total del Albergue: 144 plazas
- 1 habitaciones con una cama con baño
- 37 habitaciones con 2 camas con baño
- 13 habitaciones con 4 camas con baño
- 2 habitaciones con 5 camas con baño
- 1 habitación con 7 camas con baño

### **Instalaciones y servicios:**

- 1 sala de estar con capacidad para 139 personas
- 1 sala de reuniones con capacidad para 8 personas
- 2 aulas taller con capacidad para 30 personas, cada aula
- 1 aula taller con capacidad para 50 personas
- 2 salas de televisión con capacidad para 30 personas y 70 personas, cada una.
- Biblioteca con capacidad para 8 personas
- Calefacción
- Aire acondicionado en zonas comunes, oficinas y comedor
- Pista polideportiva
- Pista de Baloncesto
- Piscinas
- Pago con tarjeta
- Alquiler de sábanas y toallas

### 3.- Residencia Mare de Deu del Lledó en Castellón de la Plana:



#### Situación Geográfica:

En Castellón de la Plana, ciudad que, además del turismo, basa su economía en la industria de la cerámica y en la agricultura. Su clima es suave, con una temperatura media anual de 17º, lo que permite la práctica de cualquier actividad deportiva durante todo el año. Las fiestas se celebran el tercer domingo de cuaresma, en honor a Sta. M<sup>a</sup> Magdalena y, entre de sus actos, cabe destacar el Pregó, La Romeria de les Canyes y la procesión de Les Gaiates.

En el centro de la ciudad encontramos monumentos tan importantes como El Fadri, que es una torre campanario de 58 m de altura, de planta octogonal (s. XVI y XVII); la catedral

de Santa María, uno de los ejemplos más representativos del gótico (s. XIII XIV); el edificio del Ayuntamiento (s. XVIII); la lonja (s. XVII)... Hay que destacar también el convento de las Capuchinas, del s. XVIII, que cuenta con una importante pinacoteca de Zurbarán, y museos tan interesantes como el de Bellas Artes y el Etnológico de la Diputación.

### **Disposición:**

El edificio, en el mismo Castellón, consta de una planta baja y dos pisos. En la planta baja se encuentran la recepción, secretaría, dirección, varias salas, comedor y cocina; así como una pista polideportiva apta para practicar fútbol sala, balonmano, baloncesto y otras actividades de aire libre. En la primera planta hay 23 dormitorios y una salita de TV, dos aulas-taller, la biblioteca y la sala de informática. Mientras que la segunda planta tiene 38 dormitorios y una salita de TV. Casi todas las habitaciones son dobles, y cada dos dormitorios comparten un cuarto de baño.

La residencia puede funcionar como albergue juvenil en el mes de julio.

### **Distribución y capacidad:**

Capacidad total: 90 plazas

Habitaciones de una y dos camas con baño compartido cada dos habitaciones.

### **Instalaciones y servicios:**

- 3 salas de estar con una capacidad de 30 personas por sala
- Pista polideportiva
- Biblioteca
- Máquinas de autoservicio
- Calefacción
- Acceso internet

#### **4.- Albergue Mar i Vent de Piles:**



#### **Situación geográfica:**

El Albergue se encuentra en la playa de Piles, a 1 km del pueblo, y a 75 km de Valencia. El relieve del término forma una perfecta llanura aluvial, sobre cuyos pantanos desecados se ha desarrollado la agricultura actual. La costa es baja, con dunas, y cuenta con una amplia playa de arena. La economía de la zona está basada en el monocultivo del naranjo, que se riega con las aguas del río Serpis.

Piles está situado junto a otros pueblos de La Safor, muy cercanos entre sí y próximos a grandes ciudades como son Gandia y Oliva. Esto nos da idea de la gran riqueza y alta densidad de población de la comarca, favorecida en los últimos años por el turismo.

**Disposición:**

El Albergue es un edificio de dos plantas construido a unos 30 metros de la orilla del mar, detalle que, junto al paisaje y la luminosidad mediterránea de su entorno, constituye la nota más característica de esta instalación.

En la planta baja está el comedor, el gimnasio, una sala multiusos y parte de las habitaciones. En la primera planta está el resto de las habitaciones, una sala de estar con una librería y el solarium.

Dispone también de una cancha deportiva polivalente.

**Distribución del albergue:**

- Capacidad total: 90 plazas
- 8 habitaciones con 2 camas sin baño
- 11 habitaciones con 4 camas sin baño
- 6 habitaciones con 6 camas sin baño

**Instalaciones y servicios:**

- 2 salas multiusos con capacidad para 50 y 25 personas respectivamente.
- Biblioteca - zona de lectura.
- Pista polideportiva
- Voleibol playa
- Tenis de mesa
- Solárium
- Alquiler de sábanas
- Máquinas de autoservicio
- Lavandería
- Calefacción
- Wifi
- Disponibilidad de equipos audiovisuales

## **5.- Albergue La Marina de Moraira (Teulada):**



### **Situación geográfica:**

Está situado en la partida de La Cometa, sobre los terrenos que ocupaba una zona de campamento, que da nombre al camino que lo comunica con el núcleo urbano de Moraira, salida natural al mar del pueblo de Teulada.

Llegando por la costa al puerto pesquero de Moraira, las calas de roca con pequeñas playas de arena se suceden ininterrumpidamente. La sólida fortaleza que vigila la playa

de Moraira data del siglo XVIII. Pero la importancia de este enclave pesquero, dependiente, del municipio de Teulada (a 7 km, en el interior), es la potente infraestructura turística desarrollada a partir de los años 60.

En la comarca de La Marina Alta, a la que pertenece el término en que se encuentra el Albergue, la presión urbanística ha reconvertido espacios naturales y de cultivo en zonas edificables, y la ocupación de sus gentes, pescadores y agricultores, está más encaminada al sector de servicios, sobre todo al turismo.

### **Disposición:**

Los edificios que forman esta instalación son de construcción rústica y abierta y ocupan una gran extensión. El Albergue está a 500m del núcleo urbano y a unos 200m de la playa. A la entrada, encontramos a la derecha la explanada deportiva y a la izquierda la recepción y las oficinas, unidas a un edificio más grande, en forma de U, que alberga el comedor y la cafetería. Cierra este espacio un bloque dedicado a dormitorios.

Existen otros dos bloques de habitaciones distribuidos por el complejo, ambos de dos plantas; una planta baja con habitaciones de cuatro plazas y una primera planta de habitaciones dobles.

El Albergue cuenta, además, con un edificio anexo dedicado a talleres y con una piscina. En cuanto a zonas verdes, posee dos pequeñas pinadas en los extremos NO y SE del complejo.

### **Distribución del albergue:**

Capacidad total: 130 plazas

- 22 habitaciones de dos camas con baño
- 20 habitaciones de cuatro camas con baño
- 1 habitación con seis camas y con baño adaptado

### **Instalaciones y servicios:**

- Sala multiusos con TV con capacidad para 85/90 personas
- Aula para 20 personas
- Cafetería con máquinas de autoservicio
- Calefacción
- Aire acondicionado en oficinas
- Pista polideportiva
- Piscina
- Pago con tarjeta
- Alquiler de sábanas

## **6.- Albergue de Biar:**



### **Situación geográfica:**

En la comarca de L'Alt Vinalopó, a 50 km de Alicante y a una altura de 650 m sobre el nivel del mar. Tradicionalmente sus gentes se han dedicado a la agricultura de secano (vid, olivo, cereal, almendro) y a las industrias derivadas de ella (aceite, harina, turrón y dulces), unas actividades que se han visto sustituidas por la fabricación de muebles, textiles y juguetes. No obstante, en el término municipal se mantienen importantes

masas boscosas de pinos y encinas, cuidadosamente conservadas, y justo en Biar queda una de las últimas muestras alfareras de la Comarca.

El trazado urbanístico del pueblo de Biar es una reliquia de la época árabe, con callejuelas estrechas y las viviendas dispuestas, de una forma concéntrica casi perfecta, alrededor del castillo, la torre homenaje y la doble muralla del cual corona la ciudad. Históricamente, el castillo de Biar ha tenido una gran importancia por estar situado en las antiguas fronteras entre el reino de Castilla y la Corona de Aragón. En la actualidad está considerado Monumento Nacional.

### **Disposición:**

El complejo juvenil se encuentra a 1,5 Km del casco urbano de Biar, junto a un camino que lleva al santuario de Ntra Sra de Gracia en la comarca de l'Alt Vinalopó, a 50 Km de Alicante. El Albergue está rodeado por frondosas pinadas y se encuentra ubicado en un lugar idóneo para la realización de actividades tales como: senderismo, escalada, barranquismo, diversas actividades de multiaventura, excursiones, juegos, veladas, fiestas y visitas culturales a los parajes próximos y localidades vecinas. Es un lugar idóneo tanto para estancias en grupo, como para asociaciones, escolares, grupos juveniles y amigos.

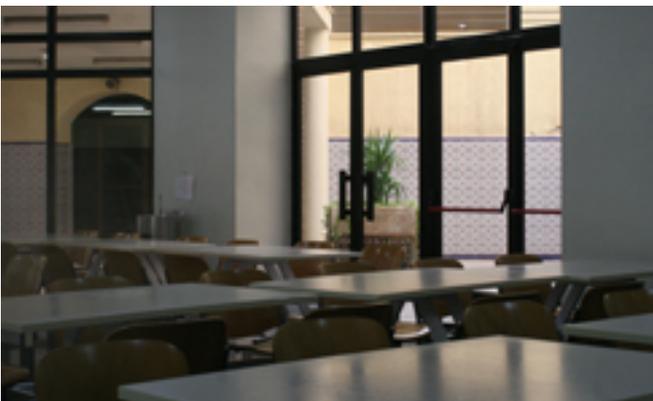
### **Distribución del albergue:**

- Capacidad total: 72 plazas
- 9 habitaciones con 6 camas sin baño
- 2 habitaciones con 4 camas con baño
- 1 habitación con 4 camas sin baño
- 3 habitaciones con 2 camas y baños adaptados compartidos

### **Instalaciones y servicios:**

- Sala de actividades con capacidad para 40-45 personas.
- Sala de actividades II con capacidad para 30-35 personas.
- Sala multiusos y Salón TV con capacidad para 40-45 personas.
- Sala de reuniones con capacidad para 15-20 personas.
- Comedor con capacidad para 100 personas.
- Lavaderos.
- Calefacción.
- Máquinas expendedoras de bebidas frías y calientes y snacks.
- Servicio gratuito Wifi
- Alquiler de sábanas y toallas.
- Piscina.
- Habitaciones no divididas por sexo.
- Habitaciones adaptadas para discapacitados.
- NO se admiten mascotas.
- Disponibilidad de medios audiovisuales

## 7.- Residencia La Florida:



### **Situación Geográfica:**

En Alicante, un importante núcleo urbano, con una temperatura media anual de 18º y una potente actividad económica procedente, sobre todo, del sector terciario, gracias al auge del turismo. Les Fogueres de Sant Joan, del 20 al 24 de junio, son las fiestas más famosas, y la playa del Postiguet, otro de los atractivos de esta población alicantina. Alicante es una ciudad volcada al mar, con puerto, un magnífico paseo marítimo y otros

lugares de interés cultural, como el castillo de Santa Bárbara, coronando el Benacantil, a 166 m de altitud; la iglesia de Santa Maria (s. XVI), la concatedral de San Nicolás de Bari (finalizada en 1662), el edificio del Ayuntamiento (finalizado en 1760), el castillo de San Fernando, el palacio Gravina (s. XVIII), la Casa de la Cultura, el teatro Principal (edificio neoclásico del s. XIX), y la Lonja del Pescador. Y museos tan interesantes como el museo Arqueológico Provincial, El MARQ, el de Eusebio Sempere en la Casa de la Asegurada, o el Museo de Les Fogueres.

### **Disposición:**

El edificio, situado en la ciudad de Alicante, consta de dos alas simétricas de cuatro plantas articuladas por un patio central cubierto y acristalado. En los niveles superiores se disponen las habitaciones; en la planta baja, el hall de entrada, y en el semisótano, los servicios comunes: cafetería, comedor y biblioteca. En la parte posterior del edificio principal se encuentra el salón de actos.

La residencia también funciona como albergue juvenil en los meses de julio y agosto.

### **Distribución y capacidad:**

- Capacidad total: 192 plazas
- 8 habitaciones de 3 camas con baño
- 168 habitaciones de 1 cama con baño

### **Instalaciones y servicios:**

- 1 sala de TV con capacidad para 20 personas
- 1 Biblioteca con capacidad para 60 personas
- 1 Sala multiusos con capacidad para 80 personas
- Pista polideportiva
- Alquiler de toallas
- Máquinas de autoservicio
- Aparatos audiovisuales
- Lavandería
- Calefacción
- Aire acondicionado en toda la residencia



## **II. INSTALACIONES TÉCNICAS Y PLANOS DE CADA CENTRO:**

### **1.- Residencia Sant Crist del Mar Benicarló:**

#### **Características del centro:**

Edificio en núcleo urbano de  $1.568m^2$  construidos, distribuidos en planta baja y tres pisos.

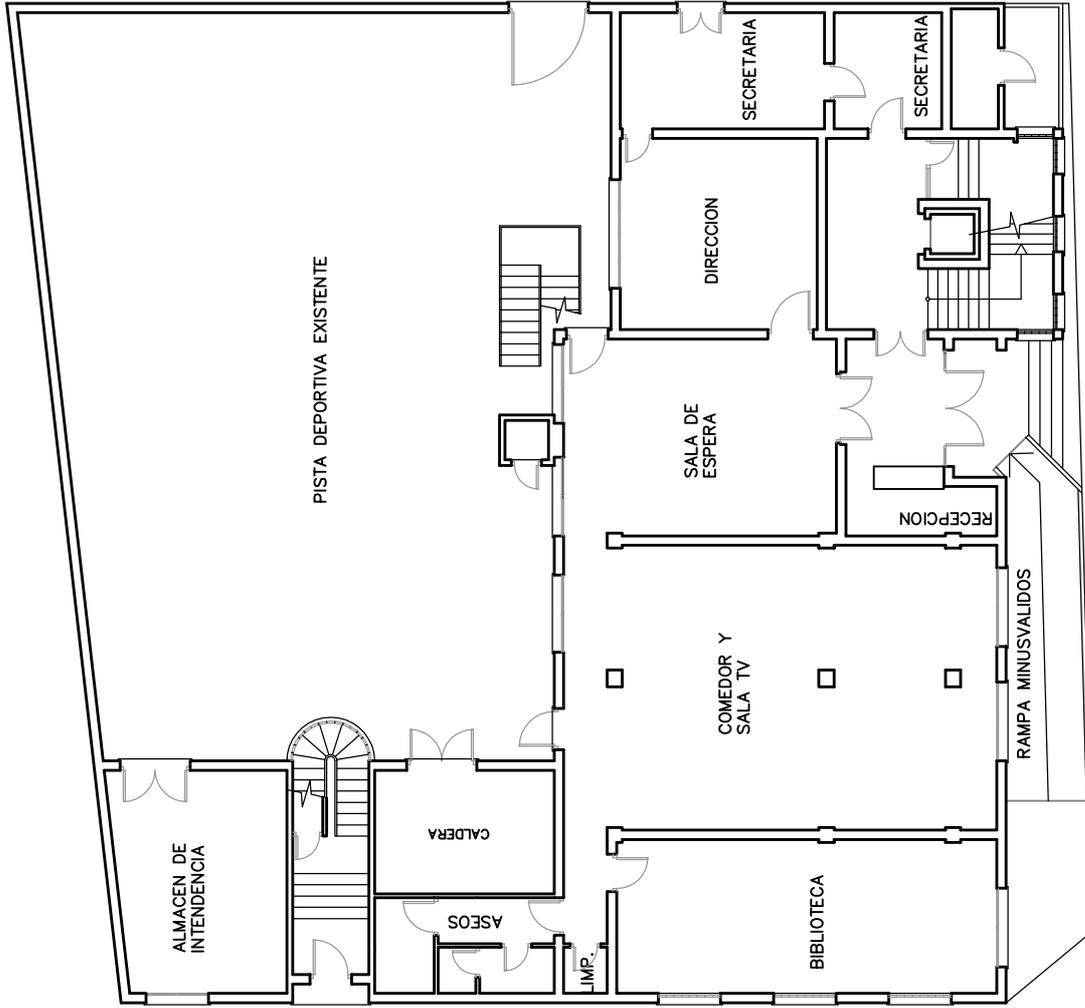
Capacidad total: 76 plazas

- 14 habitaciones con cuatro camas con baño (literas).
- 2 habitaciones de seis camas con baño (literas).
- 2 habitaciones con cuatro camas con baño adaptado.



PLANOS:

EDIFICACION



CL. CRONISTA VICIANA

ACCESO

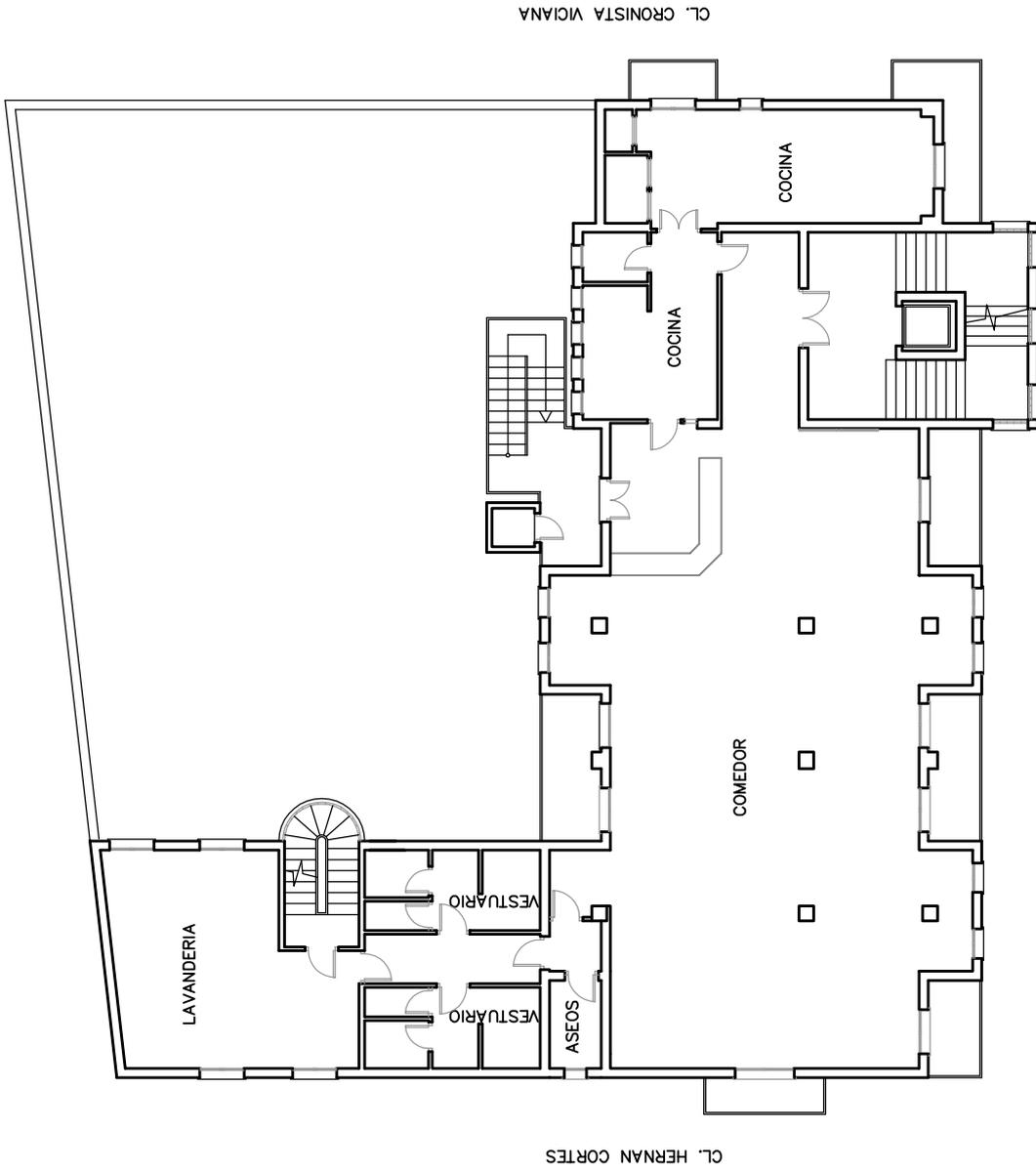
CL. HERNAN CORTES

ACCESO N° 29

AV. DE YECLA

PLANTA BAJA  
SUP. CONSTR.: 396.28m<sup>2</sup>

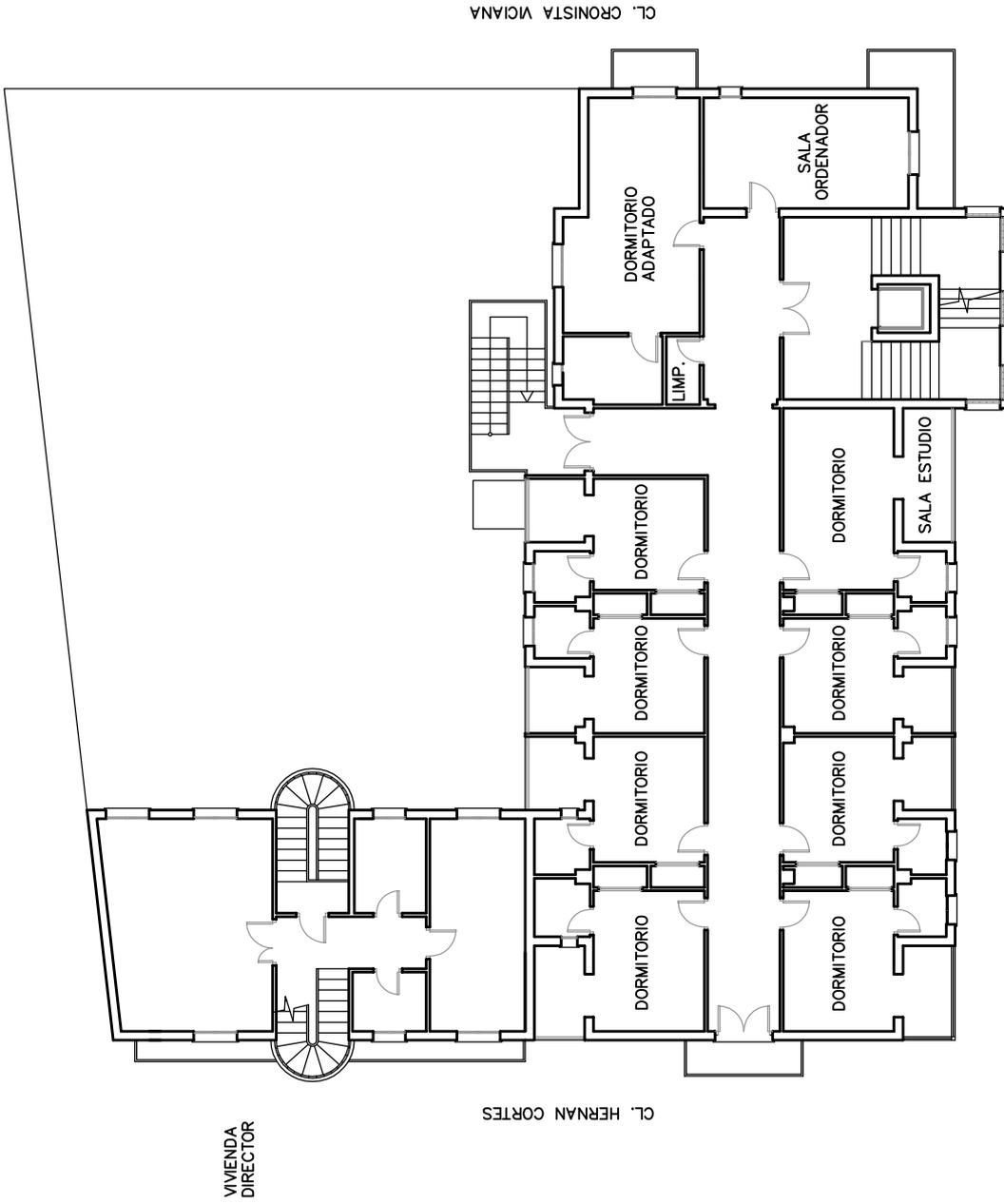
EDIFICACION



AV. DE YECLA N° 29

PLANTA PRIMERA  
SUP. CONSTR.: 387,37m<sup>2</sup>

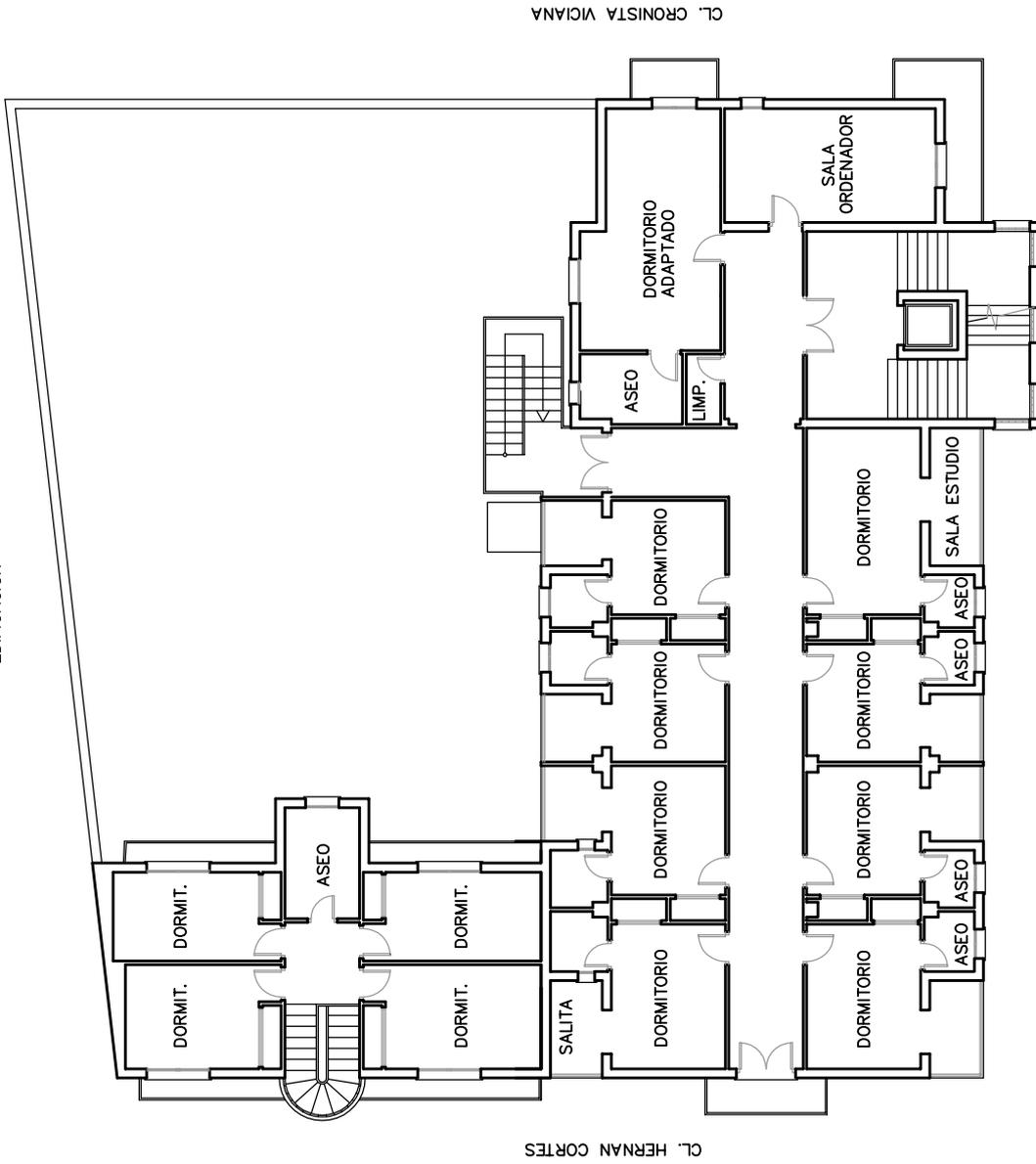
EDIFICACION



AV. DE YECLA N° 29

PLANTA SEGUNDA

EDIFICACION



PLANTA TERCERA  
SUP. CONSTR.: 388.88m<sup>2</sup>

## **A. Instalación eléctrica:**

- Tipo de tarifa eléctrica: De baja tensión del tipo 3.0A
- Potencia contratada: 31,8 kW en periodos P1, P2, P3.
- Consumo eléctrico anual:
  - Periodo P1: 17.902 kWh
  - Periodo P2: 49.742 kWh
  - Periodo P3: 22.338 kWh
  - Total Anual: 89.982 kWh
- Distribución eléctrica, cuadros eléctricos:
  - Cuadro general de 380 V 100 A
  - Cuadro PB 380 V 50 A
  - Cuadro planta 1ª 380 V 50 A
  - Cuadro Lavandería 380 V 32 A
  - Cuadro planta 2ª 380 V 50 A
  - Cuadro planta 3ª 380 V 50 A
  - Cuadro vivienda 380 V 20 A
  - Cuadro Sai 220 V 20 A

**Mantenimiento de las instalaciones eléctricas:** Contratada una revisión trimestral como local de pública concurrencia, según reglamento REBT.

## **B. Instalaciones térmicas del edificio:**

### **1. Instalación climatización:**

1 Enfriadora CIATESA IWB 315 instalada en la cubierta, con una potencia de 60kW en frío y 66kW en modo calor.

25 unidades FANCOIL AIRTERM de 3.200 W de potencia térmica, que distribuyen el frío y el calor mediante un circuito cerrado de agua por cada estancia del edificio.

Unidades tipo Split independientes:

- 1 unidad aire acondicionado SEASON CFW de 9.750 Frig/h. 380 V
- 1 unidad aire acondicionado MUSTR-42-H3 de 11,5 kW
- 1 unidad ROCA YORK (despacho administración)

- 1 unidad GENERAL (despacho de dirección)
- 1 equipo Aire acondicionado sala reuniones planta 3ª 2018 ALTECH 3500W.
- 1 Equipo aire acondicionado comedor Panasonic KIT100PT2E5B Inverter
- 1 Equipo aire acondicionado sala TV Panasonic KIT 100PT2E8B Inverter
- 1 Equipo aire acondicionado Biblioteca Panasonic KIT 71PT2E5B Inverter

## **2. Datos instalación calefacción y agua caliente sanitaria:**

En planta baja del edificio existe un cuarto de instalaciones con una caldera y unos depósitos acumuladores desde donde se distribuyen el agua caliente para calefacción y el agua caliente sanitaria para duchas, aseos y cocina.

- Caldera Roca NTD 130 de 130.000 kcal/h de gasóleo C.
- 1 Depósito LAGENS Y PEREZ S.A.
- 72 Radiadores.
- Sistema de bombeo del agua caliente:
  - GRUNDFOS UPS 25-60 180 220V (Primario Calefacción)
  - GRUNDFOS UPS 25-60 180 220V (Secundario Calefacción)
  - GRUNDFOS UPS 25-60 180 220V (ACS)
  - DAB VA 35-130 220V (Bomba caldera)
  - GRUNDFOS UP 20-21 N150 (Grupo Presión ACS)
- Depósito Acumulador ACS WW-EP2000 L (sala calderas)
- Vaso de expansión hidroneumático ROCA VASOFLEX 80 L
- Válvula motorizada 3 vías VALVES G-30 automática (sala calderas)
- Válvula motorizada 3 vías SERVOMOTOR ELECTRIC EXCELS 10 R 5M.50 (sala calderas)
- Válvula Seguridad SV3 ¾" / 3 BAR
- Válvula Seguridad S4R TUV – 5V – 86 – 545 /30000 W
- Válvula Seguridad ¾"
- Depósito de Gasóleo LAGENS Y PEREZ, S.A. (enterrado en patio)
- 1 Descalcificador RMV-200 litros WS 1CL DF, con prefiltro NW32 1 1/4"

### **3. Datos instalación de agua para consumo humano:**

- 1 Grupo de presión.
- 2 Bombas SPA MULTI 30/6 H7,5 M
- 1 Acumulador hidroneumático IBAIONDO 500L 8 Bar.
- 2 Desincrustadores Semi Industrial T1 IP54 modelo GECM2 por impulsos electromagnéticos.
- 1 Desincrustador Industrial T2 IP54 modelo GECM4 por impulsos electromagnéticos.
- 1 Clorador automático.
- 1 descalcificador en cocina.

**Mantenimiento de las instalaciones térmicas:** Contratada una revisión mensual según reglamento de instalaciones térmicas en edificios.

### **C. Instalaciones contra incendios:**

#### 1. Extintores y BIES:

- 24 Extintores Polvo ABC de 6 Kg.
- 2 Extintores Polvo ABC de 9 Kg.
- 3 Extintor CO<sub>2</sub> de 2 Kg.
- 9 BIEs DN45 mm. Retimbradas en 2019.

#### 2. Sistemas de detección de incendios:

- 1 Central convencional KILSEN KFP – CF8 de 8 zonas (con 5 zonas en uso).
- 24 Detectores de incendio tipo termovelocimétricos.
- 9 Detectores de incendio ópticos.
- 19 Pulsadores de alarma.
- 2 Sirenas.
- 5 Electroimanes para sujeción de puertas RF.

**Mantenimiento de las instalaciones contra incendios:** Contratada una revisión trimestral según reglamento de instalaciones contra incendios.

#### **D. Ascensores y montacargas:**

##### **Datos instalación:**

ASCENSOR:            Marca: Schindler num RAE: 9.099  
                          Tipo: hidráulico  
                          Capacidad: 450 Kg. Número de personas: 6  
                          Velocidad: 0,6 m/seg  
                          Num paradas: 4  
                          Recorrido: 12 m.

MONTACARGAS:      Marca: OTIS    Modelo: ZHL 100/400 Trifásico  
                          Nº Unidad: 73NM5853  
                          Capacidad: 400 Kg  
                          Num paradas: 1  
                          Recorrido: 4m.

**Mantenimiento de ascensores y montacargas:** Contratada una revisión mensual según reglamento de aparatos elevadores.

## **2.- Albergue Argentina de Benicàssim:**

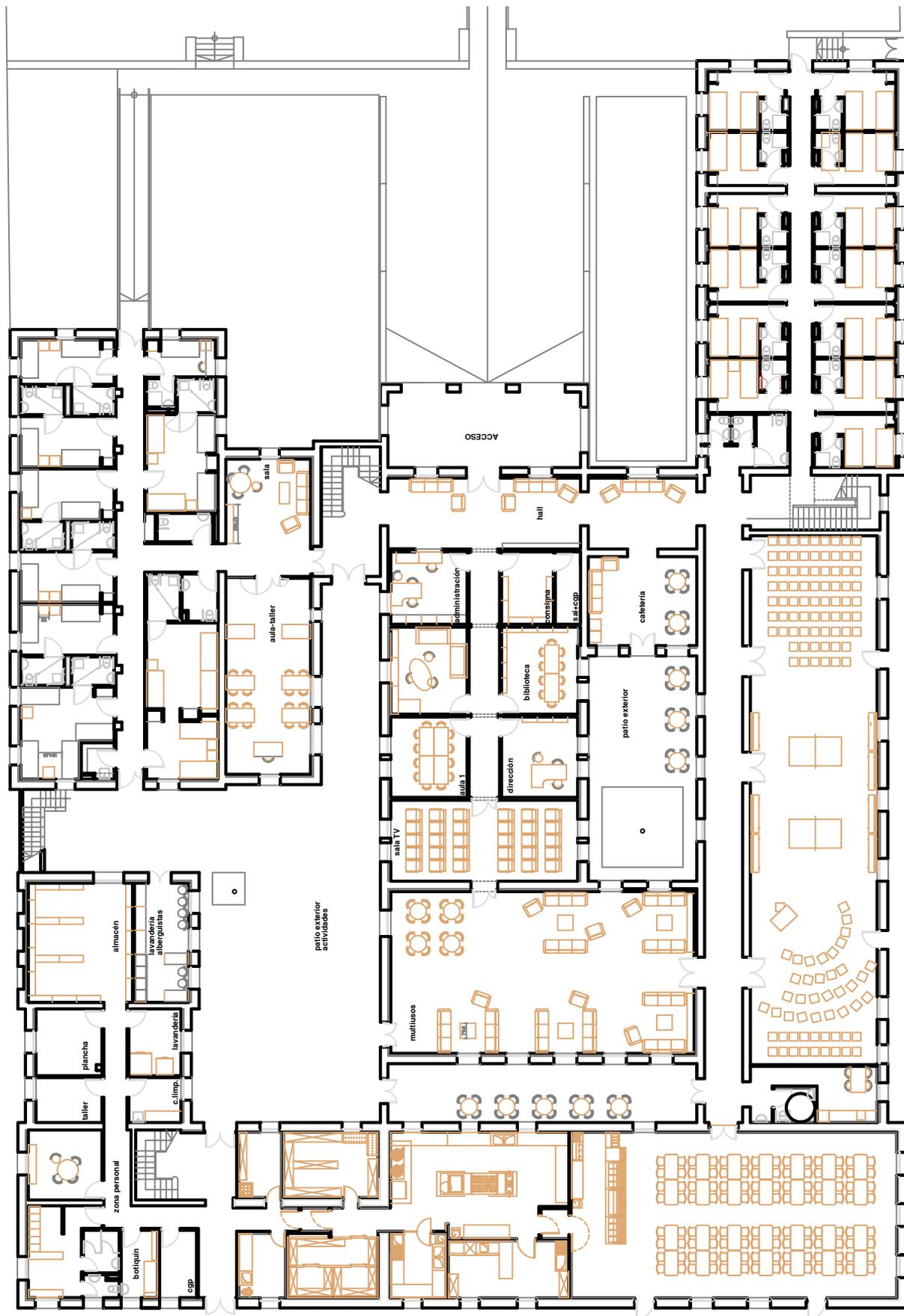
Albergue situado en primera línea de la playa de Benicàssim, en zona urbana, con una superficie construida aproximada de 3.263 m<sup>2</sup>, en una de parcela de 10.632 m<sup>2</sup>. El edificio tiene sus instalaciones distribuidas en planta baja y planta primera.

### **Distribución del albergue:**

- Capacidad total del Albergue: 144 plazas
- 1 habitaciones con una cama con baño
- 37 habitaciones con 2 camas con baño
- 13 habitaciones con 4 camas con baño
- 2 habitaciones con 5 camas con baño
- 1 habitación con 7 camas con baño



PLANOS:



ALBERGUE ARGENTINA. PLANTA BAJA E 1:300



ALBERGUE ARGENTINA. PLANTA PRIMERA E 1:300

## **A. Instalación eléctrica:**

- Tipo de tarifa eléctrica: De baja tensión del tipo 3.0A.
- Potencia contratada: 60 kW en periodos P1, P2, P3.
- Consumo eléctrico anual:
  - Periodo P1: 21.569 kWh
  - Periodo P2: 58.717 kWh
  - Periodo P3: 21.079 kWh
  - Total Anual: 101.365 kWh
- Distribución eléctrica, cuadros eléctricos:

### **Instalación eléctrica de baja tensión:**

- Potencia suministro baja tensión: 51 KW

- Cuadros Eléctricos:

- ♦ Cuadro General (en cuarto de baja tensión) de 380V 165kW 250 A
- ♦ Cuadro S. Depuradora (cuarto máquinas piscina) 380V 40A 4P 300mA
- ♦ Cuadro S. Alumbrado (cuarto de baja tensión) 380V NS100 TM 40D 4P
- ♦ Cuadro S. Fuerza (en cuarto de baja tensión) 380V NS100 TM 32D 4P
- ♦ Cuadro S. Alimentación (en cuarto de baja tensión) 380V NS160 TM 125D 4P
- ♦ Cuadro S. Grupo de presión / calderas (en cuarto de baja tensión) 380V NS100 TM 63D 4P
- ♦ Cuadro S. Alumbrado exterior (en cuarto de baja tensión) 220V 40 A 2P 30mA
- ♦ Cuadro S. Vivienda del director (en vivienda) 220V 41 A 2P 30mA

- 1 Equipo S.A.I. 9120 de 2 KVA

- 2 pararrayos

- Resto de la instalación de eléctrica y alumbrado.

**Mantenimiento de las instalaciones eléctricas:** Contratada una revisión trimestral como local de pública concurrencia, según reglamento REBT.

## **B. Instalaciones térmicas del edificio:**

### **1. Datos instalación de climatización:**

- ♦ 1 equipo autónomo compacto en cocina 380V 20KW 7,1KW
- ♦ 1 equipo autónomo split partido de pared MUNDOCLIMA MK-18 220V 3500W 1.160W
- ♦ 1 equipo autónomo partido multiesplit MITSUBISHI ELECTRIC PUH-P1254HA 220V 10,6kw/f 4200W
- ♦ 1 cámara frigorífica, 1 cámara de congelación, 1 antecámara y 1 cuarto frío.
- ♦ 1 sistema multiesplit VRV Panasonic compuesto por:
  - ♦ 2 Unidades exteriores Panasonic U-8LE1E8 INVERTER MINI VRF.
  - ♦ 4 Unidades interiores Panasonic S-28MK2E5A en despachos.
  - ♦ 6 Unidades interiores Panasonic S-56MK2E5A en salas de reunión.
  - ♦ 1 Equipo Panasonic KIT KE35TKE en recepción del albergue.
  - ♦ 2 Equipos en comedor, tipo CASSETE TECHO MARCA GENERAL - FUJITSU AUG de 10Kw.

### **2. Datos instalación de Agua Caliente Sanitaria y de consumo humano**

- ♦ 1 Caldera de Gas en sala calderas ROCA 75 Kcal para calefacción.
- ♦ 1 Caldera de Gas en sala calderas ROCA CPA 250 Kcal para ACS.
- ♦ 2 Depósitos Acumuladores de 3000 L para el agua de consumo humano.
- ♦ 2 Depósitos Acumuladores de 1000 L para ACS.
- ♦ Bombas de distribución de agua:
  - ♦ GRUNFOS UPS 25-80 180 230V
  - ♦ WILO S50/15 1540W 400/230V
  - ♦ WILO S30/10 1540W 400/230V
  - ♦ WILO 250/7 680W 400/230V
  - ♦ WILO S30/10 400W 400/230V
  - ♦ JAB A56/180XT 291W 400V

- ♦ 1 Intercambiador de placas para caldera y circuito de ACS.
- ♦ 3 Desincrustadores Semi Industriales T1 IP54 modelo GECM2
- ♦ 2 Desincrustadores Industriales T2 IP54 modelo GECM4
- ♦ 3 Vasos de expansión
- ♦ 1 Equipo de cloración del agua fría de consumo humano
- ♦ **Depuradora de la piscina:**
- ♦ 1 ud Depuradora de la piscina.
- ♦ 1 ud 0,42A Modelo AID-NI-2014A - 2009001249 / 090601A018 – R404A
- ♦ 1 ud 230/7 WILO Modelo 230/7 RG 400/230V
- ♦ 2 ud ALP800T JAB N51113/TIROS 230/400V 1,2

**Mantenimiento de las instalaciones térmicas:** Contratada una revisión mensual según reglamento de instalaciones térmicas en edificios.

### **C. Instalaciones contra incendios:**

#### **1. Extintores y BIES**

- ♦ 25 Extintores Polvo ABC de 6 Kg
- ♦ 1 Extintor Polvo ABC de 9 Kg
- ♦ 5 Extintores CO<sub>2</sub> de 5 kg
- ♦ 9 Bocas de Incendio de 25 mm. Retimbradas en 2013.
- ♦ 1 Grupo Contra-incendios (Bombas E+J+D)

#### **2. Sistemas de detección de incendios**

- ♦ 1 Central analógica ADEMCO ALGORINET de 2 lazos (todos en uso)
- ♦ 111 Detectores Ópticos
- ♦ 8 Detectores Térmicos (en talleres)
- ♦ 9 Pulsadores
- ♦ 8 Sirenas interiores
- ♦ 1 Sirena exterior
- ♦ 2 Electroimanes

### **3. Sistemas de extinción automática en cocina**

- ♦ 2 Botellas ANSUL R-102 + 6 difusores (en fogones/freidora/planchas)
- ♦ 1 Botella ANSUL R-102 + 3 difusores (en paellero)
- ♦ 1 Pulsador de disparo manual único
- ♦ 1 Botella de nitrógeno

**Mantenimiento de las instalaciones contra incendios:** Contratada una revisión trimestral según reglamento de instalaciones contra incendios.

### **D. Ascensores y montacargas:**

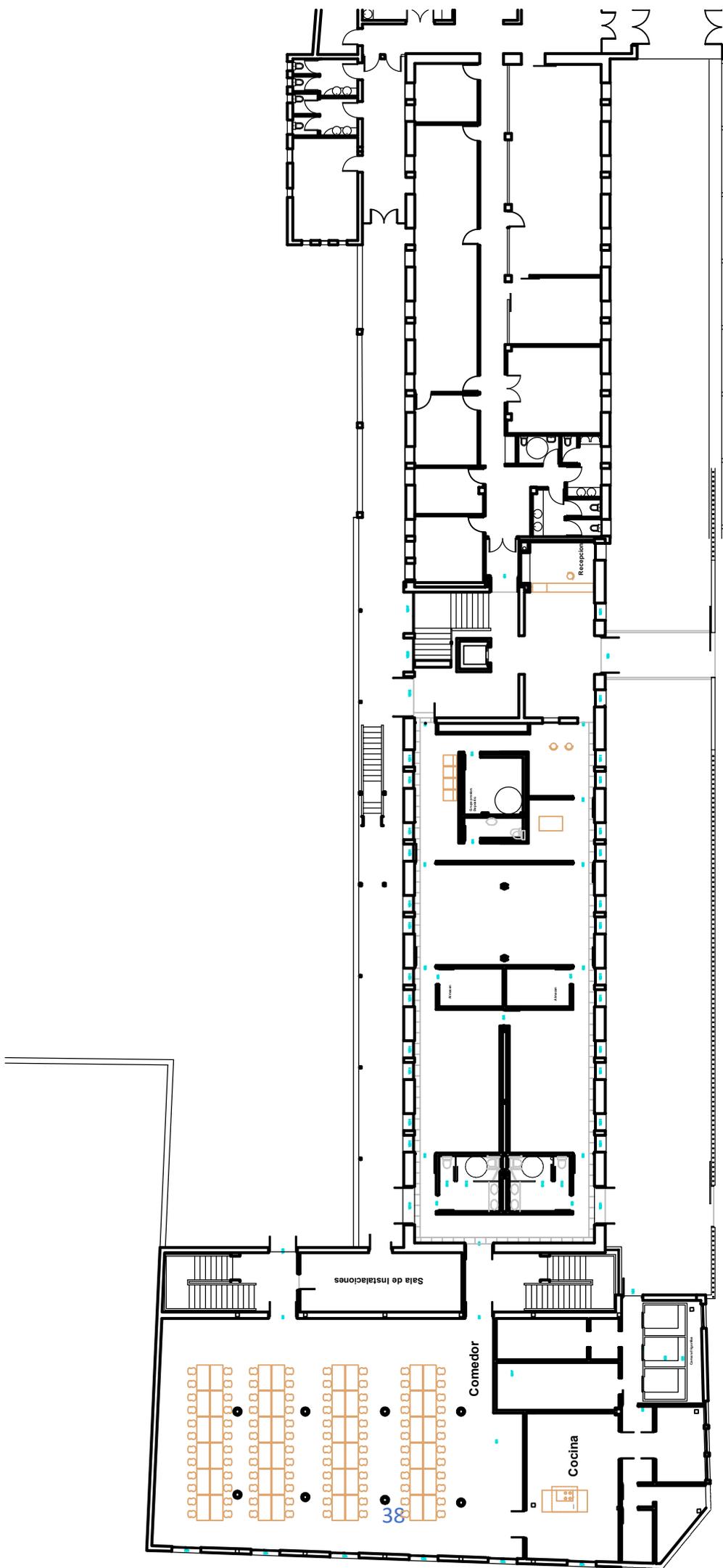
No tiene

### **3.- Residencia Mare de Deu del Lledó en Castellón de la Plana:**

Edificio en el núcleo urbano de Castellón de la Plana, con una superficie construida aproximada de 3.500 m<sup>2</sup> con 100 plazas de capacidad, distribuidas en planta baja y dos pisos. En planta baja también están las oficinas de la Unidad Territorial del IVAJ de Castellón.



PLANOS:



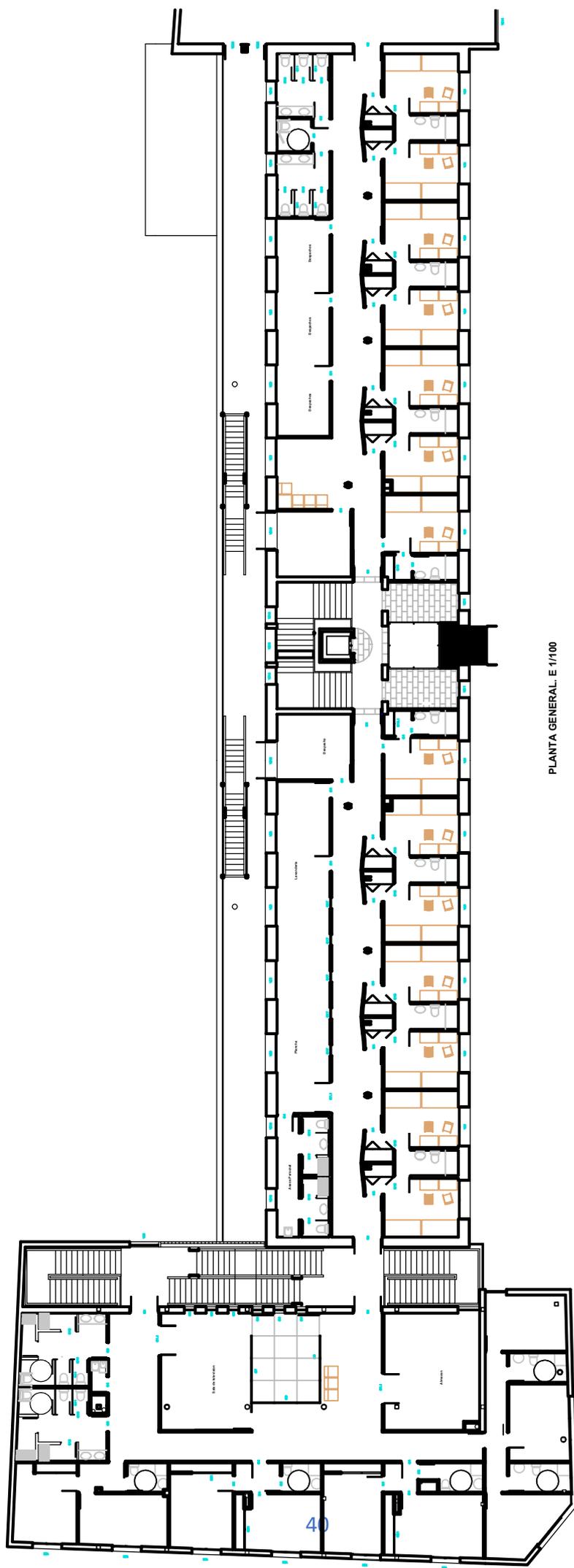
RESIDENCIA MARE DE DEU DEL LLEDÓ. PLANTA B. E 1 300



PLANTA GENERAL. E 1/100

PLANTA GENERAL. E 1/100

# RESIDENCIA MARE DE DEU DEL LLEDÓ. PLANTA 1. E 1 300



PLANTA GENERAL. E 1/100

RESIDENCIA MARE DE DEU DEL LLEDÓ. PLANTA 2. E 1 300

## **A. Instalación eléctrica:**

- Tipo de tarifa eléctrica: Baja tensión del tipo 3.0A.
- Potencia contratada: 131 kW en periodos P1, P2, P3.
- Consumo eléctrico anual:
  - Periodo P1: 28.806 kWh
  - Periodo P2: 70.231 kWh
  - Periodo P3: 24.849 kWh
  - Total Anual: 123.886 kWh
- Distribución eléctrica, cuadros eléctricos:

### **Instalación eléctrica de baja tensión:**

- ♦ Potencia suministro baja tensión: 131 kW
- ♦ Cuadros Eléctricos:
  - ♦ Cuadro General 380 V 160 A
  - ♦ Cuadro Secundario Cocina 380 V 63 A
  - ♦ Cuadro Secundario PB 380 V 10 A
  - ♦ Cuadro Secundario 2ª Dcha 380 V 6 A – 20 A
  - ♦ Cuadro Secundario 2ª Izda. 380 V 32 A
  - ♦ Cuadro Secundario 1ª B1 380 V 40 A - 20 A
  - ♦ Cuadro Secundario 1ª B2 380 V 40 A - 20 A
  - ♦ Cuadro General IVAJ 380 V 125 A
  - ♦ 1 Equipo S.A.I. 9120 5 KVA (En Residencia Juvenil)
  - ♦ 1 Equipo S.A.I. JP3000 PRO 3KVA (1800W) monofásico (en U.T.)
  - ♦ Resto de la instalación eléctrica y alumbrado.

**Mantenimiento de las instalaciones eléctricas:** Contratada una revisión trimestral como local de pública concurrencia, según reglamento REBT.

## **B. Instalaciones térmicas del edificio:**

### **1. Datos instalación climatización y Agua Caliente Sanitaria:**

- En los despachos de la unidad territorial, sólo frío:
  - ♦ 1 Unidad partida condensadora GENERAL A0H9AN6C de 3,7 Kw 220V
  - ♦ 2 Máquinas enfriadoras CIATESA RSW-155/ RCH 155 de 38,3 Kw 380V
  
- En todo el edificio:
  - ♦ Caldera de gas natural YQUIS PY-182 232 Kw
  - ♦ Caldera de gas natural YQUIS PY-112 122.200 W
  - ♦ Radiadores.
  - ♦ 6 Válvulas 3 vías LANDIS &GYR
  - ♦ 2 Válvulas 2 vías LANDIS &GYR
  - ♦ 1 Válvulas 3 vías LANDIS &GYR
  - ♦ 4 Centralita LANDIS &GYR
  - ♦ 1 Centralita SIEMENS
  - ♦ 1 Centralita LANDIS &GYR
  - ♦ Bombas:
    - ♦ GRUNDFOS (ACS primario) UCM 32-30 140 W 380 V
    - ♦ GRUNDFOS (bomba principal calderas) UPS 40 – 30 F 140 W 380 V
    - ♦ GRUNDFOS UCM 32-30 140 W 380 V
    - ♦ GRUNDFOS ACS UP 20-30 N150 /75W 220 V
    - ♦ 4 GRUNDFOS UPC 32-120 / 480 W 380 V
  
- Aire acondicionado:
  - ♦ 1 unidad MUCR-60-H3 para aire por conductos (en biblioteca)
  - ♦ 1 unidad MUCR-42-H3 para aire por conductos (en sala ordenadores)
  - ♦ 1 unidad split de pared MUPR 09-H5A (en sala estudio pequeña)
  - ♦ 1 undiad split de pared MUPR 12-H5A (en sala de estudio grande)

## **2. Datos instalación de agua potable y de consumo humano:**

- ♦ Grupo de presión
- ♦ Descalcificador.

**Mantenimiento de las instalaciones térmicas:** Contratada una revisión mensual según reglamento de instalaciones térmicas en edificios.

## **C. Instalaciones contra incendios:**

### **1. Extintores y BIES**

- ♦ 47 Extintores Polvo ABC de 6 Kg
- ♦ 8 Extintores Polvo ABC de 9 KG
- ♦ 10 Mangueras IPF BIEs MACOIN DN25 mm. Retimbradas en nov 2014.

### **2. Sistemas de detección de incendios**

- ♦ 1 Central convencional KILSEN KFP – CF8 de 8 zonas (con 6 zonas en uso)
- ♦ 22 Detectores ópticos
- ♦ 11 Pulsadores
- ♦ Sirenas

**Mantenimiento de las instalaciones contra incendios:** Contratada una revisión trimestral según reglamento de instalaciones contra incendios.

## **D. Ascensores y montacargas:**

### **Datos instalación:**

ASCENSOR: Marca: Thyssen número de RAE 10111

- ♦ Tipo: eléctrico
- ♦ Capacidad: 450 Kg
- ♦ Num personas: 6
- ♦ Velocidad:
- ♦ Num paradas: 3
- ♦ Recorrido: 15 m aproximadamente.

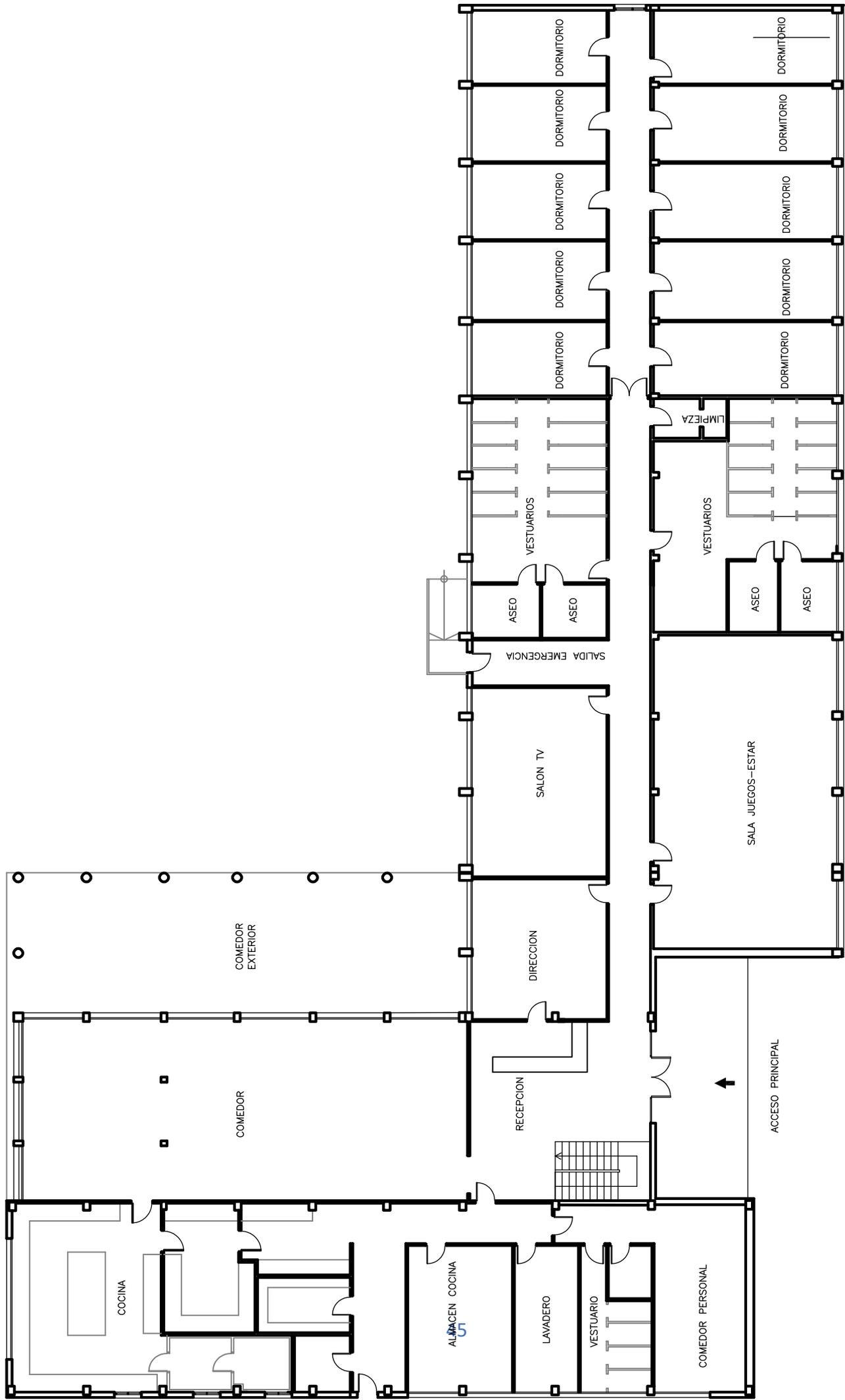
**Mantenimiento de ascensores y montacargas:** Contratada una revisión mensual según reglamento de aparatos elevadores.

#### **4.- Albergue Mar i Vent de Piles:**

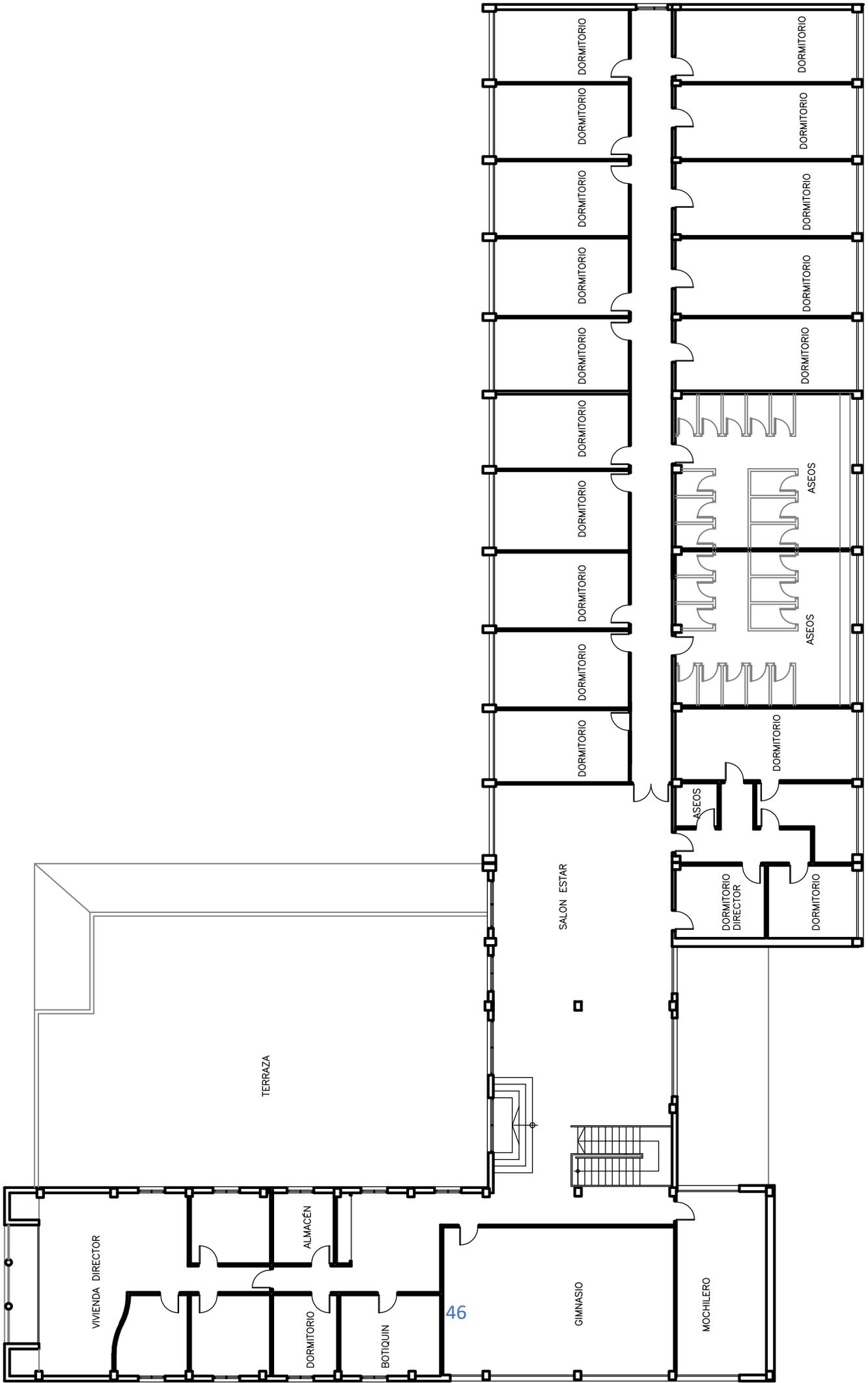
Edificio en primera línea de la playa de Piles, en zona urbana, con una superficie construida aproximada de 2.000 m2, distribuidos en planta baja y un piso.



PLANOS:



ALBERGUE MAR I VENT. PILES. PLANTA BAJA E 1:200



ALBERGUE MAR I VENT. PILES. PLANTA 1 E 1:200

## **A. Instalación eléctrica:**

- Tipo de tarifa eléctrica: De baja tensión del tipo 3.0A.
- Potencia contratada: 31.1 kW en periodos P1, P2, P3.
- Consumo eléctrico anual:
  - Periodo P1: 26.764 kWh
  - Periodo P2: 59.704 kWh
  - Periodo P3: 40.607 kWh
  - Total Anual: 127.075 kWh
- Distribución eléctrica, cuadros eléctricos:

### **Instalación eléctrica de baja tensión:**

Potencia suministro baja tensión: 31,1 Kw

- Cuadros Eléctricos:
  - ♦ Cuadro General Alumbrado 380/220 V 45 kw / 80 A (almacén herramientas)
  - ♦ Cuadro Recepción 380/220 V 18 kw / 32 A
  - ♦ Cuadro SAI Recepción 220 V 5 kw / 25 A
  - ♦ Cuadro Cocina 380/220 V 35 kW 63 A
  - ♦ Cuadro Sala de Estar 380/220 V 14 kw / 25 A
  - ♦ Cuadro Dependencias limpieza 220 V 5 kw / 25 A
  - ♦ Cuadro Vivienda 220 V 5kw / 25 A
  - ♦ Cuadro maniobra Grupo Electrónico P = 45KVA 65A 35 Kw
- 1 Grupo electrógeno diésel con generador síncrono GENPOWER GENERMOTORS / PWD 40 TEAI / 40 KVA 400 V 58 A año 2004.
- 1 Equipo S.A.I. SALICRU SPS.2000.SOHO+ 2 KVA 230 V 9,0 A 120W
- 1 Pararrayos AT01G de Aplicaciones Tecnológicas.
- Resto de la instalación eléctrica y alumbrado.

**Mantenimiento de las instalaciones eléctricas:** Contratada una revisión trimestral como local de pública concurrencia, según reglamento REBT.

## **B. Instalaciones térmicas del edificio:**

### **1. Datos instalación de climatización, calefacción y agua caliente sanitaria:**

- **Climatización:**
  - ♦ El edificio no tiene instalado un sistema de climatización, solo tiene un Split en la oficina de dirección y gestión.
  
- **Calefacción:**
  - ♦ Caldera calefacción de gasóleo C ROCA tipo TD-165 quemador CROMO 25-L2 P = 95KW homologada 20/06/83.
  - ♦ Fluido calefactor ACS 170L P máx = 5 Bar T max =100°C P = 191,9 Kw.
  - ♦ 1 Vaso de expansión BAXIROCA VASOFLEX 80L P  - ♦ 80 radiadores
  - ♦ 1 Termo eléctrico CENTRA CONFORT IPX 2 80L 220V
  - ♦ 2 Bomba GRUNDFOS UPS 32-80 245 W 220 V 50Hz P=145-245W 10Bar
  - ♦ 2 Bomba ROCA Class F P=110-180W 1710-2660 rpm type PC 1055RU 3342
  - ♦ 1 Bomba gasóleo INPRO
  
- **Sistema ACS con Placas Solares:**
  - ♦ 16 Captadores Solares SOLARIS CP2 2082x1082x85mm año 2010 Pmax = 10 Bar
  - ♦ Caldera de apoyo ACS, gas propano JUNKERS ZE 24-3 MFKD 31 S2892 24,30 KW 160 W 230V 50Hz
  - ♦ 1 Intercambiador de calor de placas ACS solar AL-M3-9P ALFA LAVAL IBERIA,S.A. año 2002 38L tipo 9 M3 FM Tmin = 110 Tmax = 150°C P = 10Bar.
  - ♦ 1 Intercambiador de calor de placas ACS solar AL-M3-45P ALFA LAVAL IBERIA,S.A. año 2002 38L tipo 9 M3 FM Tmin = 110 Tmax = 150°C P = 10Bar.
  - ♦ 1 Depósito LAPESA modelo ME-1000-LPRV año 2001 1000L 8Bar 80°C.
  - ♦ 1 Depósito LAPESA modelo ME-3000-LPRV año 2001 3000L 8Bar 80°C.
  - ♦ 1 Bomba DAB S 35/150 P=59,5W I=0,30A Clase F.
  - ♦ 1 Bomba DAB VS 35/150 EVO P=56W I=0,30A Clase F 230V 50Hz.
  - ♦ 1 Bomba DAB VSA 65/80 EVO Class F P=37 a 78W I=0,17 –0,34A.

- ♦ 1 Bomba DAB VS 35/150 EVO P=55W I=0,25A Clase F.
- ♦ 1 Vaso de expansión ELBI DSV-CE 50L 110°C 10 Bar (Blanco) ACS.
- ♦ 3 Vaso expansión Industrias IBAIONDO tipo 25 AMR-E de 13/9/1994.
- ♦ 1 Vaso expansión IBAIONDO 25AMR-E 25L 8Bar de 10/1/1994.
- ♦ 1 Calderín acumulador en acero inoxidable con membrana recargable de AF.
- ♦ 1 cámara frigorífica ZANOTTI modelo BDB 135NO50F refrigerante: R 404A.
- ♦ 1 cámara de congelación ZANOTTI R 404A.

## **2. Datos instalación de agua de consumo humano:**

- 1 Grupo de presión ABB Tensión 400 V/3fases con variador del año 4/2014, formado por:
  - ♦ 1 Bomba PULSE type U18V 450/5T Q=100-400 l/min 3,7Kw.
  - ♦ 1 Bomba ITUR SILEN-14/401T2 Q=66-333 l/min P=1-4,2Kw.
- 1 Depósito de agua potable de resina TECNO FIBER modelo H.C.S. 8000 L año 27/10/95.
- 1 Desincrustador DESINCAL D 5000 por osmosis (como fuente fría).
- 1 Cloradora AQUA type HC 400 P-J dosing system 5/10 L/h 1 Amp 50/60 230V (desactivada).
- 2 Bombas de achique del semisótano de la caldera.
- 1 Descalcificador volumétrico TWIN 9500 (en desuso porque está el desincrustador).

**Mantenimiento de las instalaciones térmicas:** Contratada una revisión mensual según reglamento de instalaciones térmicas en edificios.

## **C. Instalaciones contra incendios:**

### **1. Extintores**

- ♦ 18 Extintores Polvo ABC de 6 kg
- ♦ 1 Extintor Polvo ABC de 9 kg
- ♦ 3 Extintores CO<sub>2</sub> de 5 kg

### **2. Sistemas de detección de incendios**

- ♦ 1 Sistema de detección analógica, central SIEMENS FC330A-1 (2 lazos)
- ♦ 60 Detectores ópticos (de humo)
- ♦ 4 Detectores térmicos
- ♦ 4 Pulsadores
- ♦ 3 Sirenas interiores
- ♦ 1 Sirena exterior

**Mantenimiento de las instalaciones contra incendios:** Contratada una revisión trimestral según reglamento de instalaciones contra incendios.

## **D. Ascensores y montacargas:**

No tiene.

## **5.- Albergue La Marina en Moraira (Teulada):**

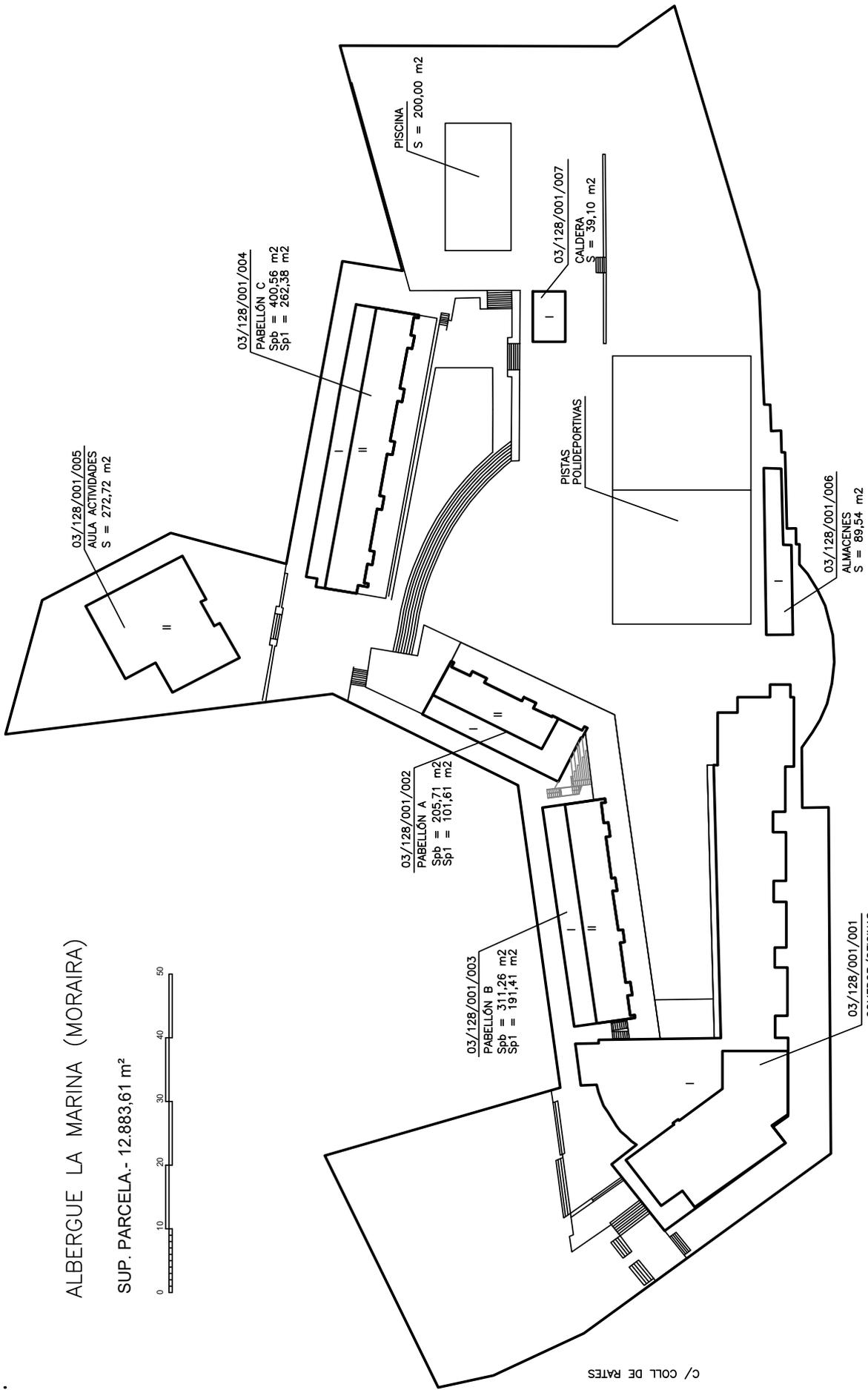
Edificio en zona urbana de Moraira, con una superficie construida aproximada de 2.500 m2, distribuidos en varios bloques con planta baja y un piso en zona de habitaciones.

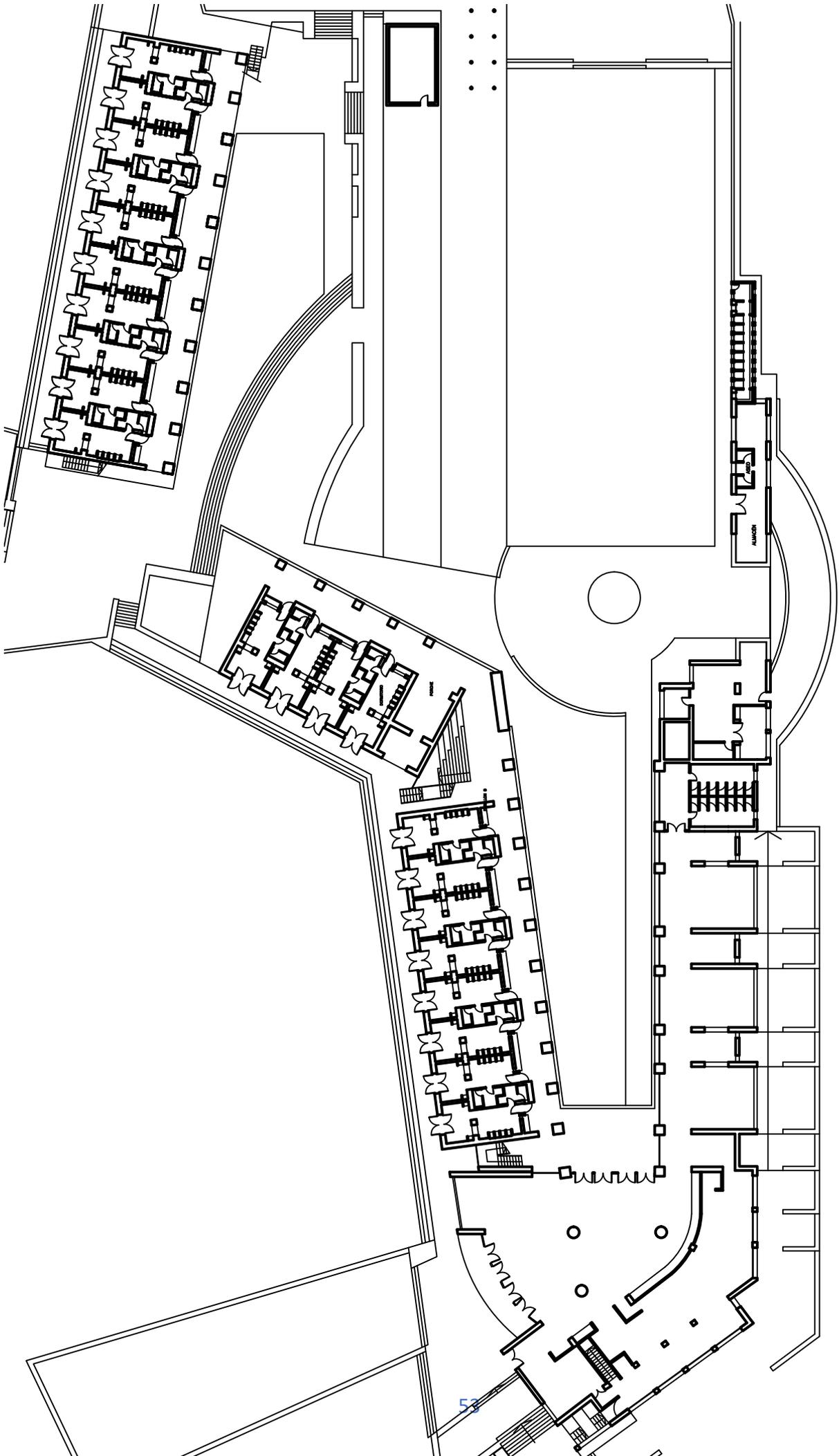


PLANOS:

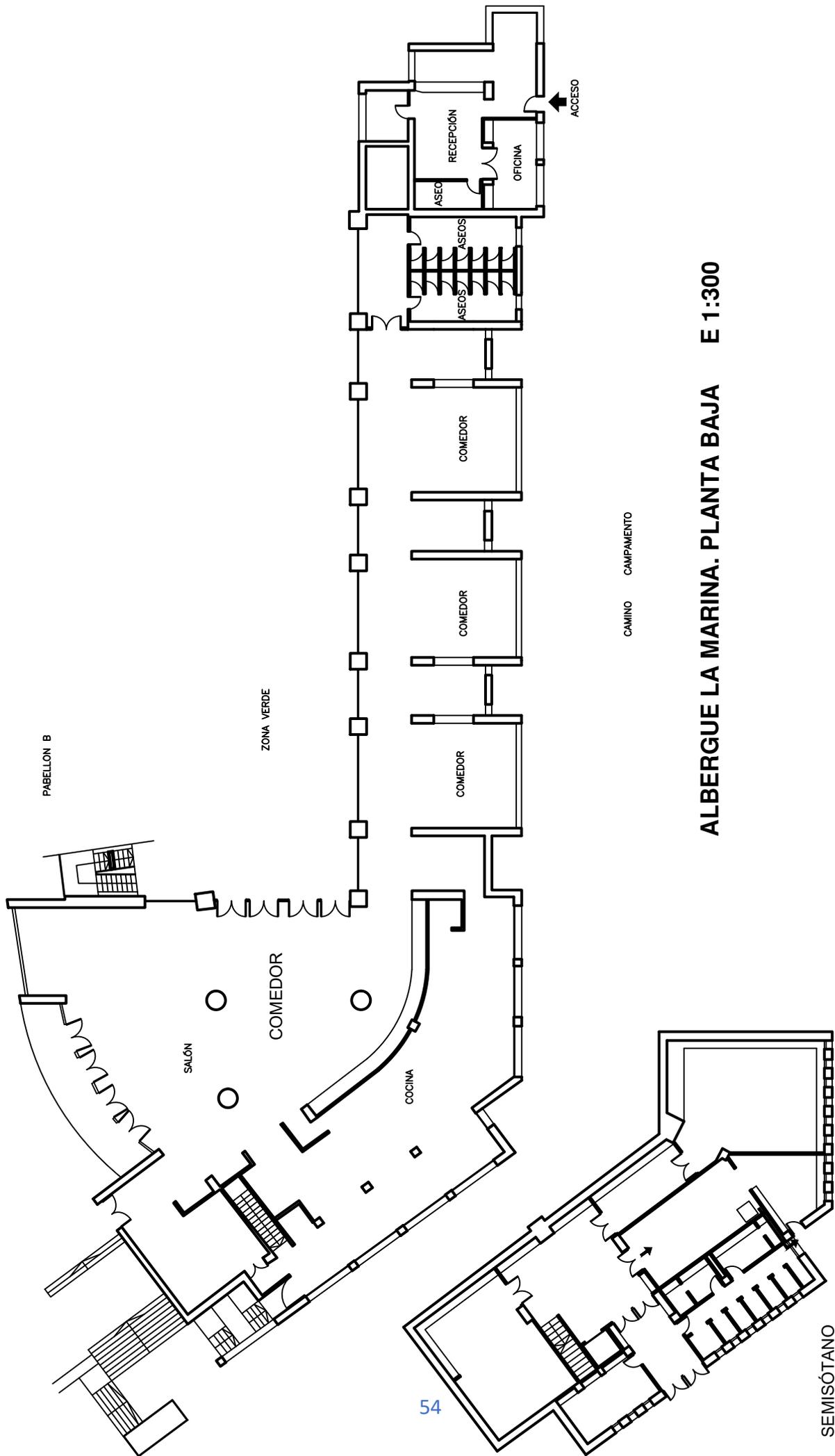
# ALBERGUE LA MARINA (MORAIRA)

SUP. PARCELA.- 12.883,61 m<sup>2</sup>

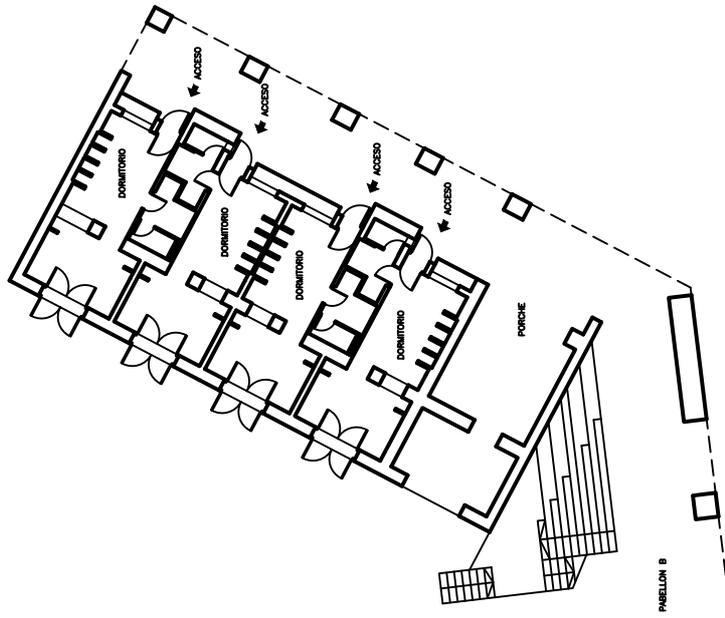




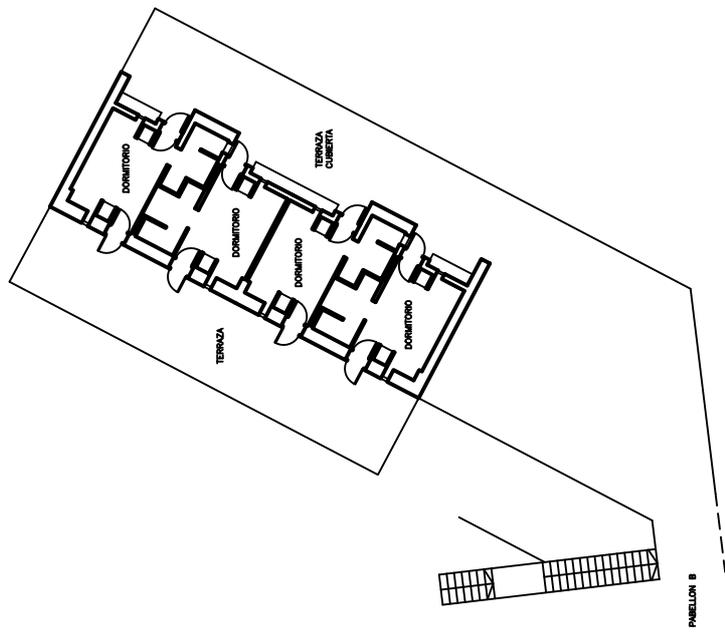
ALBERGUE LA MARINA. E 1:500



**ALBERGUE LA MARINA. PLANTA BAJA E 1:300**

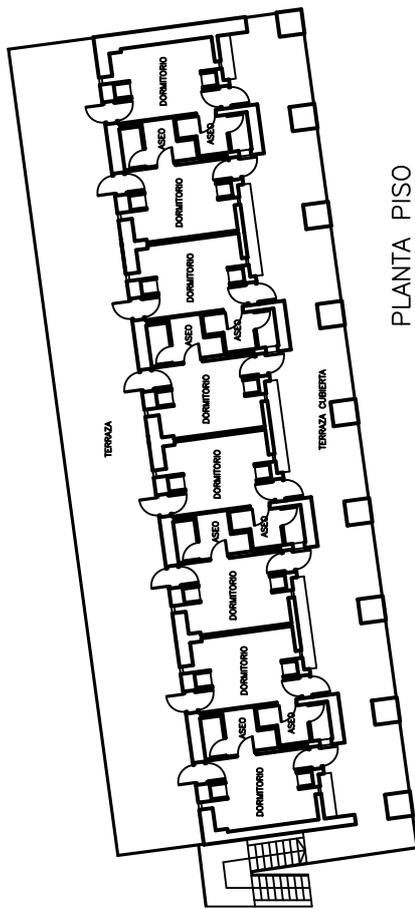


PLANTA BAJA

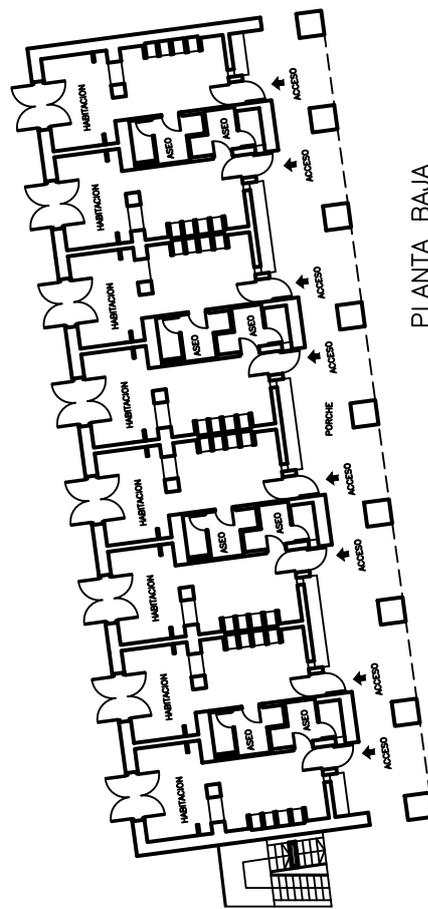


PLANTA PISO

**ALBERGUE LA MARINA. PABELLÓN A E 1:300**

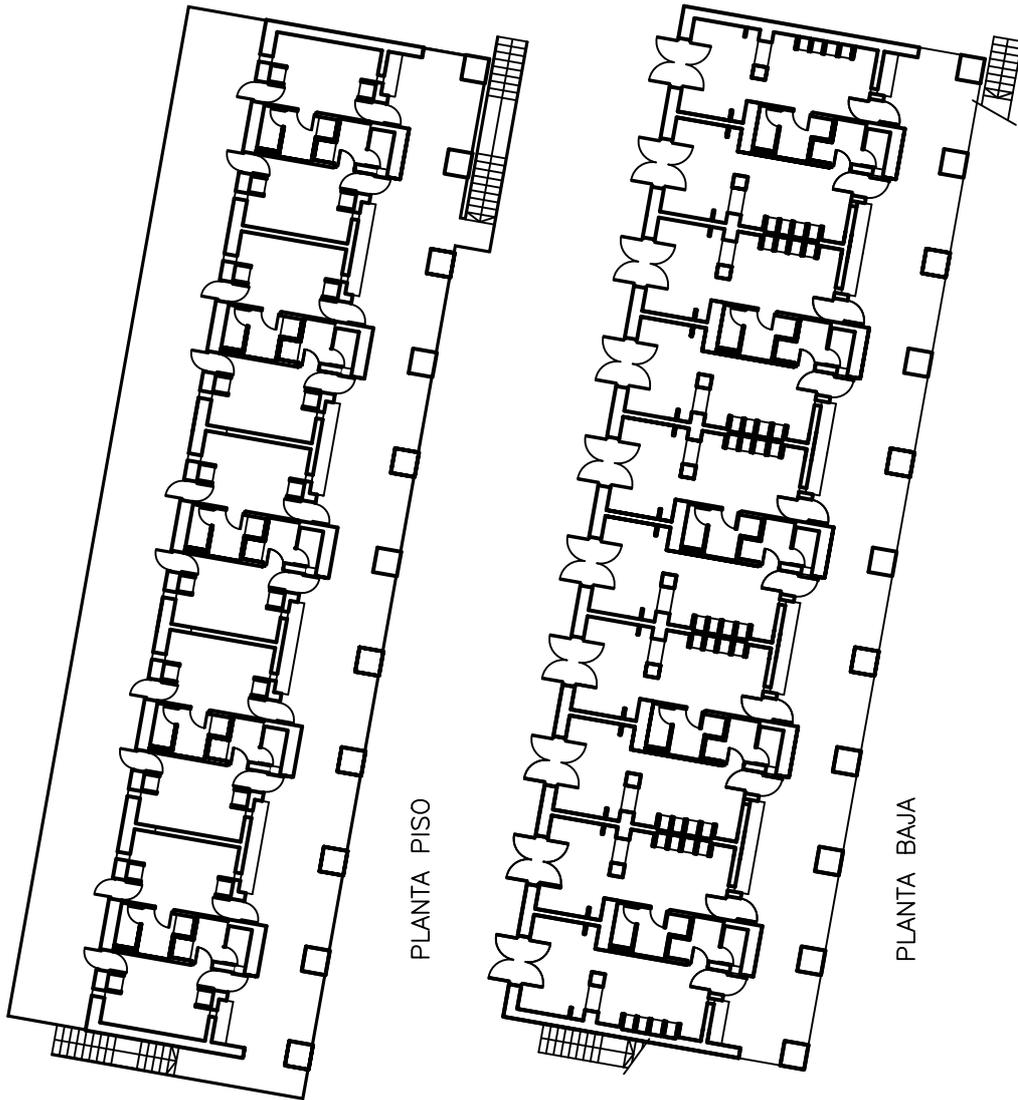


PLANTA PISO



PLANTA BAJA

**ALBERGUE LA MARINA. PABELLÓN B E 1:300**



**ALBERGUE LA MARINA. PABELLÓN C E 1:300**

## **A. Instalación eléctrica:**

- Tipo de tarifa eléctrica: De alta tensión del tipo 3.1A. Tiene Centro de Transformación.
- Potencia contratada: 87 kW en periodos P1, P2, P3.
- Consumo eléctrico anual:
  - Periodo P1: 53.912 kWh
  - Periodo P2: 63.778 kWh
  - Periodo P3: 94.925 kWh
  - Total Anual: 212.615 kWh
- Distribución eléctrica, cuadros eléctricos:

### **Instalación eléctrica de baja tensión:**

Potencia suministro baja tensión: 145 KW

- Cuadros Eléctricos:
  - ♦ Cuadro General 380/220 V 250 A
  - ♦ Cuadro Secundario 380/220 V 60 A
  - ♦ Cuadro Secundario Cocina y Comedor 380/220 V 60 A
  - ♦ Cuadro S. Pabellón A 380/220 V 15 A
  - ♦ Cuadro S. Pabellón B 380/220 V 25 A
  - ♦ Cuadro S. Pabellón C 380/220 V 100 A
  - ♦ Cuadro S. Caldera 380/220 V 20 A
  - ♦ Cuadro Gerencia 220 V 25 A
  - ♦ Cuadro Taller 220 V 25 A
  - ♦ Cuadro Aula 220 V 25 A
- 1 Grupo electrógeno BETICO modelo GBV65 69'3 KVA/KW (PRP) / P = 57'66 KVA (1º POWER) / V = 90'94A / 1500 rpm / 400-230V 50Hz
- 1 Equipo S.A.I SALICRU SPS 2000 SOHO + 2 KVA LINE INTERACTIVE monofásico
- Resto de la instalación eléctrica y alumbrado (1.2 KW 1200W y 2000VA).

**Mantenimiento de las instalaciones eléctricas:** Contratada una revisión trimestral como local de pública concurrencia, según reglamento REBT.  
Una revisión anual del Centro de Transformación.

## **B. Instalaciones térmicas del edificio:**

### **1. Datos instalación climatización, solo en zona de oficinas:**

- ♦ 1 Split MITSUBISHI ELECTRIC MUZ HC25VA 220V 2,5 Kw frío y 3,2 Kw calor
- ♦ 1 Split MITSUBISHI ELECTRIC MUZ-HJ50VA 5 Kw frío y 5,4 Kw calor
- ♦ 1 Split LENNOX WMCL-12 220V 3,6 KW frío (Sin bomba de calor)
- ♦ 1 Cortina de aire SEASON

### **2. Datos instalación en neveras y cámaras de frío de cocina:**

- ♦ 1 compresor RANCO
- ♦ 1 compresor FRASCOLD tipo A157Y Nr OD000321 6'9 m<sup>3</sup>/h 1450 rpm 50Hz
- ♦ 1 compresor DANFOSS

### **3. Datos instalación calefacción y agua caliente sanitaria:**

- ♦ 1 caldera de propano para ACS, ROCA NTD-130 de P útil =151,2 Kw y P nominal = 170,3 Kw de 23/11/1987 con quemador TECNO 38-G de Potencia nominal 348,9 Kw de 2007.
- ♦ 1 caldera de propano para calefacción, ROCA modelo CPA 300 de 296,5 Kw para calefacción
- ♦ 174 radiadores.
- ♦ 1 Acumulador LAPESA de 3000 L
- ♦ 1 Válvula 3 vías ROCA SM75 220 V 50 Hz
- ♦ 1 bomba de recirculación GRUNDFOS type UP 2015 N 150 P/N: 59641500 230V 50Hz
- ♦ 1 Calderín para calefacción ROCA OFLEX flexcon de 425L/1,5 y Pmax = 3 Kg/cm<sup>2</sup>
- ♦ 1 Calderín para calefacción ROCA BAXIROCA de 140L/1 Bar (con membrana)
- ♦ 1 Depósito de Gas Propano
- ♦ 1 vaso de expansión IBAIONDO, S.A. 300 AMR M/f 300L Pmax=10 Bar de 2010

#### **4. Datos instalación de agua potable de consumo humano:**

- ♦ 1 Grupo de Presión GRUNDFOS Type CH 12-50 A-A CVBE Modelo C 4P5 P=2590W año 2013; 12 m<sup>3</sup>/h
- ♦ 1 Bomba ESPA MULTI 55 6N 4.2KW Q = 33-666 l/min
- ♦ 1 Bomba DAB BPH 150/360.80T
- ♦ 1 Desincrustador Semi Industrial CALMIX T1 IP54 modelo GECM2 (2533728) por impulsos electromagnéticos
- ♦ 1 Desincrustador Industrial CALMIX T2 IP54 modelo GECM4 (2533729) por impulsos electromagnéticos
- ♦ 1 Filtro de agua fría en cocina

#### **5. Datos instalación de depuración de la piscina:**

- ♦ Panel de dosificación automático ANIP de pH modelo PH-P y de cloro modelo RX-P
- ♦ 2 Bombas ESPA SILEN 150 230/400 50 Hz 424/STD Q = 150-425 l/min P = 1,6Kw
- ♦ Filtro de vidrio filtrante ZODIAC modelo BOREAL serie 14 WF000006 900 mm de diámetro P=2,5 Bar
- ♦ Filtro de arena TECNOFIVER comercializado para ASTRAL entre 1996 y 2001.

**Mantenimiento de las instalaciones térmicas:** Contratada una revisión mensual según reglamento de instalaciones térmicas en edificios.

## **C. Instalaciones contra incendios:**

### **1. Extintores y BIES**

- ♦ 27 Extintores Polvo ABC de 6 Kg
- ♦ 3 Extintores Polvo ABC de 9 Kg
- ♦ 4 Extintores CO<sub>2</sub> de 5 Kg
- ♦ 1 Extintor CO<sub>2</sub> de 3,5 Kg
- ♦ 1 Extintor CO<sub>2</sub> de 2 Kg
- ♦ 3 Extintores Polvo ABC de 6 Kg de reserva (en vestuarios)
- ♦ 9 Mangueras 20 m BIE MACOIN DN 25 mm. Retimbradas en 2014.

### **2. Sistemas de detección de incendios**

- ♦ 1 Central convencional de 8 zonas GUARDAL CG 400 (con 5 en uso)
- ♦ 58 Detectores ópticos
- ♦ 15 Pulsadores
- ♦ 3 Sirenas electrónicas interiores
- ♦ 1 Sirena exterior
- ♦ 16 Indicadores de acción en las habitaciones del pabellón B
- ♦ 8 Indicadores de acción en las habitaciones del pabellón A

**Mantenimiento de las instalaciones contra incendios:** Contratada una revisión trimestral según reglamento de instalaciones contra incendios.

## **D. Ascensores y montacargas:**

### **Datos instalación:**

**MONTACARGAS:** Para uso exclusivo de cocina y almacén de materiales.

- ♦ Marca HIDRAL Modelo: EVH 22
- ♦ Vías: 2
- ♦ Paso: 4
- ♦ Tensión: 220V
- ♦ Num paradas: 1
- ♦ Recorrido: 4m.

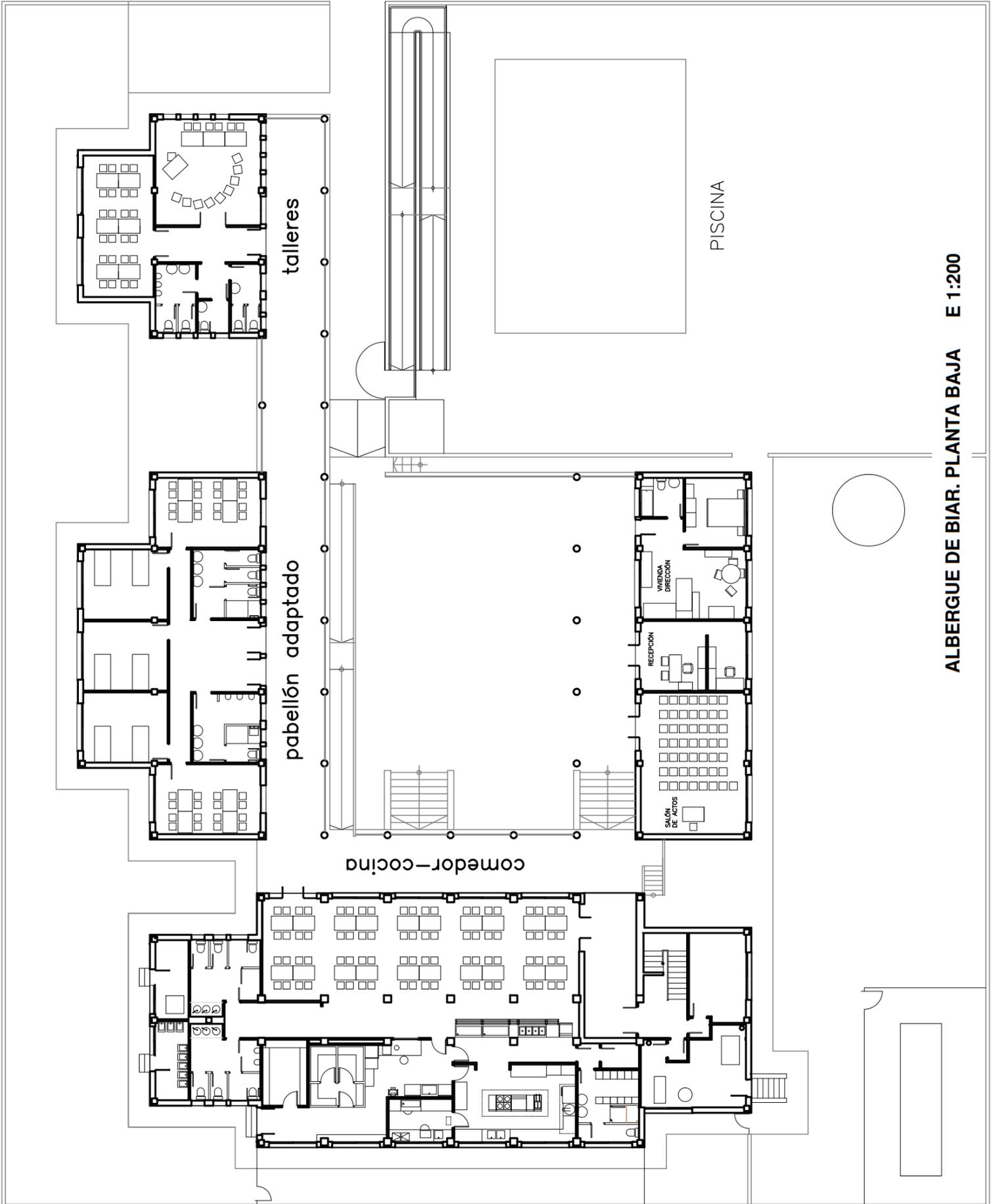
**Mantenimiento de ascensores y montacargas:** Contratada una revisión mensual según reglamento de aparatos elevadores.

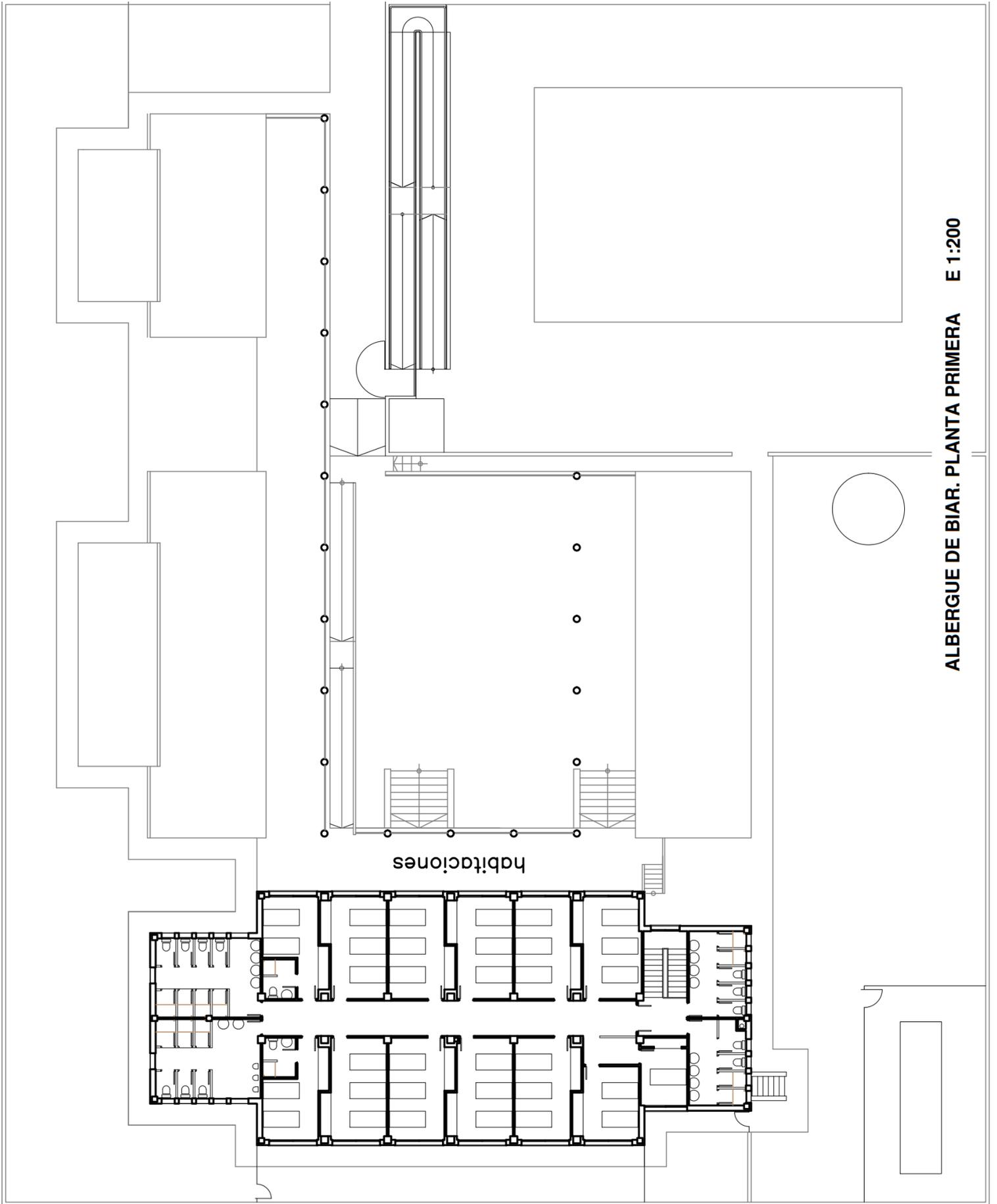
## **6.- Albergue de Biar:**

Edificio aislado en zona de monte, cerca de Biar, con una superficie construida aproximada de 1.274 m<sup>2</sup>, distribuida en planta baja y un piso.



PLANOS:





ALBERGUE DE BIAR. PLANTA PRIMERA E 1:200

## **A. Instalación eléctrica:**

- Tipo de tarifa eléctrica: De baja tensión del tipo 3.0A.
- Potencia contratada: 33 kW en periodos P1, P2, P3.
- Consumo eléctrico anual:
  - Periodo P1: 7.699 kWh
  - Periodo P2: 19.773 kWh
  - Periodo P3: 7.948 kWh
  - Total Anual: 35.420 kWh
- Distribución eléctrica, cuadros eléctricos:
  - ♦ Los detalles de la instalación eléctrica del albergue se desconocen en detalle y se tienen que completar durante el próximo contrato de mantenimiento.
  - ♦ Cuadro General de Protección.
  - ♦ Cuadro general de planta baja.
  - ♦ Cuadro General planta primera.
  - ♦ Cuadro secundario sala de caldera.
  - ♦ Cuadro secundario de Cocina.
  - ♦ Cuadro secundario del pabellón accesible.
  - ♦ Cuadro secundario del pabellón de actividades.
  - ♦ Cuadro secundario de Recepción.
  - ♦ Cuadro secundario de grupo de presión contra incendios.
  - ♦ Cuadro secundario de grupo de presión agua potable.
  - ♦ Cuadro secundario de maquinaria de la piscina.

**Mantenimiento de las instalaciones eléctricas:** Contratada una revisión trimestral como local de pública concurrencia, según reglamento REBT.

## **B. Instalaciones térmicas del edificio:**

### **1. Datos instalación climatización, solo en zona de oficinas:**

- ♦ 1 Split 220V 2,5 Kw frío y 3,2 Kw calor

### **2. Datos instalación de frío en cámaras frigoríficas de la cocina:**

- ♦ 1 compresor RANCO
- ♦ 1 compresor FRASCOLD tipo A157Y Nr OD000321 6'9 m<sup>3</sup>/h 1450 rpm 50Hz

### **3. Datos instalación calefacción y agua caliente sanitaria:**

- ♦ 1 caldera de propano ROCA NTD-130 de P útil =151,2 Kw y P nominal = 170,3 Kw de 23/11/1987 con quemador TECNO 38-G de Potencia nominal 348,9 Kw de 2007 (ACS)
- ♦ 1 caldera de propano ROCA modelo CPA 300 de 296,5 Kw para calefacción
- ♦ 36 radiadores.
- ♦ 1 Acumulador LAPESA de 3000 L
- ♦ 1 Válvula 3 vías ROCA SM75 220 V 50 Hz
- ♦ 1 bomba de recirculación GRUNDFOS type UP 2015 N 150 P/N: 59641500 230V 50Hz
- ♦ 1 Calderín para calefacción ROCA OFLEX flexcon de 425L/1,5 y Pmax = 3 Kg/cm<sup>2</sup>
- ♦ 1 Calderín para calefacción ROCA BAXIROCA de 140L/1 Bar (con membrana)
- ♦ 1 Depósito de Gas Propano
- ♦ 1 vaso de expansión IBAIONDO, S.A. 300 AMR M/f 300L Pmax=10 Bar de 2010

### **4. Datos instalación de agua potable de consumo humano:**

- ♦ 1 Grupo de Presión GRUNDFOS Type CH 12-50 A-A CVBE Modelo C 4P5 P=2590W año 2013; 12 m<sup>3</sup>/h
- ♦ 1 Bomba ESPA MULTI 55 6N 4.2KW Q = 33-666 l/min
- ♦ 1 Bomba DAB BPH 150/360.80T
- ♦ 1 Desincrustador Semi Industrial CALMIX T1 IP54 modelo GECEM2 (2533728) por impulsos electromagnéticos
- ♦ 1 Desincrustador Industrial CALMIX T2 IP54 modelo GECEM4 (2533729) por impulsos electromagnéticos

- ♦ 1 Filtro de agua fría en cocina

#### **5. Datos instalación de depuración de piscina:**

- ♦ Panel de dosificación automático ANIP de pH modelo PH-P y de cloro modelo RX-P
- ♦ 1 Bombas ESPA SILEN 150 230/400 50 Hz 424/STD Q = 150-425 l/min P = 1,6Kw
- ♦ Filtro de vidrio filtrante ZODIAC modelo BOREAL serie 14 WF000006 900 mm de diámetro P=2,5 Bar
- ♦ Filtro de arena TECNOFIVER comercializado para ASTRAL entre 1996 y 2001.

**Mantenimiento de las instalaciones térmicas:** Contratada una revisión mensual según reglamento de instalaciones térmicas en edificios.

### **C. Instalaciones contra incendios:**

#### **1. Extintores y BIES**

- ♦ 17 Extintores Polvo ABC de 6 Kg
- ♦ 2 Extintores Polvo ABC de 9 Kg
- ♦ 3 Extintores de CO<sub>2</sub> de 2 Kg
- ♦ 3 Mangueras 20 m BIE GISA DN 25 mm. Retimbradas en 2015.

#### **2. Sistemas de detección de incendios**

- ♦ 1 Central convencional de 8 zonas GUARDAL CG 400 (con 5 en uso)
- ♦ 44 Detectores ópticos analógicos
- ♦ 18 Detectores térmicos analógicos
- ♦ 6 Pulsadores analógicos
- ♦ 4 Sirenas electrónicas interiores
- ♦ 1 Sirena exterior
- ♦ Indicadores de acción en las habitaciones del pabellón B
- ♦ Indicadores de acción en las habitaciones del pabellón A

**Mantenimiento de las instalaciones contra incendios:** Contratada una revisión trimestral según reglamento de instalaciones contra incendios.

### **D. Ascensores y montacargas:**

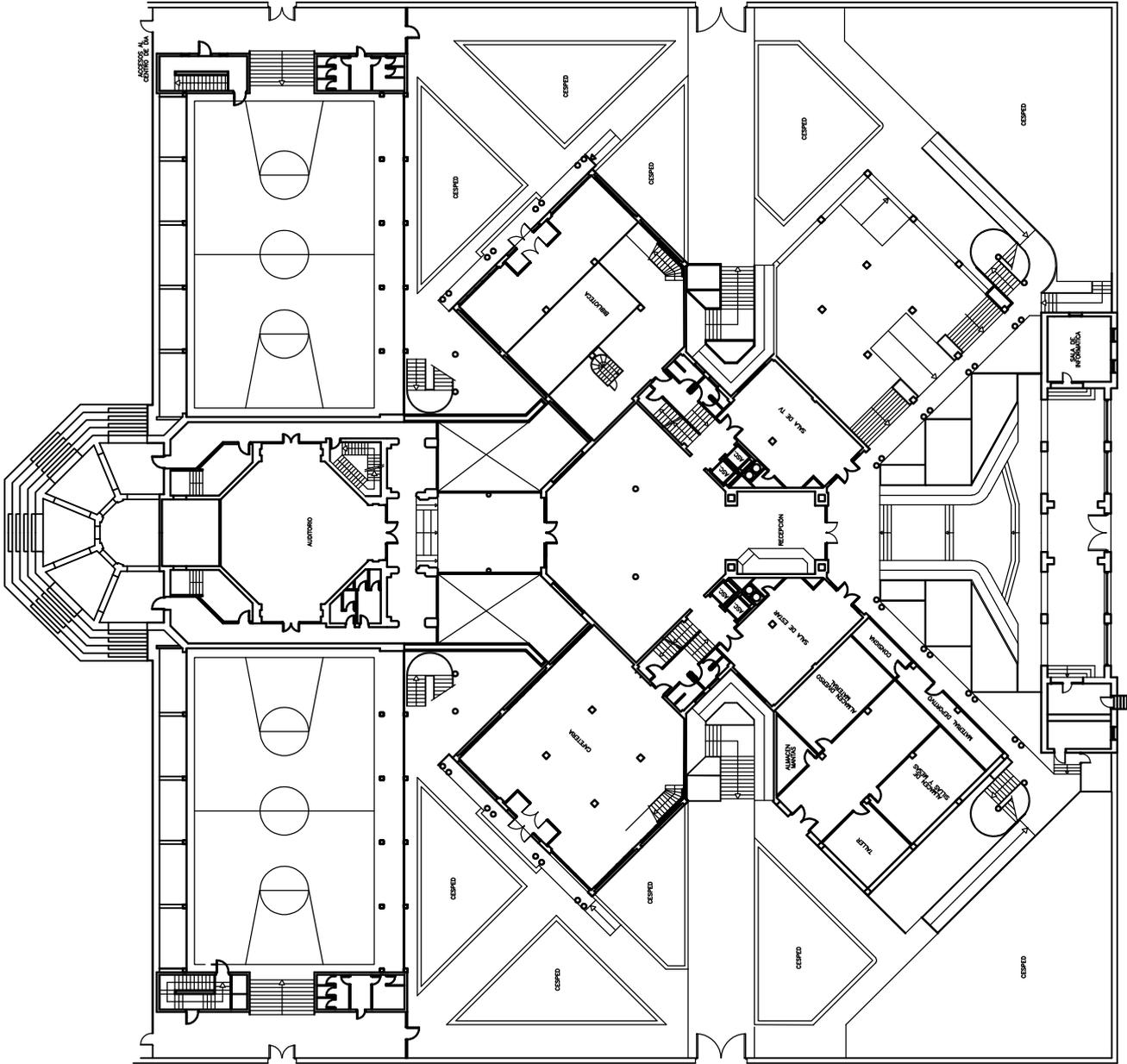
No tiene.

## **7.- Residencia La Florida en Alicante:**

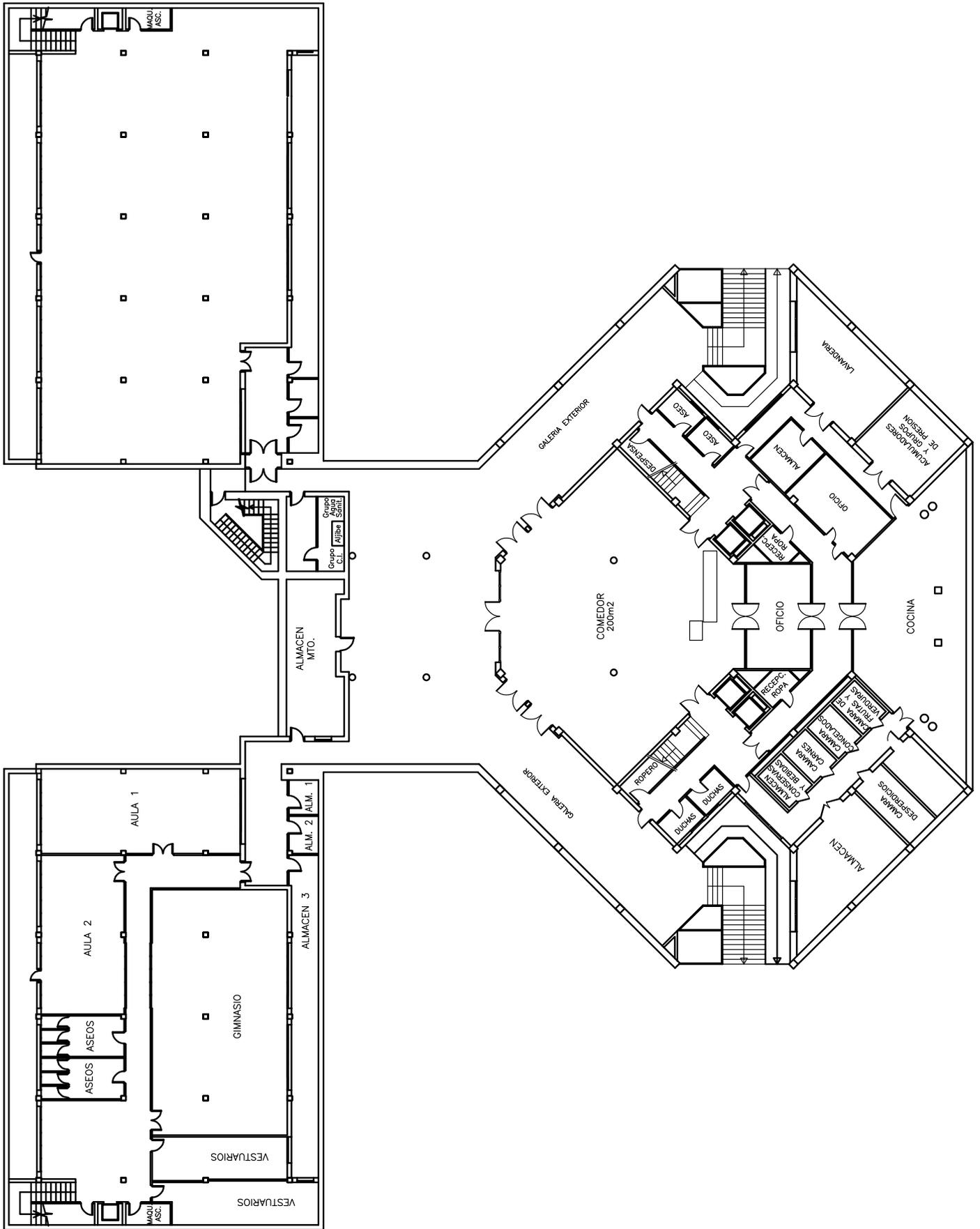
Edificio en núcleo urbano de la ciudad de Alicante, con una superficie construida aproximada de 10.000 m<sup>2</sup>, distribuidos en planta baja, sótano y cuatro plantas.



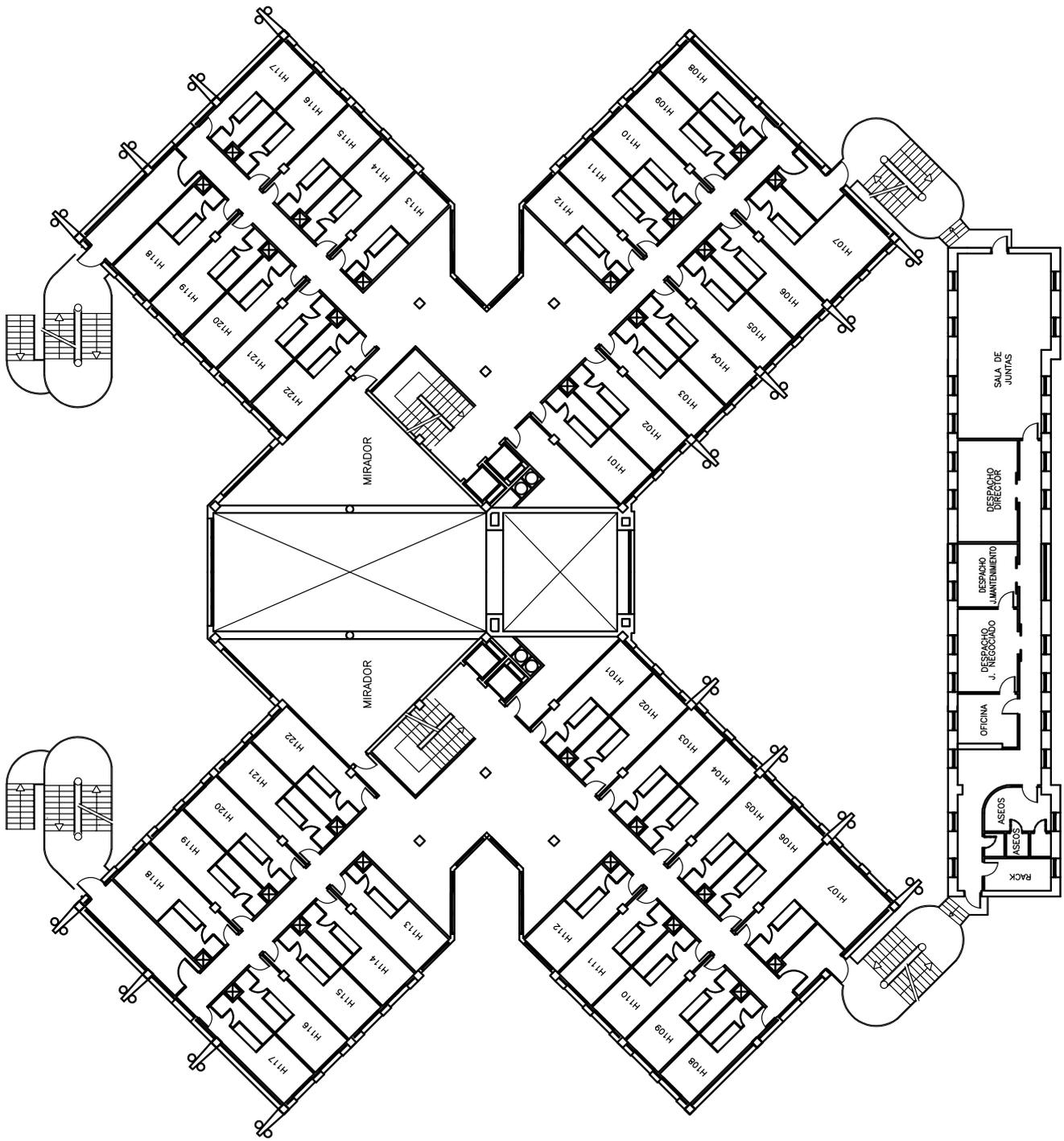
PLANOS:



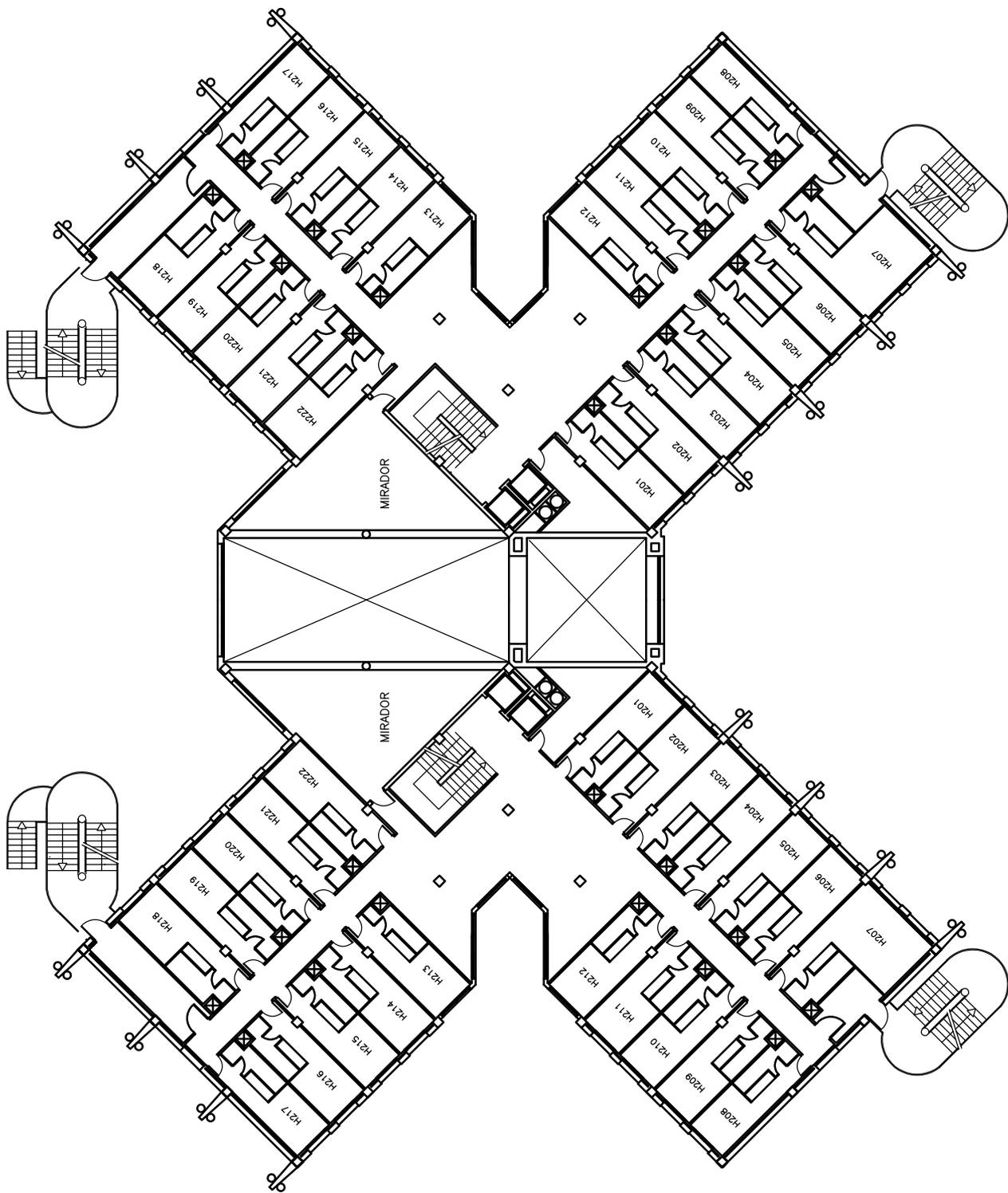
RESIDENCIA LA FLORIDA. PLANTA BAJA E 1:500



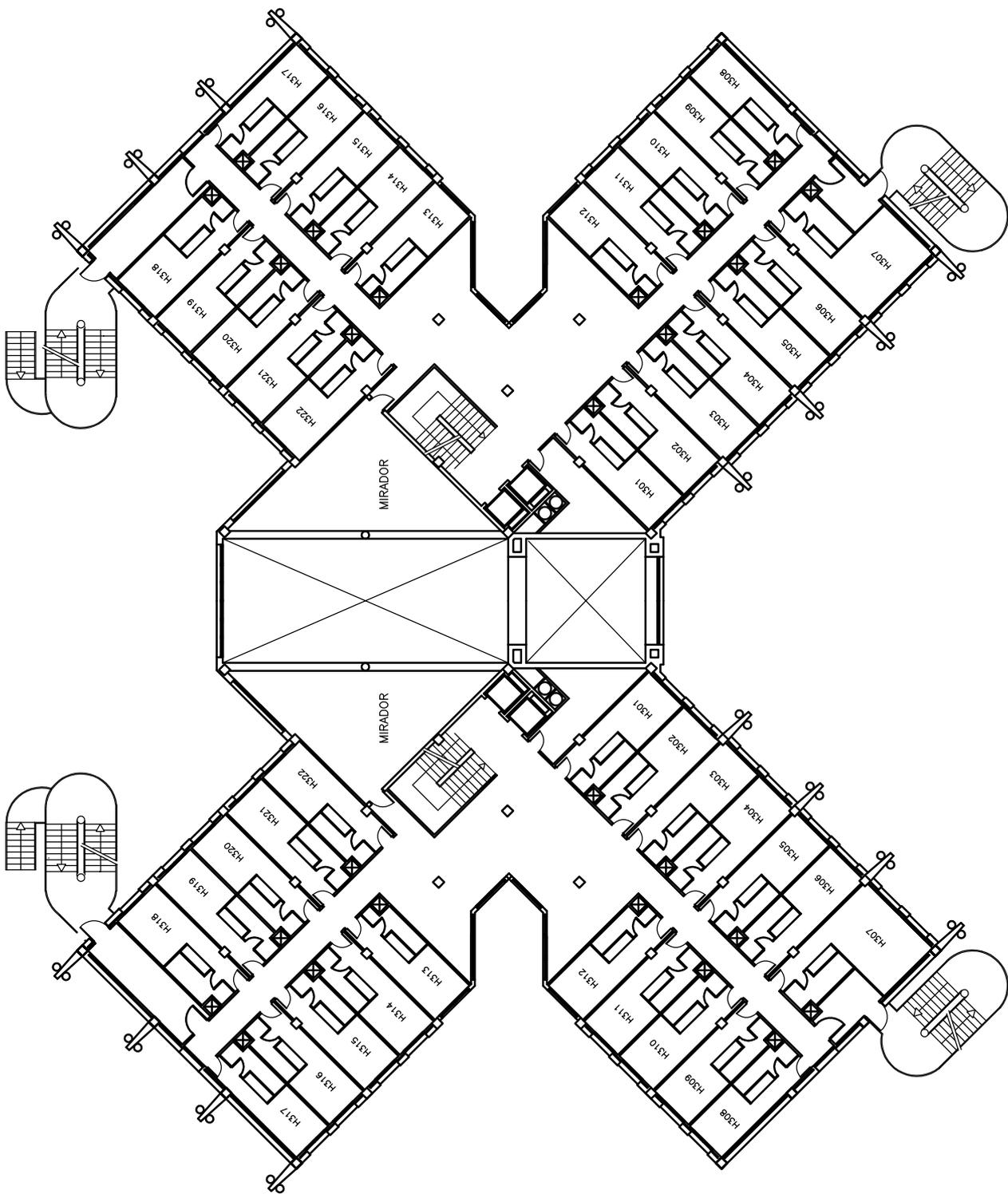
RESIDENCIA LA FLORIDA. PLANTA SÓTANO E 1:300



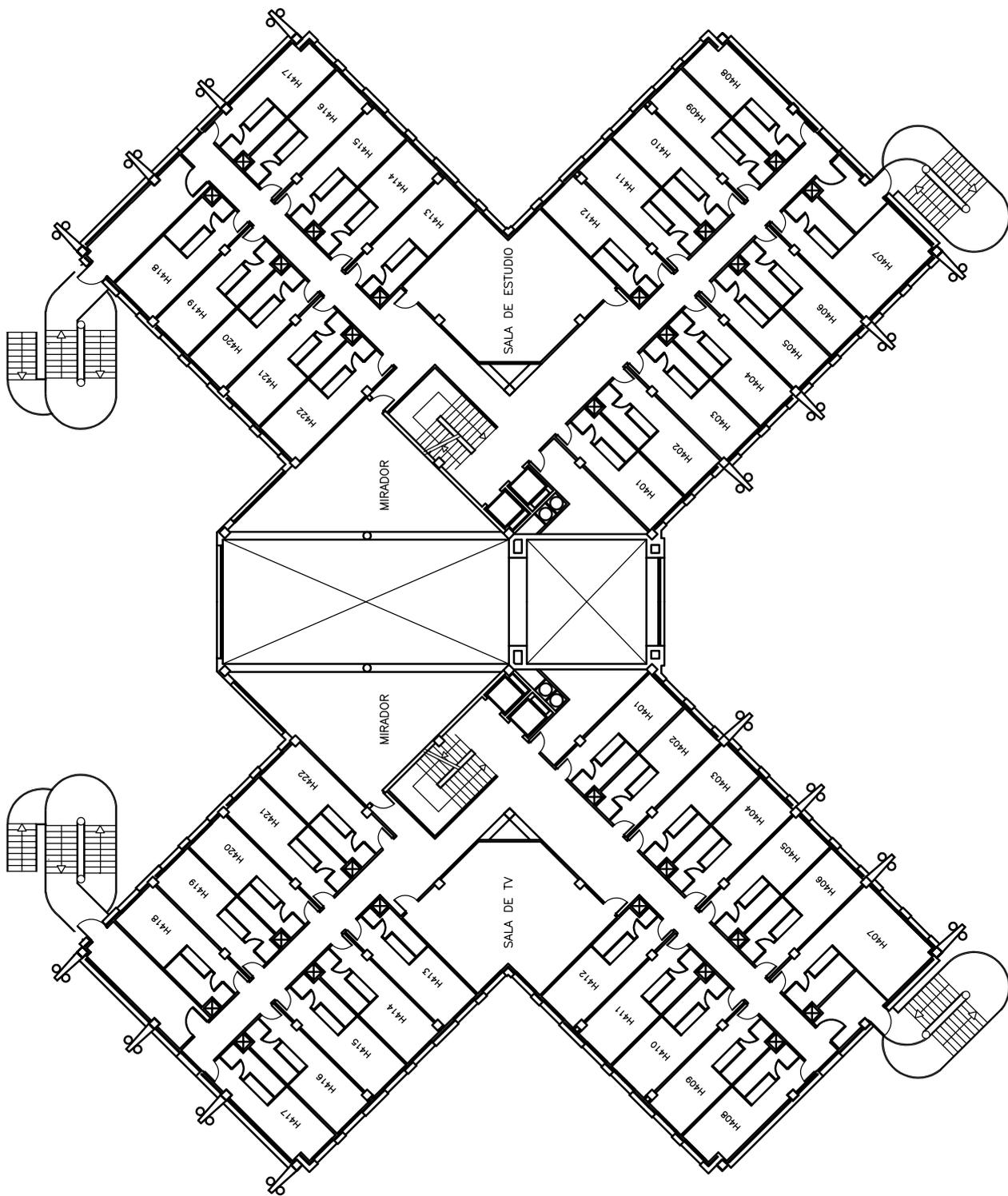
RESIDENCIA LA FLORIDA. PLANTA 1 E 1:300



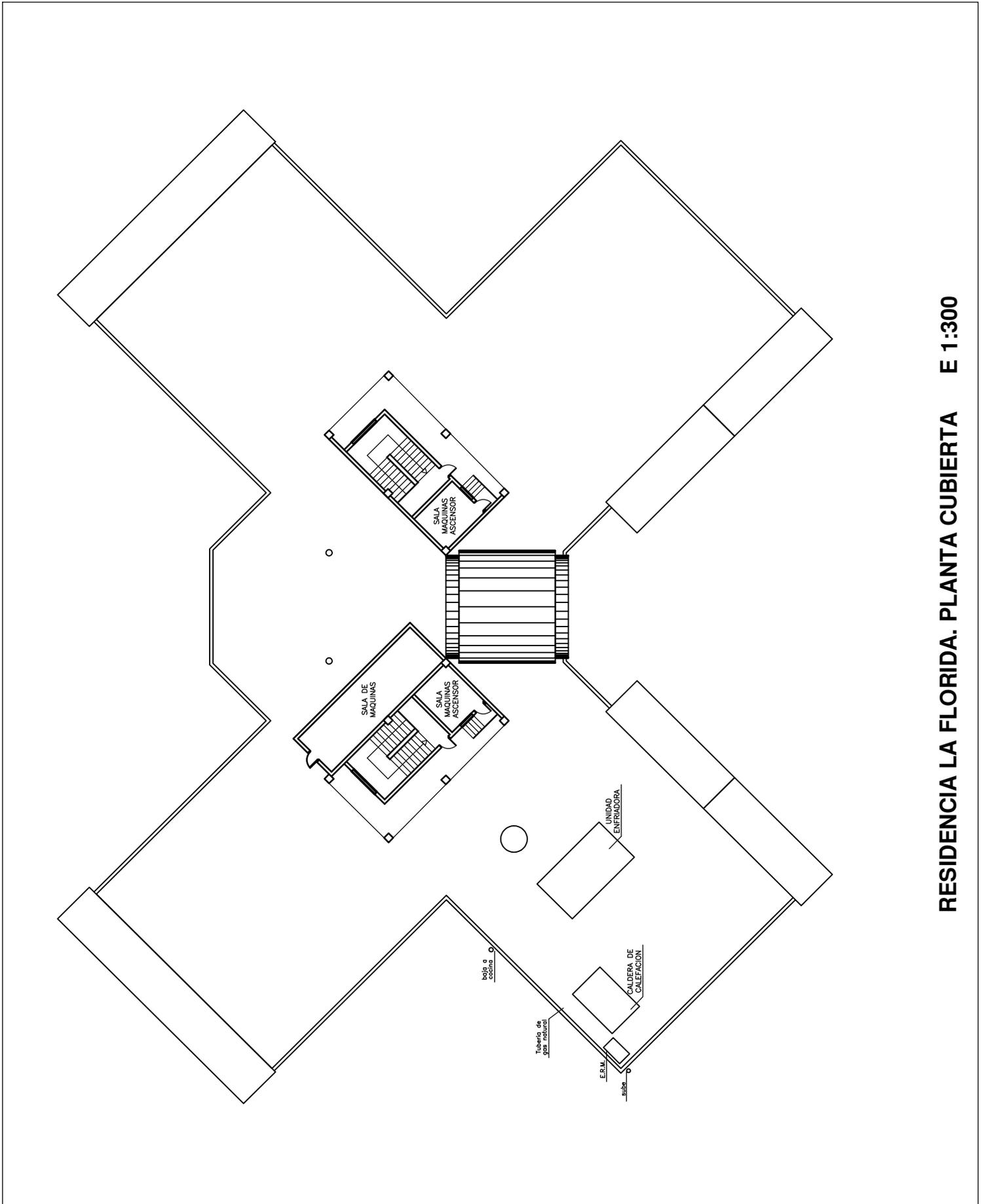
RESIDENCIA LA FLORIDA. PLANTA 2 E 1:300



RESIDENCIA LA FLORIDA. PLANTA 3 E 1:300



RESIDENCIA LA FLORIDA. PLANTA 4 E 1:300



RESIDENCIA LA FLORIDA. PLANTA CUBIERTA E 1:300

## A. Instalación eléctrica:

- Tipo de tarifa eléctrica: De Alta Tensión del tipo 3.1A. con CT propio.
- Potencia contratada: 200 kW en periodos P1, P2, P3.
- Consumo eléctrico anual:
  - Periodo P1: 80.809 kWh
  - Periodo P2: 157.770 kWh
  - Periodo P3: 146.226 kWh
  - Total Anual: 384.805 kWh
- Distribución eléctrica, cuadros eléctricos:

### Instalación eléctrica de baja tensión:

Potencia suministro baja tensión: 300 KW

- Cuadros Eléctricos:
  - ♦ 1 Cuadro Climatización 230/400V **630A** (terraza Edif. A)
  - ♦ 9 Cuadros en Plantas 230/400V **60A** (1 por pt y bloque y 1 comedor – office PS)
  - ♦ 6 Cuadros 230/400 **25A** (2 en salas TV A y B, 2 en antigua recepción y templete y 2 pista baloncesto y futbito)
  - ♦ 1 Cuadro **25A 230V** (calderas azotea A)
  - ♦ 1 Cuadro Lavandería 230/400V **160A** (lavandería sótano)
  - ♦ 1 Cuadro Bombas Caldera 230/400 **80A**, (antigua sala de calderas en el sótano al lado de lavandería). FUERA DE SERVICIO
  - ♦ 4 Cuadros. 230/400V **20A** (1 en cuarto cuadro general sótano, cuadros B y C en sala TV B y cuadro C en sala TV B)
  - ♦ 1 Cuadro S. 230/400V **47A** (cuadro C en sala TV A)
  - ♦ 2 Cuadros 230/400V **63A** (oficinas, sala TV B y cuadro gral local cedido asociación)
  - ♦ 1 Cuadro Gimnasio. 230/400V **32A**
  - ♦ 1 Cuadro Cocina 230/400 **100A**
  - ♦ 1 Cuadro General **1250A** 400V (sótano cocina)

- ♦ 3 Cuadros **40ª** (1 en cocina sótano – cámaras y 2 sala grupo presión e incendios)
- ♦ 1 Cuadro lavadoras y secadoras residentes **40A** 230/400V
- ♦ 1 Cuadro barra asociación **50A** 230/400V
- Equipo S.A.I. EATON 9135 modelo PW9135G6000 – XL3UEU para la instalación que suministra tensión a los equipos informáticos y electrónica de red de 3 KVA
- 1 Batería de condensadores – DNE Energía con 5 condensadores CRADY CJO ACNS 160A 500V
- Resto de la instalación de eléctrica y alumbrado.

**Mantenimiento de las instalaciones eléctricas:** Contratada una revisión trimestral como local de pública concurrencia, según reglamento REBT. Una revisión anual del Centro de Transformación.

## **B. Instalaciones térmicas del edificio:**

### **1. Datos instalación climatización:**

- ♦ Enfriadora aire-agua HTW GIATSU serie W-MGBLF250WRN 380V 250Kw.
- ♦ Depósito de inercia de 1000L.
- ♦ 2 Climatizadores AIROTEC PHA 5500 33.000 Frig. 380 V (sala video A y B)
- ♦ Climatizador AIROTEC CHA 7730 44.000 Frig 380 V (comedor)
- ♦ Equipo de Ventana Carrier 5000 Frig. (lavandería).
- ♦ 2 splits en el Salón de Actos, SAMSUNG M24 R32 de 6,480Kw.
- ♦ 2 Split FUJI ELECTRIC ROW 97 RC 9.200 BTU 220V (1 en vivienda y 1 en sala informática bajos oficina)
- ♦ Split FUJI ELECTRIC ROW 147 R 220V (oficina)
- ♦ 2 Split REFAC 220V ( 1 en sala 1 y otra en sala 2 gimnasio)
- ♦ Split CRAFFT/DAIKIN CCW012HA1B 5000 Frig. 220V (sala informática SAI)
- ♦ Máquina de conductos GENERAL ACG45 UI 12.040 BTU (oficina)
- ♦ Equipo autónomo CARRIER 5000 Frig. 220V
- ♦ 216 fancoils (habitaciones, pasillos y descansillos)

- Bombas:

Circuito Primario:

- Nº 1 y Nº 2 : WILO TYP IL 65/220-3/4 230/400 V (la nº 2 nueva)
- Nº 3 WILO LS 100L (fuera de uso)
- Nº 4 WILO TYP IPN 65/200-2,2/4 (fuera de uso)

Circuito Secundario:

- Nº1 WILO CLASS F TYP S60/140r
  - Nº2 WILO STRATOS 50/50-12 230V (nueva)
  - Nº 3 Y Nº 4 TYP LPS 50/150 BM4 400/415V
  - Nº 5 WILO-YONOS MAXO-D 230V (nueva)
  - Nº 6 WILO TYP TOP-S50/10 230V (nueva)
  - Nº7 WILO TOP-S50/15 PN6/10 400/230V
  - Nº8 Y Nº 14 WILO STRATOS 65/1-16 230V (las dos nuevas)
  - Nº9 WILO TPY TOP-S50/7 PN6/10 400/230V
  - Nº10 WILO TOP- S50/7 PN6 400/230V
  - Nº11 Y Nº12 WILO TOP-S50/7 PN5 400/230V
  - Nº16 Y Nº13 WILO CLASE F W090085-2-F170 230/400V
  - Nº15 WILO TYP TOP-S65/13 CLASS F IP43 400/230V
- ♦ 4 Centralitas SATCHWELL CSC-2702 (termostatos controladores situados 2 en salas de TV, 1 en cafetería y otra en biblioteca)
  - ♦ 2 Vasos de expansión 300 L 10 Bar
  - ♦ 26 extractores de aire para ventilación aseos
  - ♦ 1 extractor cocina
  - ♦ 4 cámaras de conservación y congelación:
    - Compresor DWM COPELAND model DKSJP-100/000 IP 54 Presión 24,2/22,5 Bar 50Hz 1450 rpm V = 6,33 m<sup>3</sup>/h Gas R404A (Congelados)
    - Compresor DWM COPELAND tipo DKSJC 300 – EWL 2000 IP 54 Presión 25/20,5 Bar 50Hz 1450 rpm V = 6,33 m<sup>3</sup>/h Gas R-12 (Desperdicios)

- Compresor DWM COPELAND tipo DKLC150-EWL Presión 25/20,5 Bar 50Hz 1450 rpm V = 7,35 m<sup>3</sup>/h Gas FX-56 (Fruta)
- Compresor DWM COPELAND modelo DKLD-150-EWL IP 54 Presión 25/20,5 Bar 50Hz 1450 rpm V = 7,35 m<sup>3</sup>/h Gas R-22 (Varios / Lácteos)

## **2. Datos instalación Agua Caliente Sanitaria:**

- ♦ 2 Caldera gas ACV HEATMASTER-201 200 Kw de pot calorífica 150W de pot. Eléctrica.
- ♦ 2 Vasos de expansión de 80 litros y 24 litros.
- ♦ 1 Termo Corberó CE 100 - 100 L (oficinas).

## **3. Datos instalación de agua para consumo humano:**

- ♦ 2 Depósitos para agua potable de PRFV de 5.850 litros de capacidad
- ♦ 1 Grupo de presión doble MARELLI 4 Kw 380 V
- ♦ 1 Descalcificador AKRO
- ♦ 1 Cloradora ER\*950 304C1/9/1-00052 01/06/06 y1 Bomba FCOF
- ♦ 1 Vaso de expansión de 1000L
- ♦ 2 Bombas de aguas fecales.

**Mantenimiento de las instalaciones térmicas:** Contratada una revisión mensual según reglamento de instalaciones térmicas en edificios.

## **C. Instalaciones contra incendios:**

### **1. Extintores y BIES**

- ♦ 67 Extintores Polvo ABC de 6 Kg
- ♦ 1 Extintor Polvo ABC de 9 Kg.
- ♦ 7 Extintores CO<sub>2</sub> de 5 Kg
- ♦ 4 Hidrantes 2 Salidas 25
- ♦ 34 Mangueras DN 25mm que se instalaron en Diciembre de 2012.
- ♦ 1 Grupo contra incendios (Aljibe + bomba principal + bomba jockey)

### **2. Sistemas de detección de incendios**

- ♦ 1 Central analógica Optimax de Komttech de 7 bucles
- ♦ 290 Detectores analógicos ópticos
- ♦ 6 Detectores analógicos térmicos
- ♦ 53 Pulsadores de alarma
- ♦ 20 Detectores analógicos óptico-térmico con aislador
- ♦ 16 Sirenas analógicas interiores
- ♦ 1 Sirena exterior
- ♦ 3 Sistemas de extinción automática en cocina
- ♦ 11 Difusores

- ♦ 1 Cilindro extintor de solución acuosa, cargado con 25 litros y presurizado con nitrógeno.

**Mantenimiento de las instalaciones contra incendios:** Contratada una revisión trimestral según reglamento de instalaciones contra incendios.

#### **D. Ascensores y montacargas:**

Datos instalación:

ASCENSOR Bloque B Izquierda:

- Marca De Pablos. Num RAE : 19362.
- Tipo: eléctrico, de 2 velocidades
- Capacidad: 300 Kg
- Num personas: 4
- Velocidad:1 / 0,25 m/seg
- Num paradas: 6
- Recorrido: 15 m.

ASCENSOR Bloque A Izquierda:

- Marca De Pablos. Num RAE : 19365
- Tipo: eléctrico, de 2 velocidades
- Capacidad: 300 Kg
- Num personas: 4
- Velocidad:1 / 0,25 m/seg
- Num paradas: 6
- Recorrido: 15 m.

ASCENSOR Bloque A Derecha:

- Marca De Pablos. Num RAE : 19366
- Tipo: eléctrico, de 2 velocidades
- Capacidad: 300 Kg
- Num personas: 4
- Velocidad:1 / 0,25 m/seg
- Num paradas: 6
- Recorrido: 15 m.

ASCENSOR Bloque B Derecha:

- Marca De Pablos. Num RAE : 19367
- Tipo: eléctrico, de 2 velocidades
- Capacidad: 300 Kg
- Num personas: 4
- Velocidad:1 / 0,25 m/seg
- Num paradas: 6
- Recorrido: 15 m.

**Mantenimiento de ascensores y montacargas:** Contratada una revisión mensual según reglamento de aparatos elevadores.



## **III. Reglamentación técnica, y metodología**

### **1.- Instalaciones eléctricas:**

#### **A. Normativa técnica relacionada con las instalaciones eléctricas en edificios:**

##### **I Mantenimiento e Inspección de edificios e instalaciones en general.**

Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y todas sus modificaciones.

##### **II Mantenimiento eléctrico de alta tensión de Centros donde existan centros de transformación.**

Real Decreto 3275/1982 de 12-11-1982, que aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación

##### **III Mantenimiento e Inspección de las instalaciones eléctricas de baja tensión y de locales de pública concurrencia.**

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico e instrucciones complementarias

Orden de 31 de enero de 1990, de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, sobre mantenimiento e inspección periódica de instalaciones eléctricas en locales de pública concurrencia.

Orden de 13 de mayo de 1991, de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, por la que se regula la inspección periódica de instalaciones eléctricas en locales de pública concurrencia.

Orden de 9 de mayo de 2002, de la Conselleria de Innovación y Competitividad, por la que se establece el procedimiento de actuación de los organismos de control en la realización de las inspecciones periódicas de instalaciones eléctricas en locales de pública concurrencia de la Comunidad Valenciana.

Resolución de 30 de julio de 1991, del Director General de Industria y Energía, por la que se aprueba el Libro de Registro de mantenimiento de instalaciones eléctricas en locales de pública concurrencia.

## **B. Trabajos y comprobaciones mínimas a realizar en el mantenimiento:**

### **EN INSTALACIONES DE ALTA TENSION:**

Los propietarios de los edificios con estas instalaciones deben tener suscrito un contrato de mantenimiento con una empresa instaladora autorizada, en el que esta empresa se haga responsable de mantener las instalaciones en el debido estado de conservación y funcionamiento, cumpliendo la normativa técnica correspondiente.

Se realizará una visita anual a cada Centro de Transformación, el IVAJ solo tiene transformadores de Alta Tensión en el Albergue de La Marina y en la Residencia de La Florida.

Cada 3 años se realizará una Inspección Técnica reglamentaria por un Organismo de Control (OCA).

Los trabajos y comprobaciones a realizar son los que se indican en el Anexo 2 de la Orden de 09.12.87 y se realizará un informe detallado con las mediciones y comprobaciones efectuadas, entregando una copia al IVAJ.

Con independencia de los trabajos de mantenimiento realizados en de los Centros de Transformación, la empresa mantenedora dispondrá de un servicio de asistencia en averías las 24 horas del día, es obligatorio que todo Centro de Transformación tenga contratada a una empresa de mantenimiento y asistencia en caso de avería.

Las comprobaciones a realizar en el centro de transformación serán como mínimo, las siguientes:

#### 1.- Revisiones del lado de A.T. (Revisión en vacío)

- ◆ Seccionadores
- ◆ Fusibles
- ◆ Interruptores
- ◆ Relés de protección
- ◆ Transformadores de potencia
- ◆ Cables de potencia
- ◆ Embarrados
- ◆ Pararrayos autovalvulares
- ◆ Limpieza

2.- Revisión del lado de Baja Tensión:

*En vacío, comprobación de:*

- ◆ Batería de condensadores
- ◆ Estado de fusibles
- ◆ Disyuntores y elementos de protección

*En carga, medida de:*

- ◆ Tensiones
- ◆ Intensidades
- ◆ Factor de potencia
- ◆ Comprobación estado general cuadros de B.T.

3.- Puestas a tierra, mediciones y comprobación del estado general.

4.- Revisión de la obra civil (grietas, canalizaciones, pozos orificios, temperatura del local, señalización, ventilación, carteles indicadores, existencia de guantes, pértiga y banqueta).

### **EN INSTALACIONES DE BAJA TENSION:**

Las instalaciones eléctricas dentro de este concepto y que se incluyen en el contrato de mantenimiento con una empresa instaladora, son todas las instalaciones eléctricas de Baja Tensión existentes en los edificios, redes de Fuerza, Alumbrado, Informática, SAI y Grupos Electrógenos.

El procedimiento de revisión y mantenimiento se basará en la comprobación de las disposiciones establecidas en Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones complementarias, especialmente la Instrucción MI-BT.025 sobre prescripciones particulares para instalaciones eléctricas en locales de pública concurrencia.

Se tendrá en cuenta en la realización de las revisiones, las Ordenanzas Municipales, normas particulares de la empresa suministradora oficialmente aprobada y las normas UNE de obligado cumplimiento.

Se realizará una revisión cada trimestre de las instalaciones eléctricas de baja tensión. En el contrato de mantenimiento con la empresa instaladora para este grupo de instalaciones de los edificios se incluyen todas las instalaciones eléctricas de Baja Tensión, Fuerza, Alumbrado, Informática, SAI, Grupos Electrógenos e incluso las instalaciones de protección contra los rayos.

Cada 4 años se realizará una Inspección Técnica reglamentaria por un Organismo de Control (OCA).

El Reglamento de Baja Tensión establece unas condiciones especiales a las instalaciones eléctricas de los locales que considera de “Pública Concurrencia”, para dotar a estos de mayores condiciones de seguridad, dado que a estos locales entrarán personas que no conocen las instalaciones y por ello deben tener mayores condiciones de seguridad, evitando que los cortes de electricidad dejen zonas sin alumbrado, facilitando la evacuación y evitando los peligros que se pueden ocasionar en caso de incendios.

El Reglamento considera como Local de Pública Concurrencia a todos los “Locales de Reunión”, incluyendo el caso de los hoteles, por lo que todos los albergues y residencias del IVAJ son Locales de Pública Concurrencia.

Las comprobaciones a realizar por la empresa instaladora encargada del mantenimiento, serán como mínimo, las siguientes:

#### 1.- Comprobaciones Visuales del estado y características de:

- ◆ Derivación individual
- ◆ Interruptor general automático
- ◆ Cuadro general de distribución
- ◆ Canalizaciones eléctricas.

#### 2.- Mediciones:

- ◆ Comprobación de interruptores magnetotérmicos.
- ◆ Resistencia del aislamiento de la instalación entre conductores y entre conductores y tierra.

- ◆ Comprobación de los interruptores diferenciales.
- ◆ Continuidad del conductor de protección en todas las tomas de corriente
- ◆ Medición de la resistencia de la puesta a tierra.
- ◆ Comprobación del alumbrado de señalización y emergencia.

### 3.- Con carácter específico:

- ◆ Comprobación de las líneas distribuidoras, cuadros secundarios de distribución e interruptores unipolares.
- ◆ Se actualizarán los esquemas unifilares completos de la instalación eléctrica, con indicación de las características de las distintas protecciones, así como el número y sección de los conductores, el diámetro de los tubos, la clase de instalación, y la puesta a tierra.

En estas revisiones es muy importante la comprobación de:

- El buen funcionamiento de los interruptores diferenciales, que protegen a la instalación y las personas de cualquier accidente eléctrico.
- Los interruptores magnetotérmicos, que protegen la instalación eléctrica de sobrecargas y el sobrecalentamiento de los cables que puede causar averías e incendios.
- El alumbrado de emergencia, que son las lámparas con batería que se encienden en caso de avería eléctrica del alumbrado o de un corte de suministro y que iluminan suficientemente todos los espacios del edificio e indican la situación de las salidas y las rutas de evacuación del edificio hasta el exterior.
- También es muy importante una correcta rotulación de todas las protecciones térmicas y diferenciales y de todos los interruptores de los cuadros eléctricos, para poder saber a qué instalación protege y a cual corta la corriente cada uno, tanto para poder activar y desactivar elementos de la instalación para ahorrar energía, como para poder aislar una avería y poder conectar el resto de los circuitos sin riesgos. También será útil una buena rotulación en el caso de tener que reparar una instalación, cortando solo la corriente de las líneas eléctricas que alimentan a esta, cerrando solo sus protecciones, sin necesidad de cortar la corriente de todos los circuitos eléctricos con un corte del interruptor general.

## **2.- Instalaciones térmicas, ACS y agua:**

### **A. Normativa técnica relacionada con las instalaciones Térmicas de los Edificios, Agua Caliente Sanitaria y Agua Potable para el consumo humano:**

#### **I Mantenimiento e Inspección de edificios e instalaciones en general.**

Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y todas sus modificaciones.

#### **II Mantenimiento e inspección de Climatización y Agua Caliente Sanitaria.**

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios y sus Instrucciones Técnicas modificado, entre otras, el Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis (BOE núm 171, de 18 de julio de 2003).

Decreto 173/2000 de 5 de diciembre, del Gobierno Valenciano, por el que se establecen las condiciones higiénico-sanitarias que deben reunir los equipos de transferencia de masa de agua en corriente de aire con producción de aerosoles, para la prevención de la legionelosis en su caso.

Real Decreto 919/2006 de 28 de julio por el que se aprueba el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

#### **III Mantenimiento e inspección de instalaciones de agua para consumo humano.**

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. (BOE núm 45, de 21 de febrero de 2003).

## **B. Trabajos y comprobaciones mínimas a realizar en el mantenimiento:**

En la climatización de los edificios se ha de tener un control de las condiciones de cada espacio, para mantener específicamente su temperatura, humedad, velocidad media del aire, pureza del aire y nivel de ruido de manera que se consigan las condiciones correctas de confort para los ocupantes de cada espacio.

El IVAJ tiene contratadas a empresas de mantenimiento e instalación de estas instalaciones y se incluyen en el contrato todas las tareas de revisión y preventivas, siendo las correctivas contratadas aparte con estas u otras empresas. La finalidad es mantener las instalaciones térmicas y de climatización de tal manera que se asegure el correcto funcionamiento de los equipos y mantener optimizar el rendimiento de los estos a lo largo de tiempo. Entre estas tareas, las más importantes a realizar son:

- La comprobación visual de la estanqueidad de todos los circuitos.
- Control del funcionamiento de enfriadoras y equipos de aire acondicionado, detección de fugas, ruidos, vibraciones, presiones, temperaturas y consumos.
- El análisis de combustión de calderas y comprobación de su rendimiento.
- El correcto funcionamiento de elementos de medida y control: termostatos, sondas de nivel, sensores, etc.
- El estado de los aislamientos en tuberías y depósitos de acumulación.
- La correcta ventilación de las estancias donde se encuentran calderas.
- La Limpieza y buen estado de los filtros de aire y agua.
- El correcto funcionamiento de bombas de recirculación, comprobando ruidos, vibraciones, fugas de agua, presencia de oxidación, sobrecalentamientos, etc.

Como es muy necesaria la realización de un buen mantenimiento, es importante tener actualizado un inventario de todos los elementos, equipos e instalaciones con sus características y situación en los edificios.

Los objetivos principales a conseguir en el mantenimiento son:

- El buen funcionamiento de los equipos.
- Cumplir con las funciones para las que las instalaciones están diseñadas.
- Prolongar la vida útil de los equipos e instalaciones de climatización y calefacción.
- Control de gastos por reparaciones y sustitución de elementos defectuosos.
- Mantener el rendimiento óptimo de las instalaciones para dar el servicio requerido con el menor gasto energético posible.
- Mantener la calidad y la seguridad de servicio de las instalaciones.

- Ir renovando las instalaciones, antes de que se produzcan averías, e ir adaptándolas a la tecnología y avances del momento.

El mantenimiento de las instalaciones de climatización están sujetas al Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y será realizado atendiendo a los siguientes casos:

**a.** Instalaciones térmicas con potencia térmica nominal total instalada en generación de calor o frío igual o superior a 5 kW e inferior o igual a 70 kW. Estas instalaciones se mantendrán por una empresa mantenedora, que debe realizar su mantenimiento de acuerdo con las instrucciones contenidas en el «Manual de Uso y Mantenimiento».

**b.** Instalaciones térmicas con potencia térmica nominal total instalada en generación de calor o frío mayor que 70 kW. Estas instalaciones se mantendrán por una empresa mantenedora con la que el titular de la instalación térmica debe suscribir un contrato de mantenimiento, realizando su mantenimiento de acuerdo con las instrucciones contenidas en el «Manual de Uso y Mantenimiento».

**c.** Instalaciones térmicas cuya potencia térmica nominal total instalada sea igual o mayor que 5.000 kW en calor y/o 1.000 kW en frío, así como las instalaciones de calefacción o refrigeración solar cuya potencia térmica sea mayor que 400 kW. Estas instalaciones se mantendrán por una empresa mantenedora con la que el titular debe suscribir un contrato de mantenimiento. El mantenimiento debe realizarse bajo la dirección de un técnico titulado competente con funciones de director de mantenimiento, ya pertenezca a la propiedad del edificio o a la plantilla de la empresa mantenedora.

En el RITE se describen en unas tablas los mantenimientos mínimos y la frecuencia, para cada tipo de instalación. Posteriormente, el Ministerio de Industria elaboró una “Guía Técnica de Mantenimiento de Instalaciones Térmicas” donde se concreta con detalle las operaciones a realizar en el mantenimiento para cada tipo de instalación.

Se establecen unos protocolos genéricos con todas las tareas que, con carácter general, pueden aplicarse a cada componente, con las frecuencias de intervención, con carácter general, respetando los mínimos establecidos en la IT 3 del RITE vigente, para todas las actuaciones que en él se recomienda llevar a la práctica.

A continuación, se adjuntan las tablas de la Guía Técnica más importantes relacionadas con las instalaciones térmicas instaladas en los albergues y residencias del IVAJ.

**TABLA 4. MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TERMICAS EN EDIFICIOS**

Potencia Térmica Nominal	Realizado por	Programa	Documentación
5 kW ≤ P ≤ 70 kW	Empresa mantenedora	Manual de uso y Mantenimiento Tabla 4.1/ Tabla 4.2/ Tabla 4.4	Cm
70 kW < P (Generador de calor) ≤ 5.000 kW	Empresa mantenedora	Manual de uso y Mantenimiento Tabla 4.1/ Tabla 4.2/ Tabla 4.3/ Tabla 4.4	Cm / Mm
70 kW < P (Generador de frio) ≤ 1.000 kW			
P(Generador de calor) > 5.000 kW	Director de mantenimiento y Empresa mantenedora		
P(Generador de frio) > 1.000 kW			
P(solar térmica) > 400 kW			
<b>Codificación de la documentación:</b>			
Cm Certificado de mantenimiento ( <i>modelo C0030</i> ).			
Mm Contrato de mantenimiento suscrito con empresa mantenedora autorizada.			

**TABLA 4.1 OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

Operaciones de mantenimiento	Periodicidad	
	≤ 70kW	>70kW
1. Limpieza de los evaporadores	t	t
2. Limpieza de los condensadores	t	t
3. Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración	t	2 t
4. Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos	t	m
5. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas	t	2 t
6. Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea	t	2 t
7. Limpieza del quemador de la caldera	t	m
8. Revisión del vaso de expansión	t	m
9. Revisión de los sistemas de tratamiento de agua	t	m
10. Comprobación de material refractario	.	2 t
11. Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	t	m
12. Revisión general de calderas de gas	t	t
13. Revisión general de calderas de gasóleo	t	t
14. Comprobación de niveles de agua en circuitos	t	m
15. Comprobación de estanquidad de circuitos de tuberías	.	t
16. Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación	.	2 t
17. Comprobación de tarado de elementos de seguridad	.	m
18. Revisión y limpieza de filtros de agua	.	2 t
19. Revisión y limpieza de filtros de aire	t	m
20. Revisión de baterías de intercambio térmico	.	t
21. Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo	t	m
22. Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	t	2 t
23. Revisión de unidades terminales agua-aire	t	2 t
24. Revisión de unidades terminales de distribución de aire	t	2 t
25. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	t	t
26. Revisión de equipos autónomos	t	2 t
27. Revisión de bombas y ventiladores	.	m
28. Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria	t	m
29. Revisión del estado del aislamiento térmico	t	t
30. Revisión del sistema de control automático	t	2 t
31. Revisión de aparatos exclusivos para la producción de A. C. S. de potencia térmica nominal ≤ 24,4 kW	4a	-
32. Instalación de energía solar térmica	(*)	(*)
33. Comprobación del estado de almacenamiento del biocombustible sólido	s	s
34. Apertura y cierre del contenedor plegable en instalaciones de biocombustible sólido	2t	2t
35. Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido	m	m
36. Control visual de la caldera de biomasa	s	s
37. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas y conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa.	t	m
38. Revisión de los elementos de seguridad en instalaciones de biomasa	m	m

s: una vez cada semana.

m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada.

t: una vez por temporada (año).

2 t: dos veces por temporada (año); una al inicio de la misma y otra a la mitad del período de uso, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambas.

4a: cada cuatro años.

(\*) El mantenimiento de estas instalaciones se realizará de acuerdo con lo establecido en la Sección HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria del Código Técnico de la Edificación, que serán, al menos, las indicadas en las tablas 4.1.1 y 4.1.2

## FAMILIA 1: GENERADORES DE CALOR CON COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

### Gama genérica de mantenimiento

#### INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
1	Verificación de datos en la placa de timbrado de la caldera	A
2	Análisis de la alcalinidad "p" del agua de alimentación a la caldera *	A
3	Análisis de la alcalinidad "m" del agua de alimentación a la caldera *	A
4	Título hidrotimétrico del agua en grados franceses del agua de alimentación a la caldera *	A
5	Medición del PH del agua de la caldera	A
6	Verificación de la válvula de seguridad y comprobación de la presión de apertura y estanquidad de cierre	A
7	Inspección del sistema de llenado de agua de la caldera	M
8	Comprobación de estado y actuación del dispositivo de alarma por bajo nivel de agua *	T
9	Verificación del dispositivo de medición del nivel de agua de la caldera *	M
10	Verificación de ajuste y actuación del presostato de regulación de presión de caldera *	T
11	Verificación de estado y funcionamiento del dispositivo de purga de la caldera *	T
12	Verificación de la presión de trabajo en el vaso de expansión y comprobación de membrana	T
13	Verificación y limpieza del hogar y de la cámara de combustión	2 A
14	Verificación y limpieza del circuito de humos, haz tubular y turbuladores	2 A
15	Verificación de inexistencia de fugas de agua en hogar y haz tubular	A
16	Inspección de los refractarios y reparación si procede	2 A
17	Verificación de estado de juntas de estanquidad y sustitución si procede	M
18	Verificación del estado del aislamiento térmico de la caldera	A
19	Verificación del estado de la mirilla y sustitución si procede	A
20	Limpieza la caja de humos de la caldera, conducto de humos y chimenea	A
21	Limpieza del filtro de combustible	T
22	Inspección de fugas de combustible y corrección si procede	M
23	Verificación de estado y actuación de válvulas de corte del circuito de combustible	2 A
24	Comprobación de reglaje y actuación del termostato de trabajo del generador	T
25	Comprobación de reglaje y actuación del termostato de seguridad del generador	M
26	Comprobación de reglaje y actuación del pirostato	M
27	Verificación de instrumentos de medida, manómetros y termómetros	A
28	Verificación y limpieza del filtro de la bomba de combustible del quemador	A
29	Verificación de ausencia de coquización en el cabezal de combustión	T
30	Verificación y ajuste de posición relativa de disco, pulverizador, boca del cañón, boquilla y electrodos	A
31	Verificación y ajuste de la posición del cañón en el hogar	A
32	Verificación de estado de los electrodos de encendido y sustitución si procede	A
33	Verificación de estado de boquillas de pulverización y sustitución si procede	A
34	Verificación de estado, ajuste y limpieza de clapetas de regulación de caudal de aire del quemador	A
35	Verificación de inexistencia de goteos de combustible en el interior del hogar de la caldera	M
36	Verificación de estado y actuación de las válvulas solenoides del quemador	A
37	Verificación, ajuste y limpieza de los platos deflectores del quemador	A

38	Verificación, ajuste y limpieza de la célula fotoeléctrica del quemador	T
39	Verificación del programador del quemador y comprobación de procesos de encendido y apagado	A
40	Verificación de estado y actuación del transformador de encendido	A
41	Comprobación del aislamiento eléctrico entre primario y secundario del transformador	A
42	Comprobación del aislamiento eléctrico entre los electrodos de encendido y masa	A
43	Verificación de estado de los cables de los electrodos y sustitución si procede	A
44	Verificación del arco de encendido y ajuste si procede	T
45	Verificación de estado y funcionamiento del ventilador del quemador. Ajuste y engrase si procede	T
46	Verificación del conjunto motor- bomba de combustible y ajuste si procede	T
47	Verificación de actuación de circuitos de seguridad y enclavamientos del quemador	M
48	Verificación y apriete de las conexiones eléctricas del quemador	A
49	Verificación y ajuste de la protección térmica externa del motor del quemador	A
50	Verificación de la conexión de la puesta a tierra del quemador	A
51	Verificación de pilotos de señalización y sustitución si procede	A
52	Verificación de interruptores y contactores, apriete de conexiones y sustitución de contactos, si procede	A
53	Verificación de actuación de protecciones magnetotérmicas y diferenciales y apriete de conexiones	A
54	Verificación del estado y funcionamiento del dispositivo de ventilación de la sala de calderas	T
55	Limpieza de rejillas de ventilación y componentes del dispositivo de ventilación de la sala de calderas	A
56	Toma de datos de parámetros de la combustión y análisis y ajuste de los mismos	m
57	Verificación de encendido y calidad de la llama	M
58	Verificación de estado, disponibilidad y timbrado de elementos de prevención de incendios	A
59	Toma de datos de funcionamiento para determinación de rendimiento instantáneo	m

### FAMILIA 3: GENERADORES DE CALOR, PARA AGUA CALIENTE O PARA PRODUCCIÓN DE VAPOR, CON COMBUSTIBLES GASEOSOS

#### Gama genérica de mantenimiento

##### INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
1	Verificación de datos en la placa de timbrado de la caldera	A
2	Análisis de la alcalinidad "p" del agua de alimentación a la caldera *	A
3	Análisis de la alcalinidad "m" del agua de alimentación a la caldera *	A
4	Título hidrotimétrico del agua en grados franceses del agua de alimentación a la caldera *	A
5	Medición del PH del agua de la caldera	A
6	Verificación de la válvula de seguridad y comprobación de la presión de apertura y estanquidad de cierre	2A
7	Inspección del sistema de llenado de agua de la caldera	M
8	Comprobación de estado y actuación del dispositivo de alarma por bajo nivel de agua *	M
9	Verificación del dispositivo de medición del nivel de agua de la caldera *	M
10	Verificación de ajuste y actuación del presostato de regulación de presión de caldera *	M
11	Verificación de estado y funcionamiento del dispositivo de purga de la caldera *	T
12	Verificación de la presión de trabajo en el vaso de expansión y comprobación de membrana	T
13	Verificación y limpieza del hogar y de la cámara de combustión	2A
14	Verificación y limpieza del circuito de humos, haz tubular y turbuladores	2A
15	Verificación de inexistencia de fugas de agua en hogar y haz tubular	A
16	Inspección de los refractarios y reparación si procede	2A
17	Verificación de estado de juntas de estanquidad y sustitución si procede	M
18	Verificación del estado del aislamiento térmico de la caldera	A
19	Verificación del estado de las mirillas de la caldera y del quemador. Limpieza o sustitución según proceda	A

20	Limpieza la caja de humos, conducto de humos y chimenea de la caldera	A
21	Limpieza del filtro de gas	T
22	Inspección de fugas de combustible y corrección si procede	M
23	Verificación de estanquidad y actuación de válvulas de corte manuales y automáticas del circuito de combustible	2.A
24	Comprobación de reglaje y actuación del termostato de trabajo del generador	T
25	Comprobación de reglaje y actuación del termostato de seguridad del generador	M
26	Comprobación de reglaje y actuación del pirostato	M
27	Verificación de instrumentos de medida, manómetros y termómetros	A
28	Verificación de la presión de suministro de gas y ajuste de los reguladores de alta y de baja presión, si procede	M
29	Verificación y limpieza del cabezal de combustión y disco deflector de llama	T
30	Verificación y ajuste de posición relativa de disco deflector, boca del cañón y electrodos	A
31	Verificación y ajuste de la posición del cañón en el hogar y ajuste de la longitud de la llama	A
32	Verificación de estado de los electrodos de encendido y sustitución si procede	A
33	Verificación de estado, ajuste y limpieza de clapetas de regulación de caudal de aire del quemador	A
34	Limpieza y verificación de inyectores de gas y válvulas de la rampa de regulación	2.A
35	Verificación de estado y actuación de las electroválvulas del quemador	2.A
36	Verificación, ajuste y limpieza de la célula iónica del quemador	T
37	Verificación del programador del quemador y comprobación de procesos de encendido, apagado y postbarrido	A
38	Verificación de estado y actuación del transformador de encendido	A
39	Comprobación del aislamiento eléctrico entre primario y secundario del transformador	A
40	Comprobación del aislamiento eléctrico entre los electrodos de encendido y masa	A
41	Verificación de estado de los cables de los electrodos y sustitución si procede	A
42	Verificación del arco de encendido y ajuste si procede	T
43	Verificación de estado y funcionamiento del ventilador del quemador. Ajuste y engrase si procede	T
44	Verificación de actuación de circuitos de seguridad y enclavamientos del quemador	M
45	Verificación y apriete de las conexiones eléctricas del quemador	A
46	Verificación y ajuste de la protección térmica externa del motor del quemador	A
47	Verificación de la conexión de la puesta a tierra del quemador	A
48	Anotación de consumos de intensidad por fase del quemador y comparación con los consumos nominales	m
49	Verificación de pilotos de señalización y sustitución si procede	A
50	Verificación de interruptores y contactores, apriete de conexiones y sustitución de contactos, si procede	A
51	Verificación de actuación de protecciones magnetotérmicas y diferenciales y apriete de conexiones	A
52	Verificación del estado y funcionamiento del dispositivo de ventilación de la sala de calderas	T
53	Limpieza de rejillas de ventilación y componentes del dispositivo de ventilación de la sala de calderas	A
54	Toma de datos de parámetros de la combustión, análisis y ajuste de los mismos. Cálculo de rendimientos	m
55	Verificación de encendido, chispa y calidad de la llama	M
56	Verificación de estado y actuación de los dispositivos automáticos de detección de fugas de gas	M
57	Verificación del cierre de la válvula automática de seguridad de corte de suministro de gas en caso de emergencia	M
58	Verificación de estado, disponibilidad y timbrado de elementos de prevención de incendios	A
59	Toma de datos de funcionamiento para determinación de rendimiento instantáneo	m
60	Verificación de la existencia e idoneidad de letreros, e indicaciones de seguridad en la sala de calderas	A
61	Anotación de datos de consumo de combustible y comparación con facturas de la compañía suministradora	M
62	Limpieza general y repaso de pintura de la instalación	A

## FAMILIA 4: SISTEMAS DE CAPTACIÓN SOLAR TÉRMICA

### Gama genérica de mantenimiento

#### INTERVENCIÓNES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Nota previa: El mantenimiento de estos sistemas implicará, como mínimo:

- Una revisión **anual** completa de toda la instalación, según la gama adjunta, para instalaciones de superficie de captación  $\leq 20 \text{ m}^2$ .
- Una revisión **semestral** completa de toda la instalación, según la gama adjunta, para instalaciones de superficie de captación  $> 20 \text{ m}^2$ .

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>A) SISTEMAS DE CAPTACIÓN</b>		
1	Verificación del estado de limpieza de la protección translúcida de los paneles captadores	SA
2	Verificación de inexistencia de condensaciones y suciedad bajo la protección de los paneles captadores	SA
3	Verificación de inexistencia de corrosiones y fugas de agua en los paneles captadores	SA
4	Inspección de las juntas de los captadores: verificación de inexistencia de agrietamientos y deformaciones	SA
5	Verificación del estado de la superficie absorbadora de los captadores: inexistencia de corrosiones, deformaciones y fugas	SA
6	Verificación del estado de las carcacas y las ventanas de respiración	SA
7	Inspección de las conexiones hidráulicas: localización y corrección de fugas, apriete de conexiones, comprobación de niveles de agua en circuitos	M
8	Inspección de la estructura de soporte: estado de degradación, indicios de corrosión, apriete de tornillos	SA
<b>B) SISTEMA DE ACUMULACIÓN</b>		
9	Limpieza y desincrustado interior del acumulador de agua caliente. Eliminación de oxidaciones	2A
10	Verificación del estado de desgaste de ánodos de sacrificio y sustitución, si procede	A
11	Inspección del aislamiento térmico del acumulador de agua caliente y corrección, si procede	A
<b>C) SISTEMA DE INTERCAMBIO</b>		
12	Limpieza y verificación de funcionamiento del intercambiador o serpentín primario	M
13	Verificación de la eficiencia (CF) y prestaciones de intercambiador primario/secundario	M
<b>D) CIRCUITO HIDRÁULICO</b>		
14	Verificación de la densidad y el pH del fluido caloportador primario y corrección, si procede	A
15	Verificación del estado de las tuberías del circuito primario: corrección de fugas y oxidaciones	SA
16	Verificación de la hermeticidad del circuito primario completo y restitución, si procede	2A
17	Verificación del aislamiento térmico de las tuberías del circuito primario y corrección, si procede	SA
18	Verificación de la ausencia de humedad en el interior de los aislamientos y sustitución de éstos, si las hubiera	A
19	Verificación de estado y funcionalidad de purgadores automáticos. Limpieza de orificios	A
20	Verificación de estado y funcionalidad de purgadores manuales. Vaciado de botellines	SA
21	Verificación de estado y funcionamiento de las bombas de recirculación. Limpieza y estanquidad	A
22	Verificación de estado y funcionalidad de vasos de expansión. Comprobación de presiones	SA
23	Verificación de estado y ajuste de niveles en vasos de expansión abiertos	SA
24	Verificación de estado y funcionamiento del sistema de llenado automático del circuito primario	M
25	Verificación de estado y funcionalidad de válvulas de corte, comprobación de inexistencia de agarrotamientos	2A
26	Verificación de estado y funcionalidad de válvulas de seguridad y comprobación de actuación	M
<b>E) SISTEMA ELÉCTRICO Y DE CONTROL</b>		
27	Verificación de estado de cuadros eléctricos: limpieza interior, verificación de juntas de puertas	A
28	Verificación de aparellaje eléctrico, actuación de interruptores y apriete de conexiones	A
29	Verificación de termostatos de regulación, comprobación de actuación y ajuste, si procede	A
<b>F) SISTEMA DE ENERGÍA AUXILIAR</b>		
30	Verificación del estado y funcionalidad del sistema de apoyo. Ver gamas de generadores de calor	A
31	Verificación y ajuste de instrumentos de medida: termómetros, sondas de temperatura y manómetros de la instalación	A

S/A. - Frecuencia semestral o anual dependiendo de la superficie de captación instalada. Ver nota previa

## FAMILIA 5: SISTEMAS DE PREPARACIÓN DE A.C.S.

### Gama genérica de mantenimiento

#### INTERVENCIÓNES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
	<b>SISTEMA DE PRODUCCIÓN TÉRMICA</b>	
1	Aplicar gama de mantenimiento de generadores de calor 1, 3 ó 4, según tipo de generador térmico instalado para la preparación de ACS	
	<b>MOTOBOMBAS DE CIRCULACIÓN - PRIMARIAS, SECUNDARIAS Y DE RETORNO</b>	
2	Aplicar gama de mantenimiento de motobombas de circulación - Familia 18 - según tipo de motobombas instaladas en el sistema	
	<b>INTERCAMBIADORES DE CALOR</b>	
3	Aplicar gama de mantenimiento de intercambiadores de calor - Familias 21 - según tipo de intercambiador instalado para la preparación de ACS	
	<b>CIRCUITOS HIDRÁULICOS</b>	
4	Inspección del estado de las tuberías de los circuitos primario y secundario: corrección de oxidaciones	2.A
5	Inspección de la hermeticidad de los circuitos primario y secundario: corrección de fugas	2.A
6	Verificación del estado de los aislamientos térmicos de las tuberías y reparación de aislamientos y protecciones exteriores, si procede	A
7	Verificación de la ausencia de humedad en el interior de los aislamientos térmicos y sustitución de éstos, si las hubiera	A
8	Inspección de estado y funcionalidad de purgadores automáticos. Limpieza de orificios	2.A
9	Inspección de estado y funcionalidad de purgadores manuales. Vaciado de botellines	2.A
10	Verificación de estado y funcionalidad de vasos de expansión. Comprobación de presiones	2.A
11	Verificación de estado y funcionamiento del sistema de llenado automático del circuito primario	M
12	Verificación de estado y funcionalidad de válvulas de corte. Comprobación de inexistencia de agarrotamientos	2.A
13	Verificación de estado y funcionalidad de válvulas de seguridad, y comprobación de actuación	M
14	Inspección de los cierres y empaquetaduras de los ejes de las válvulas: apriete y corrección de fugas	2.A
15	Verificación de la actuación y función de cada válvula: cierre, regulación, retención	2.A
16	Comprobación del posicionado correcto de cada válvula en la condición normal de funcionamiento	M
	<b>DISPOSITIVOS DE REGULACIÓN Y CONTROL</b>	
17	Aplicar gama de mantenimiento de intercambiadores de calor - Familias 21 - según tipo de intercambiador instalado para la preparación de ACS	
	<b>VÁLVULAS AUTOMÁTICAS DE REGULACIÓN</b>	
18	Verificación de la apertura y cierre de las válvulas automáticas de control, en modo manual, desenclavando los servomotores	2.A
19	Inspección de anclajes y mordazas de servomotores. Apriete de prisioneros y sustitución si procede	2.A
20	Inspección de circuitos eléctricos de fuerza y maniobra de servomotores. Apriete de conexiones	2.A
21	Enclavamiento de los servomotores y verificación del libre movimiento, y actuación correcta de las válvulas en respuesta a las señales de comando en modo automático	2.A
22	Verificación de recorridos de apertura y cierre de válvulas automáticas y ajuste, si procede. Verificación de contactos de final de carrera de servomotores	2.A
	<b>B) ACUMULADORES E INTERACUMULADORES</b>	
23	Inspección de las estructuras de soporte: eliminación de indicios de corrosión. Apriete de tornillos de anclaje	2.A
24	Inspección de corrosiones sobre las superficies exteriores de los depósitos. Eliminación de oxidaciones y repaso de pintura si procede	2.A
25	Verificación de inexistencia de fugas de agua en depósito: inspección de juntas de tapas de registro	M
26	Limpieza y desincrustado interior de depósitos. Eliminación de oxidaciones y fangos	A
27	Inspección de estado de ánodos de sacrificio y sustitución, si procede	A

28	Limpieza interior y exterior de serpentines de interacumuladores. Inspección del estado de las superficies de intercambio térmico. Eliminación de corrosiones	A
29	Inspección y limpieza interior de cabezales de serpentines. Sustitución de juntas	A
30	Inspección de conexiones hidráulicas: localización y corrección de fugas. Apriete de conexiones. Comprobación de niveles y presiones de agua	2.A
31	Inspección de aislamientos térmicos de depósitos y de sus protecciones exteriores y corrección, si procede	2.A
32	Inspección del estado y funcionalidad de válvulas de seguridad. Verificación de cierre estanco	2.A
33	Inspección del estado y funcionalidad de válvulas de vaciado e independización	2.A
34	Inspección del estado y funcionalidad de válvulas manuales de purga de aire y purgadores automáticos	2.A
<b>GENERAL</b>		
35	Inspección de estado de cuadros eléctricos afectos al sistema de preparación de ACS. Limpieza interior, verificación de juntas de puertas, aplicación de protección antihumedad	2.A
36	Inspección de pilotos de señalización y fusibles. Sustitución de elementos defectuosos	2.A
37	Apriete de conexiones eléctricas de todos los circuitos	2.A
38	Inspección del aparellaje eléctrico, estado de contactos de contactores. Verificación de actuación de interruptores	2.A
39	Verificación y ajuste de instrumentos de regulación, control y medida: sensores de temperatura, termómetros y manómetros	2.A
40	Contraste de instrumentos de medida, manómetros y termómetros	A
41	Comprobación de presiones de funcionamiento en circuitos de retorno. Verificación de la inexistencia de obstrucciones	2.A
42	Comprobación de la programación de horarios de parada nocturna de las bombas de retorno	2.A
43	Verificación de la eficiencia de los intercambiadores de calor primario/secundario	M
44	Toma de datos de funcionamiento, según tabla de características. Evaluación de rendimientos en la transferencia de calor	M
45	Comprobación de temperaturas de acumulación y distribución a consumidores	D
46	Realización de análisis químico y bacteriológico del agua caliente de suministro a consumidores	T
47	Tratamiento de choque térmico o químico contra la legionela, de acuerdo a especificaciones del RD 865/2003 y de la norma UNE 100.030	A

## FAMILIA 6: PLANTAS ENFRIADORAS DE AGUA POR COMPRESIÓN MECÁNICA

### Gama genérica de mantenimiento

#### INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
1	Verificación del estado de las rejillas de protección de ventiladores y baterías exteriores	A
2	Verificación del estado de los soportes antivibratorios y amortiguadores elásticos de soportación	A
3	Verificación del estado de la carpintería metálica: paneles, cierres, juntas de estanquidad y accesorios	A
4	Verificación del estado y funcionalidad de los acoplamientos elásticos de las tuberías	A
5	Verificación de la inexistencia de daños estructurales	A
6	Verificación del estado de las suspensiones y anclajes de compresores	A
7	Verificación del estado del aislamiento térmico y acústico, y reparación, si procede	A
8	Verificación de la inexistencia de fugas de agua	M
9	Verificación del estado y comprobación de la funcionalidad del sistema de llenado automático	M
10	Verificación del estado y funcionalidad de los componentes del circuito hidráulico (ver gamas de bombas, vasos de expansión, etc.)	2.A
11	Verificación del estado de las baterías de intercambio térmico: estado de las aletas, corrosiones, etc.	A
12	Verificar que no existen aletas sueltas ni defectos de contacto entre aletas y tubos	A
13	Limpieza de las aletas por ambas caras de la batería	A
14	Verificación de la estanquidad de las baterías. Chequeo de manchas de aceite. Test de fugas	m
15	Verificación de la inexistencia de tubos deformados por congelaciones	A
16	Limpieza y desincrustado de las bandejas de recogida de agua de las baterías exteriores	A

17	Inspección de los rodetes o palas de los ventiladores exteriores, verificación de giro libre y limpieza	2.A
18	Verificación del estado y funcionalidad de los ventiladores exteriores: soportes, cojinetes y transmisiones	2.A
19	Contraste de la limpieza de los tubos de los intercambiadores de calor, evaporadores y condensadores (lado agua)	A
20	Verificación del estado y funcionalidad de los intercambiadores calor: test de fugas interiores de agua o de refrigerante	A
21	Verificación de inexistencia de corrosiones en los intercambiadores de calor refrigerante/agua	2.A
22	Comprobación del funcionamiento de las resistencias calentadoras de aceite	m
23	Comprobación del estado y funcionamiento de las resistencias calefactoras de protección contra heladas de los intercambiadores refrigerante/agua instalados a la intemperie	2.A
24	Comprobación del nivel de aceite en el cárter de los compresores y reposición si procede	m
25	Comprobación del contenido de humedad y acidez del aceite de los compresores	m
26	Sustitución del aceite frigorífico de los compresores	B
27	Verificación del funcionamiento de las bombas de aceite de los compresores y medición de presiones de aspiración y descarga	m
28	Verificación del estado y de la limpieza del filtro de aceite y de la mirilla del cárter de los compresores	2.A
29	Verificación de la inexistencia de humedad en los circuitos frigoríficos a través de los visores de líquido	m
30	Comprobación de carga de refrigerante en los circuitos frigoríficos y reposición si procede	m
31	Inspección de estanqueidad y detección de fugas de refrigerante en los circuitos frigoríficos	m
32	Verificación del estado y los aprietes de los tapones y caperuzas de protección de válvulas de servicio	m
33	Verificación de estado, posición y actuación de las válvulas de servicio, seguridad y elementos de estanqueidad	m
34	Inspección y limpieza de cuadros eléctricos de fuerza, maniobra y control	A
35	Inspección del apriete de todas las conexiones eléctricas de fuerza y maniobra en cuadros y componentes	A
36	Comprobación de estanquidad de las juntas de las bornas de los compresores y apriete de bornas	A
37	Comprobación de estado y actuación de los arrancadores de los compresores. Ajuste de transiciones	2.A
38	Inspección de las conexiones de puesta a tierra de chasis de máquinas, cuadros y otros componentes	2.A
39	Verificación de estado, reglaje y actuación de los relés y protecciones contra sobrecargas	m
40	Verificación del estado y funcionalidad de todos los relés, contactores, interruptores, pilotos y otro aparellaje	2.A
41	Verificación del estado funcionalidad y ajuste de convertidores de frecuencia para regulación de motores	2.A
42	Verificación del estado, ajuste y actuación de interruptores de flujo de agua	2.A
43	Verificación de la funcionalidad de la serie exterior de seguridades de compresores y comprobación de enclavamientos	M
44	Verificación del estado, ajuste y actuación de todos los elementos de mando y regulación, termostatos y presostatos	2.A
45	Verificación del estado, ajuste y actuación de todos los elementos de seguridad, termostatos y presostatos	M
46	Verificación del estado, ajuste y actuación del sistema de regulación y control de la temperatura del agua	M
47	Verificación del estado, ajuste y actuación de todos los elementos de control de presiones de condensación o evaporación sobre la batería exterior	M
48	Comprobación de actuación y ajuste de dispositivos de limitación de arranques de compresores	M
49	Verificación y ajuste, si procede, de todos los parámetros consignados en la configuración de microprocesadores de control	2.A
50	Lectura de memorias históricas de microprocesadores de control y comprobación de la corrección de las anomalías registradas, así como de las posibles causas que las originaron	M
51	Verificación de la correcta actuación de los dispositivos de control de capacidad de los compresores	2.A
52	Comprobación de la limitación de capacidad del compresor en diferentes situaciones de demanda <sup>(2)</sup>	2.A
53	Comprobación del funcionamiento mecánico de los álabes o correderas de regulación de capacidad <sup>(2)</sup>	2.A

54	Comprobación de los elementos de limitación de recorrido (finales de carrera) de los mecanismos de álabes o correderas <sup>(2)</sup>	2.A
55	Comprobación de que el arranque de los compresores se efectúa en la condición de capacidad mínima <sup>(2)</sup>	M
56	Comprobación de funcionamiento de válvulas u otros dispositivos de inversión de ciclo <sup>(3)</sup>	2.A
57	Verificación de estado y actuación de válvulas de expansión	2.A
58	Verificación de estado y actuación de válvulas de retención en circuitos frigoríficos	2.A
59	Verificación de estado y actuación de electroválvulas (solenoides) en circuitos frigoríficos	2.A
60	Comprobación del funcionamiento de la máquina en todos los ciclos para los que este diseñada <sup>(3)</sup>	2.A
61	Verificación de actuación de dispositivos de desescarche	2.A
62	Verificación de estado, conexiones, ajustes y actuación de programadores	2.A
63	Inspección de filtros deshidratadores de refrigerante	2.A
64	Inspección de deshidratadores, purgas térmica y sustitución de cartuchos	2.A
65	Verificación, ajuste y contraste de instrumentos de medida: caudalímetros, manómetros y termómetros	A
66	Verificación de estado y funcionamiento de los motoventiladores de aire exterior. Limpieza y engrase, si procede	2.A
67	Verificación de inexistencia de ruidos y vibraciones durante el funcionamiento de la máquina	2.A
68	Verificación de estado de arrastres y acoplamientos elásticos de los ejes motor y compresor en compresores abiertos, y ajuste de alineación, si procede	2.A
69	Inspección de estanquidad de sellos y cierres mecánicos (inexistencia de goteos de aceite) en compresores abiertos	2.A
70	Comprobación de la actuación de protecciones antibombeo y del funcionamiento sin retrocesos de flujo en compresores centrifugos	2.A
71	Toma de datos de funcionamiento para el balance energético de la máquina y cálculo del rendimiento instantáneo. IT 4.3.3.3. Tabla 4.2	m
<b>MOTORES TÉRMICOS</b>		
72	Comprobación de la presión del circuito de suministro	M
73	Comprobación de la presión de utilización	M
74	Inspección de fugas en la red de gas y estado de las canalizaciones	M
75	Verificación de estado y limpieza de los filtros de gas	2.A
76	Comprobación del cierre estanco de las válvulas de corte	2.A
77	Verificación del estado y actuación de los reguladores de presión de alta y baja, y ajuste si procede	M
78	Comprobación de la estanqueidad de las válvulas de seguridad	M
79	Verificación de la actuación de los dispositivos automáticos de detección de fugas de gas	M
80	Verificación del estado, actuación y cierre estanco de válvulas automáticas	M
81	Inspección de los elementos contra incendios: vigencia de las revisiones periódicas, señalización	2.A
82	Inspección de aislamientos térmicos y acústicos, y reparación, si procede	A
83	Inspección el nivel del aceite en el cárter de los motores	m
84	Cambio de aceite de motores	A
85	Inspección del filtro de aire: limpieza o sustitución	2.A
86	Verificación del funcionamiento del motor térmico y de sus elementos de regulación y seguridad	M
87	Verificación de la inexistencia de vibraciones y ruidos extraños durante el funcionamiento del motor térmico	M
88	Control de consumos de combustible del motor térmico y contraste con los nominales previstos	m
89	Toma de datos de funcionamiento para el balance energético de la máquina y cálculo del rendimiento instantáneo. IT 4.3.3.3. Tabla 4.2	m

**Acotaciones:** (1) Corte y Rearme  
(2) Compresores centrifugos y de tornillo  
(3) Bombas de calor y plantas con recuperador de calor

## FAMILIA 9: EQUIPOS AUTÓNOMOS DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE

### Gama genérica de mantenimiento

#### INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
1	Inspección exterior del equipo. Corrección de corrosiones, deterioros de pintura y manchas de aceite	A
2	Inspección de rejillas de protección de ventiladores, batería y tomas de aire	A
3	Verificación del estado de la soportación del equipo: soportes rígidos, antivibratorios, amortiguadores, etc.	A
4	Verificación del estado de las juntas de estanquidad en los equipos instalados a la intemperie y sustitución, si procede	2.A
5	Verificación del estado de las juntas de estanquidad en los equipos instalados en el interior y sustitución, si procede	A
6	Verificación del estado de las uniones elásticas de conexión a conductos. Comprobación de estanquidad y sustitución, si procede	2.A
7	Inspección del estado de paneles desmontables y de sus cierres y juntas. Corrección de anomalías	A
8	Inspección de fugas de aire y corrección, si procede	2.A
9	Inspección del aislamiento térmico y acústico de los paneles y reparación, si procede	A
10	Inspección de los filtros de aire y sustitución, si procede	M
11	Verificación del estado de las aletas y nivel de ensuciamiento de la batería interior. Peinado de aletas y limpieza de batería por ambas caras, si procede	2.A
12	Inspección de baterías de agua. Verificación de estanquidad y corrección, si procede	2.A
13	Verificación del estado de las aletas y nivel de ensuciamiento de la batería exterior. Peinado de aletas y limpieza de batería por ambas caras, si procede	2.A
14	Verificación de la inexistencia de tubos deformados por congelaciones	2.A
15	Inspección de condensadores por agua: limpieza de tubos o placas y cabezales, eliminación de incrustaciones y obstrucciones	A
16	Comprobación de estanquidad de circuitos. Test de fugas del equipo	2.A
17	Verificación de inexistencia de fugas interiores de agua en condensadores	2.A
18	Verificación de inexistencia de fugas interiores de refrigerante al circuito de agua en condensadores	2.A
19	Inspección del circuito de agua del condensador: corrección de fugas y corrosiones en las conexiones	2.A
20	Verificación del estado y funcionamiento de válvulas presostáticas de control de condensación	2.A
21	Verificación del estado y funcionamiento de válvulas de seguridad. Verificación de estado de tapones fusibles	2.A
22	Verificación de estado y limpieza de la bandeja de recogida de agua condensada y sus desagües	2.A
23	Corrección de fugas y eliminación de corrosiones en la bandeja de recogida de condensaciones. Tratamiento bactericida de la bandeja	2.A
24	Inspección y limpieza del sifón de la tubería de drenaje de la bandeja de recogida de condensados	2.A
25	Inspección de ventiladores axiales exteriores, anclajes, soportes y giro libre. Inexistencia de vibraciones	2.A
26	Inspección de ventiladores centrífugos exteriores o interiores, anclajes, soportes y giro libre. Inexistencia de ruidos o vibraciones anómalas	2.A
27	Inspección de transmisiones por poleas y correas de ventiladores: Verificación de alineación, tensión y estado de correas y sustitución, si procede	2.A
28	Limpieza de palas y álabes de los rodetes de los ventiladores	A
29	Inspección de cojinetes y rodamientos de los ventiladores: verificación de holguras y engrase si procede	2.A
30	Verificación de la estanquidad de las uniones y juntas de líneas frigoríficas en equipos de sistema partido	m
31	Inspección de estado y apriete de tapones y caperuzas de conexiones frigoríficas y válvulas de servicio	m
32	Verificación de inexistencia de humedad en el circuito frigorífico, mediante indicador del visor de líquido	m

33	Inspección del filtro deshidratador de refrigerante y sustitución del filtro o de sus cartuchos, si procede	2.A
34	Inspección general externa de compresores, suspensión elástica, anclajes, etc.	2.A
35	Inspección de nivel de aceite en visores de cárter de compresores	m
36	Verificación de estado, funcionamiento y consumos de las resistencias de cárter	2.A
37	Comprobación del estado del aceite frigorífico. Test de acidez	2.A
38	Verificación del funcionamiento de los dispositivos de control de capacidad de los compresores	2.A
39	Verificación de estado y limpieza de cuadros eléctricos de control, mando y fuerza, y protección antihumedad	2.A
40	Inspección de contactos de contactores, interruptores y relés, y sustitución, si procede	2.A
41	Inspección de pilotos de señalización y sustitución de lámparas o LED fundidos	2.A
42	Inspección de convertidores de frecuencia y dispositivos de control de velocidad variable de motores	2.A
43	Verificación de estado y actuación de interruptores de flujo, de aire o de agua, y ajuste, si procede	2.A
44	Verificación funcional de series exteriores de seguridad y enclavamientos externos del equipo	M
45	Verificación de estado y actuación de presostatos de mando. Ajuste de puntos de consigna, si procede	2.A
46	Verificación de estado y actuación de presostatos de seguridad. Ajuste de puntos de consigna si procede	M
47	Verificación de estado y actuación de termostatos de control. Ajuste de puntos de consigna, si procede	2.A
48	Verificación de estado y actuación de termostatos de seguridad. Ajuste de puntos de consigna, si procede	M
49	Verificación de estado y actuación de válvulas de expansión termostáticas y ajuste, si procede	2.A
50	Verificación de estado y actuación de válvulas de retención del circuito frigorífico	2.A
51	Verificación de estado y actuación de válvulas automáticas de inversión de ciclo en equipos reversibles	2.A
52	Verificación de estado y actuación de electroválvulas y válvulas de servicio del circuito frigorífico	2.A
53	Verificación de estado y estanquidad de válvulas de obús (Schraeder) para carga y servicio de circuitos	m
54	Inspección de programadores electrónicos de regulación y control. Ajuste de parámetros, si procede	2.A
55	Verificación del apriete de las conexiones eléctricas en la caja del programador y en los circuitos de control	2.A
56	Inspección del aislamiento eléctrico de líneas de alimentación a motores	2.A
57	Inspección de conexiones y líneas de puesta a tierra. Apriete de conexiones	2.A
58	Comprobación de apriete de conexiones en cajas de bornas de compresores y motores	2.A
59	Comprobación de la estanquidad de las juntas de los terminales de compresores y apriete o sustitución, según proceda	2.A
60	Verificación y contraste de termómetros y manómetros y otros instrumentos de medida	A
61	Comprobación del funcionamiento del equipo en todos los ciclos o modos para los que está diseñado	2.A
62	Verificación de la inexistencia de ruidos y vibraciones anómalas durante el funcionamiento	2.A
63	Toma de datos de funcionamiento según ficha de control. Determinación de rendimiento frigorífico y comparación con los datos de diseño	2.A

## FAMILIA 20: REDES HIDRÁULICAS, COMPONENTES Y ACCESORIOS

### Gama genérica de mantenimiento

#### INTERVENCIÓNES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Tuberías</b>		
1	Inspección de corrosiones y fugas de agua en todos los tramos visibles de las redes de tuberías de todos los sistemas	M
2	Inspección del estado de la pintura protectora. Repaso de pintura, si procede	A
3	Inspección del aislamiento térmico: verificación de estado, reparación de superficies con falta de aislamiento	A
4	Inspección de la terminación exterior de los aislamientos. Reparación de protecciones, si procede	A
5	Inspección de los anclajes y soportes de las tuberías en general. Corrección de defectos	A
6	Inspección del estado de los compensadores de dilatación. Verificación de estado de dilatadores elásticos	A
7	Inspección de posibilidades de dilataciones. Verificación de anclajes móviles e inexistencia de deformaciones. Corrección de deformaciones, si procede	A
8	Inspección de amortiguadores de vibraciones y soportes antivibratorios. Correcciones, si procede	A
9	Inspección de la señalización e identificación de circuitos de tuberías. Reposición, si procede	A
10	Verificación de estado, comprobación y contraste de manómetros y termómetros	A
11	Verificación del estado y funcionalidad de válvulas de purga de aire y purgadores automáticos	A
12	Verificación de dispositivos de llenado y comprobación de niveles de agua en todos los circuitos	M
13	Verificación de estado de pasamuros. Corrección de deterioros, si procede. Inspección de sellantes	A
<b>Valvulería</b>		
14	Inspección de los cierres y empaquetaduras de los ejes de las válvulas: apriete y corrección de fugas	T
15	Verificación de la actuación y función de cada válvula: cierre, regulación, retención	2.A
16	Comprobación del posicionado correcto de cada válvula en la condición normal de funcionamiento	T
17	Verificación y engrase de desmultiplicadores de válvulas de usillo	A
<b>Depósitos acumuladores</b>		
18	Inspección de corrosiones sobre las superficies exteriores. Eliminación de oxidaciones y repaso de pintura, si procede	A
19	Verificación de inexistencia de fugas de agua en depósito: inspección de juntas de tapas de registro	M
20	Inspección de corrosiones interiores. Limpieza y eliminación de oxidaciones, suciedad y lodos	A
21	Verificación del estado y funcionalidad de válvulas de seguridad. Verificación de cierre estanco	2.A
22	Verificación del estado y funcionalidad de válvulas de vaciado e independización	2.A
23	Verificación del estado y funcionalidad de válvulas de purga de aire y purgadores automáticos	2.A
24	Verificación de estado, comprobación y contraste de manómetros y termómetros	A
25	Inspección del aislamiento térmico: verificación de estado, reparación de superficies con falta de aislamiento	A
26	Inspección de la terminación exterior de los aislamientos. Reparación de protecciones, si procede	A
<b>Acoplamiento elásticos/Manguitos antivibratorios</b>		
27	Inspección del estado del material elástico. Comprobación de endurecimiento. Inexistencia de grietas o abombamientos	2.A
28	Inspección de deformaciones. Corrección de tensiones producidas por las tuberías	A
29	Inspección de fugas de agua	M
<b>Vasos de expansión abiertos</b>		
30	Inspección de niveles máximo y mínimo de agua	M
31	Inspección de la válvula de reposición de agua. Comprobación de estado y funcionalidad	2.A
32	Inspección del rebosadero. Eliminación de obstrucciones	A
33	Limpieza interior y exterior y eliminación de corrosiones	2.A

34	Inspección de membrana, comprobación de su integridad. Sustitución de membranas rotas	2.A
35	Verificación de inexistencia de corrosiones exteriores. Eliminación de oxidaciones. Limpieza exterior	2.A
36	Inspección de fugas	M
37	Comprobación de la presión de aire en la cámara de expansión	M
38	Verificación del volumen de expansión	2.A
39	Verificación y contraste de manómetros	A
40	Verificación y contraste de válvulas de seguridad	M
41	Inspección de compresores y otros dispositivos de inyección de aire	A
42	Inspección de válvulas solenoide	2.A
43	Verificación de estado y funcionalidad y contraste de presostatos	2.A
	<b>Compensadores de dilatación</b>	
44	Inspección de deformaciones. Verificación de tolerancias	A
45	Inspección de fugas	M
46	Verificación de alineaciones de las tuberías conectadas a compensadores. Corrección de alineaciones	A
	<b>Filtros de agua</b>	
47	Inspección de fugas de agua en cierres, juntas y tapas	M
48	Inspección del estado y limpieza del elemento filtrante: cestilla, tamiz, etc.	2.A
	<b>Manguitos electrolíticos/ Ánodos de sacrificio</b>	
49	Verificación de inexistencia de fugas de agua	M
50	Inspección exterior: limpieza, estado de corrosión y aislamiento. Sustitución cuando sea necesario	2.A
	<b>Contadores de agua</b>	
51	Inspección exterior: estado, limpieza, ausencia de corrosiones y de fugas de agua, apriete de racores de conexión. Toma de datos de consumos	M
52	Limpieza de filtros previos a los contadores	2.A
53	Comprobación de funcionamiento, contraste de mediciones de consumos de agua	A
	<b>Medidores de caudal</b>	
54	Inspección exterior: estado, limpieza, fugas de agua	M
55	Comprobación de funcionamiento, contraste de mediciones	2.A
	<b>Interruptores de flujo de agua</b>	
56	Inspección exterior: estado, limpieza, ausencia de corrosiones y de fugas de agua. Apriete de conexiones	M
57	Inspección interior a la tubería en el lugar de instalación: estado, limpieza, ausencia de corrosiones y otros obstáculos que puedan perturbar el funcionamiento del interruptor	A
58	Inspección y apriete de conexiones eléctricas	A
59	Comprobación de funcionamiento. Ajuste de balancines y contactos, si procede	A
	<b>Absorbedores de golpe de ariete</b>	
60	Inspección exterior: estado, ausencia de fugas de agua. Limpieza	M
	<b>Trampas de retorno de condensados</b>	
61	Inspección exterior: estado, limpieza, ausencia de corrosiones y fugas de agua, estanquidad, inexistencia de fugas de vapor	M
62	Inspección interior: estado de válvulas de flotador, ausencia de corrosiones	2.A
	<b>Grupos de presurización de agua</b>	
63	Inspección exterior: eliminación de oxidaciones y corrección de fugas de agua	M
64	Revisión de bombas de agua según protocolo de bombas	M
65	Revisión de vasos de expansión y depósitos pulmón según protocolo de vasos de expansión cerrados	2.A
66	Revisión de válvulas manuales de interrupción y válvulas de retención según protocolo de válvulas	2.A
67	Verificación y contraste de válvulas de seguridad	2.A
68	Verificación de estado y funcionamiento de presostatos de maniobra y seguridad. Contraste de presostatos	2.A
69	Inspección de la instalación eléctrica: inexistencia de cables mojados. Apriete de conexiones	A
70	Inspección de cuadros eléctricos de maniobra y control: estado, ausencia de oxidaciones. Limpieza o sustitución de contactos de contactores. Limpieza interior de cuadros y protección antihumedad	A

En general, las comprobaciones más importantes durante los mantenimientos son:

#### EN LAS ENFRIADORAS:

- Temperatura exterior.
- Modo de funcionamiento.
- Estado de la enfriadora.
- Temperatura de impulsión del agua de enfriadora.
- Temperatura de retorno del agua a la enfriadora.
- Estado de comunicaciones, histórico de alarmas, errores.

#### EN LOS FANCOILS:

- Comprobar el salto temperatura en la entrada y salida del aire.
- Observar la existencia de ruidos extraños, vibraciones, fugas, oxidaciones.
- Verificar funcionamiento del regulador y válvulas del equipo.
- Revisión de baterías de intercambio y su Limpieza.
- Revisión del aislamiento térmico.
- Verificar ausencia de fugas de agua.
- Limpieza de filtros del aire o sustitución.
- Verificar el desagüe de condensados y estado de la bandeja de condensados. Limpieza.
- Anotar resistencia de aislamiento del motor.
- Anotar consumo de motor.

#### UNIDADES AUTONOMAS DE AIRE ACONDICIONADO.

- Comprobación del estado de superficies exteriores.
- Comprobación del buen funcionamiento.
- Reapretado de anclajes, soportes y fijaciones de compresores y ventiladores.
- Inspección de rejillas de protección.
- Comprobación de temperaturas, presiones, estanqueidad del refrigerante, fugas,
- Limpieza de filtros de aire.
- Limpieza de unidad exterior.
- Limpieza de unidad interior.
- Revisión y limpieza de drenajes de condensación.
- Comprobación de conexiones eléctricas y protecciones.
- Verificar funcionamiento de los elementos de mando, regulación y control.
- Anotación del consumo eléctrico y comprobación con el nominal.

#### CLIMATIZADORAS.

- Revisión general del sistema de control.
- Verificación de la conexión con actuadores, válvulas de 3 vías, servos, automatismos eléctricos, etc.
- Comprobar condiciones del medio para mantener circuito operativo.

- Verificar calentamiento.
- Medida de tensión de alimentación y estado de fuentes alimentación.
- Medida de intensidades de regulador y actuador.
- Verificar estados de las cartas de entrada y salida del autómeta.

#### BOMBAS CIRCULADORAS.

- Medición de tensión eléctrica.
- Medición de consumo por fase.
- Comprobar engrase de cojinetes y rodets.
- Comprobar tarado de elementos de seguridad.
- Comprobar funcionamiento correcto en turbina o paletas de impulsión bomba.
- Comprobar sistema de empaquetadura, refrigeración, etc.
- Comprobar inexistencia de recalentamiento de cojinetes y ruidos anómalos.
- Revisión y limpieza de filtro de aspiración, si procede.
- Comprobación válvulas de sectorización de bomba.
- Comprobación elementos de seguridad: guardamotores, térmicos, etc.
- Comprobación puesta a tierra.
- Comprobación sistema de control.
- Anotación presiones entrada y salida bomba.
- Observar fugas en cierre mecánico.
- Observar inexistencia de vibraciones y de ruidos extraños.
- Medir temperatura de carcasa del rotor.
- Medición de temperatura del líquido portador del circuito.
- Comprobación ausencia ruidos extraños y vibraciones.
- Verificar estado de juntas estancas exteriores.
- Verificar alineación acoplamiento bomba – motor.
- Verificar cierre de todas las válvulas de las tuberías.
- Anotar resistencia aislamiento motor.
- Anotar consumo del motor.

#### DEPÓSITOS DE INERCIA.

- Comprobación estado general del depósito. (Pintura, oxidaciones, fugas, conexiones).
- Revisión del aislamiento térmico.
- Comprobación tarado de válvulas de seguridad.

#### VASOS DE EXPANSIÓN.

- Revisión sistema de llenado y presurización.
- Comprobar tarado de los elementos de seguridad.

#### EXTRACTORES DE AIRE.

- Lubricación y engrase de cojinetes y rodamientos.
- Comprobación que no existen calentamientos anormales.
- Comprobación y ajuste de alineación del grupo.

- Verificación estado acoplamientos.
- Comprobación tensión y estado de correas de transmisión.
- Anotación intensidad de cada fase y comprobación con nominal.
- Comprobación de vibraciones y estado anclajes.
- Revisión de aislamiento y conductos.
- Limpieza de marco, malla y extractor.

### **Registro de las operaciones de mantenimiento.**

El artículo 27 del RITE dice:

1.- Toda instalación térmica debe disponer de un registro en el que se recojan las operaciones de mantenimiento y las reparaciones que se produzcan en la instalación, y que formará parte del Libro del Edificio.

2.- El titular de la instalación será responsable de su existencia y lo tendrá a disposición de las autoridades competentes que así lo exijan por inspección o cualquier otro requerimiento. Se deberá conservar durante un tiempo no inferior a cinco años, contados a partir de la fecha de ejecución de la correspondiente operación de mantenimiento.

3.- La empresa mantenedora confeccionará el registro y será responsable de las anotaciones en el mismo.

El IVAJ, para poder hacer un seguimiento del estado de sus instalaciones y los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo realizados, en sus contratos con las empresas instaladoras que realizan estos servicios, exige la entrega de partes de trabajo de cada actuación e informes técnicos trimestrales con la siguiente información:

- Los trabajos, comprobaciones y ajustes realizadas en cada instalación.
- El estado general de la instalación, con expresa indicación de posibles deficiencias y adecuaciones necesarias.
- Presupuesto para la subsanación o mejoras necesarias.
- Existencia de problemas que puedan representar riesgos para el personal y/o usuarios.

## **Mantenimiento e inspección de instalaciones de agua para consumo humano.**

Se tendrá en cuenta la normativa técnica relacionada con este tipo de instalaciones:

- El Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. (BOE núm 45, de 21 de febrero de 2003).

### Prevención de la legionelosis:

Se aplica a las instalaciones que utilicen agua en su funcionamiento, produzcan aerosoles y se encuentren ubicadas en el interior o exterior de edificios de uso colectivo que puedan ser susceptibles de convertirse en focos para la propagación de la enfermedad, durante su funcionamiento, pruebas de servicio o mantenimiento.

Estas instalaciones se clasifican en función de la probabilidad de proliferación y dispersión de la legionella en:

#### 1.- Instalaciones con MAYOR probabilidad de proliferación y dispersión:

- a) Torres de refrigeración y condensadores evaporativos.
- b) Sistemas de agua caliente sanitaria con acumulador y circuito de retorno.
- c) Sistemas de agua climatizada con agitación constante y recirculación a través de chorros de alta velocidad o la inyección de aire (spas, jacuzzis, piscinas, bañeras terapéuticas, hidromasaje, tratamientos con chorros a presión, otras).
- d) Centrales humidificadoras industriales.

#### 2.- Instalaciones con MENOR probabilidad de proliferación y dispersión:

- a) Sistemas de instalación interior de agua fría de consumo humano, tuberías, depósitos, aljibes, cisternas o depósitos móviles y agua caliente sanitaria sin circuito de retorno.
- b) Equipos de enfriamiento evaporativo que pulvericen agua.
- c) Humectadores.
- d) Fuentes ornamentales.
- e) Sistemas de riego por aspersion en el medio urbano.
- f) Sistemas de agua contra incendios.
- g) Elementos de refrigeración por aerosolización, al aire libre.
- h) Otros aparatos que acumulen agua y puedan producir aerosoles.

El REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis y su periodicidad:

- Revisión general instalaciones interiores de agua caliente sanitaria y agua fría de consumo humano: 1 año.
- Revisión del estado conservación y limpieza de la instalación agua caliente y fría sanitaria de los depósitos acumuladores: 3 meses.
- Revisión del estado conservación y limpieza de la instalación de agua caliente y fría sanitaria de los puntos terminales, grifos y duchas de forma rotativa a lo largo del año: 1 mes.
- Separador de gotas en las torres de refrigeración: 1 año.
- Condensador y relleno en torres de refrigeración: 6 meses.
- Revisión de la bandeja en las torres de refrigeración: 1 mes.
- Revisión físico-química y microbiológica del agua del sistema en las torres de refrigeración: 1 mes.
- Elementos de bañeras y difusores: 1 mes.
- Elementos de piscinas, especialmente conductos y filtros: 1 mes.
- Boquillas de impulsión, grifos y duchas de las piscinas: 6 meses.

Estos controles los realizará una empresa autorizada.

### **3.- Instalaciones contra incendios:**

#### **A. Normativa técnica relacionada con las instalaciones contra incendios de los edificios:**

- El Código Técnico de la Edificación Documento Básico de Sistemas contra Incendios, Parte 4: Código Técnico de la Edificación, documento básico, seguridad en caso de incendio, Parte 4.
- RD 485/1997: Señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 1942/1993: Reglamento de instalaciones de protección de incendios (derogada, pero de aplicación en momento de la ejecución de la instalación de protección contra incendios existente en los edificios del IVAJ).
- RD 513/2017: El nuevo Reglamento de instalaciones de protección de incendios.
- UNE 23035-4:1999: seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 4: Condiciones generales. Mediciones y clasificación.
- RD2060/2008, por el que se aprueba el “Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias”.

#### **B. Trabajos y comprobaciones mínimas a realizar en las instalaciones contra incendios de los edificios:**

Es necesario revisar y mantener en perfecto estado de uso y señalización de este tipo de instalaciones, dado que su función es, sobre todo, la prevención de incendios, detectando inmediatamente cualquier presencia de humo, sobrecalentamiento de zonas de riesgo, incluso los avisos de que el sistema de detección presenta alguna anomalía o incidencia para obtener, de este modo, la máxima fiabilidad del sistema y de los medios de lucha contra incendios de un edificio.

Se tendrá que cumplir con la normativa técnica correspondiente, encaminada a evitar riesgos y a disponer de los medios de lucha contra incendios en perfecto estado de funcionamiento, señalización y accesibilidad a estos. Las tareas, revisiones, comprobaciones y la periodicidad necesaria de cada tipo de sistema se indica en el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

El IVAJ contrata anualmente una empresa Instaladora y Mantenedora de Sistemas de Protección Contra Incendios autorizada, que realizará los trabajos y revisiones que sean necesarias en cada tipo de instalación y atenderá cualquier aviso de avería o anomalía

de los estos sistemas y comprobará el cumplimiento de la normativa técnica vigente en cada momento.

Las operaciones a realizar están recogidas en el programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios, Tablas I, II y III del Anexo II del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

Cuando sea necesario realizar las pruebas de los equipos, recargas o retimbrados de extintores, mangueras, etc., en lugar distinto al de su emplazamiento, estos serán sustituidos por otros de similares características, dejando en cada momento el edificio con los mismos medios de protección y lucha contra incendios.

El retimbrado reglamentario de los extintores y de las BIEs se realiza cada 5 años. La vida útil de un extintor está limitada a 20 años, marcado por los 3 retimbrados, por ser un recipiente a presión, pasado este periodo se tendrán que sustituir por un extintor nuevo, esto debe estar previsto en los contratos de mantenimiento, porque supondrá un sobrecoste en el precio del contrato anual.

El IVAJ, en el contrato de mantenimiento exige la presentación de un informe técnico cada trimestre, en el que se describirán las revisiones y trabajos realizados, el estado de cada tipo de componente de la instalación: Extintores, BIEs, central de alarmas, detectores, pulsadores, señalización, recorridos de evacuación, etc., se indicará necesariamente:

- El estado general de la instalación, las deficiencias y las adecuaciones necesarias. El informe clasificará las anomalías como leves, graves o muy graves, según lo indique la normativa técnica correspondiente y/o en función de su importancia.

- La existencia de problemas que puedan representar riesgos para el personal y/o usuarios.

- Una descripción de las deficiencias, carencias o adecuaciones necesarias, valorando su corrección en un presupuesto detallado, que se adjuntará al informe técnico de cada revisión. El IVAJ valorará la necesidad y el contenido de la subsanación, que será objeto de otra contratación, de acuerdo con la legislación vigente en materia de contratos de las administraciones públicas.

Es muy importante la actualización de los planos con la situación de los equipos y detectores, y su relación con las posibles alarmas de los sistemas de detección.

El adjudicatario realizará, en cada instalación, las revisiones trimestrales, semestrales y anuales a que obliga la normativa vigente sobre instalaciones de protección y extinción de incendios, según se especifica por lo que deberá visitar las instalaciones con una periodicidad mínima de 3 meses.

## **I.- DETALLE DE LOS SERVICIOS A REALIZAR:**

### **Extintores de incendio**

#### **Cada tres meses:**

Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación.

Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc.

Comprobación del peso y presión en su caso.

Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.).

#### **Cada año:**

Comprobación del peso y presión en su caso.

En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín.

Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.

Nota: En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifique.

En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo, que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no pueda ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.

#### **Cada cinco años:**

A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo con la ITC-MIE-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios.

### **Sistema de abastecimiento de agua contra incendios**

#### **Cada tres meses:**

Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motobombas, accesorios, señales, etc.

Comprobación de funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador.

Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornas (reposición de agua destilada, etc.).

Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etcétera).

Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.

**Cada seis meses:**

Accionamiento y engrase de válvulas.

Verificación y ajuste de prensaestopas.

Verificación de velocidad de motores con diferentes cargas.

Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones.

**Cada año:**

Gama de mantenimiento anual de motores y bombas de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en alimentación de agua.

Prueba del estado de carga de baterías y electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Prueba, en las condiciones de su recepción, con realización de curvas del abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.

En el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, publicado en el REAL DECRETO 513/2017 de 22 de mayo, y la guía técnica de aplicación del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad que lo desarrolla, se indican en modo de tablas las operaciones mínimas a realizar para un correcto mantenimiento de estos sistemas.

A continuación, se adjuntan las tablas publicadas en la Guía Técnica:

TABLA I. Operaciones a realizar por personal especializado del fabricante, de una empresa mantenedora, o bien, por el personal del usuario o titular de la instalación:

Equipo o sistema	CADA	
	TRES MESES	SEIS MESES
Sistemas de detección y alarma de incendios. Requisitos generales.	<p>Paso previo: revisión y/o implementación de medidas para evitar acciones o maniobras no deseadas durante las tareas de inspección.</p> <p>Verificar si se han realizado cambios o modificaciones en cualquiera de las componentes del sistema desde la última revisión realizada y proceder a su documentación.</p> <p>Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, y otros elementos defectuosos.</p> <p>Revisión de indicaciones luminosas de alarma, avería, desconexión e información en la central.</p> <p>Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).</p> <p>Verificar equipos de centralización y de transmisión de alarma.</p>	
Sistemas de detección y alarma de incendios. Fuentes de alimentación.	Revisión de sistemas de baterías: Prueba de conmutación del sistema en fallo de red, funcionamiento del sistema bajo baterías, detección de avería y restitución a modo normal.	
Sistemas de detección y alarma de incendios.	Comprobación de la señalización de los pulsadores de alarma manuales.	Verificación de la ubicación, identificación, visibilidad y accesibilidad de los pulsadores.
Dispositivos para la activación manual de alarma.		Verificación del estado de los pulsadores (fijación, limpieza, corrosión, aspecto exterior).
Sistemas de detección y alarma de incendios. Dispositivos de transmisión de alarma.	<p>Comprobar el funcionamiento de los avisadores luminosos y acústicos.</p> <p>Si es aplicable, verificar el funcionamiento del sistema de megafonía.</p> <p>Si es aplicable, verificar la inteligibilidad del audio en cada zona de extinción.</p>	

Extintores de incendio.	<p>Realizar las siguientes verificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Que los extintores están en su lugar asignado y que no presentan muestras aparentes de daños.</li> <li>- Que son adecuados conforme al riesgo a proteger.</li> <li>- Que no tienen el acceso obstruido, son visibles o están señalizados y tienen sus instrucciones de manejo en la parte delantera.</li> <li>- Que las instrucciones de manejo son legibles.</li> <li>- Que el indicador de presión se encuentra en la zona de operación.</li> <li>- Que las partes metálicas (boquillas, válvula, manguera...) están en buen estado.</li> <li>- Que no faltan ni están rotos los precintos o los tapones indicadores de uso.</li> <li>- Que no han sido descargados total o parcialmente.</li> </ul> <p>También se entenderá cumplido este requisito si se realizan las operaciones que se indican en el "Programa de Mantenimiento Trimestral" de la Norma UNE 23120.</p> <p>Comprobación de la señalización de los extintores.</p>	
Bocas de incendio equipadas (BIE).	Comprobación de la señalización de las BIEs.	

En la guía técnica se hace la siguiente aclaración:

Para mayor seguridad, se recomienda realizar también las siguientes operaciones (aunque estas ya se realizan anualmente):

- Comprobación de la buena accesibilidad de los equipos.
- Comprobación, por lectura del manómetro, de la presión de servicio.
- Comprobación por inspección de todos los componentes, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión, y accionando la boquilla caso de tener varias posiciones.

Equipo o sistema	CADA	
	TRES MESES	SEIS MESES
Hidrantes.	<p>Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados.</p> <p>Inspección visual, comprobando la estanquidad del conjunto.</p> <p>Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores.</p> <p>Comprobación de la señalización de los hidrantes.</p>	<p>Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo.</p> <p>Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.</p>

Columnas secas.		<p>Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso.</p> <p>Comprobación de la señalización.</p> <p>Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres (engrase si es necesario).</p> <p>Maniobrar todas las llaves de la instalación, verificando el funcionamiento correcto de las mismas.</p> <p>Comprobar que las llaves de las conexiones siamesas están cerradas.</p>
		<p>Comprobar que las válvulas de seccionamiento están abiertas.</p> <p>Comprobar que todas las tapas de racores están bien colocadas y ajustadas.</p>
<p>Sistemas fijos de extinción:</p> <p>Rociadores automáticos de agua.</p> <p>Agua pulverizada.</p> <p>Agua nebulizada.</p> <p>Espuma física.</p> <p>Polvo.</p> <p>Agentes extintores gaseosos.</p> <p>Aerosoles condensados.</p>	<p>Comprobación de que los dispositivos de descarga del agente extintor (boquillas, rociadores, difusores, ...) están en buen estado y libres de obstáculos para su funcionamiento correcto.</p> <p>Comprobación visual del buen estado general de los componentes del sistema, especialmente de los dispositivos de puesta en marcha y las conexiones.</p> <p>Lectura de manómetros y comprobación de que los niveles de presión se encuentran dentro de los márgenes permitidos.</p> <p>Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc.; en los sistemas con indicaciones de control.</p> <p>Comprobación de la señalización de los mandos manuales de paro y disparo.</p> <p>Limpieza general de todos los componentes.</p>	<p>Comprobación visual de las tuberías, depósitos y latiguillos contra la corrosión, deterioro o manipulación. En sistemas que utilizan agua, verificar que las válvulas, cuyo cierre podría impedir que el agua llegase a los rociadores o pudiera perjudicar el correcto funcionamiento de una alarma o dispositivo de indicación, se encuentran completamente abiertas.</p> <p>Verificar el suministro eléctrico a los grupos de bombeo eléctricos u otros equipos eléctricos críticos.</p>
Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.	<p>Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motobombas, accesorios, señales, etc.</p> <p>Comprobación del funcionamiento automático y manual de la instalación, de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador.</p> <p>Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornas (reposición de agua destilada, etc.). Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etc.).</p> <p>Verificación de accesibilidad a los elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.</p>	<p>Accionamiento y engrase de las válvulas. Verificación y ajuste de los prensaestopas.</p> <p>Verificación de la velocidad de los motores con diferentes cargas.</p> <p>Comprobación de la alimentación eléctrica, líneas y protecciones.</p>

Equipo o sistema	CADA	
	TRES MESES	SEIS MESES
Sistemas para el control de humos y de calor.	<p>Comprobar que no se han colocado obstrucciones o introducido cambios en la geometría del edificio (tabiques, falsos techos, aperturas al exterior, desplazamiento de mobiliario, etc.) que modifiquen las condiciones de utilización del sistema o impidan el descenso completo de las barreras activas de control de humos.</p> <p>Inspección visual general.</p>	<p>Comprobación del funcionamiento de los componentes del sistema mediante la activación manual de los mismos.</p> <p>Limpieza de los componentes y elementos del sistema.</p>

TABLA II. Operaciones a realizar por el personal especializado del fabricante o por el personal de la empresa mantenedora:

Equipo o sistema	CADA	
	AÑO	CINCO AÑOS
Sistemas de detección y alarma de incendios. Requisitos generales.	<p>Comprobación del funcionamiento de maniobras programadas, en función de la zona de detección.</p> <p>Verificación y actualización de la versión de "software" de la central, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.</p> <p>Comprobar todas las maniobras existentes: Avisadores luminosos y acústicos, paro de aire, paro de máquinas, paro de ascensores, extinción automática, compuertas cortafuego, equipos de extracción de humos y otras partes del sistema de protección contra incendios.</p> <p>Se deberán realizar las operaciones indicadas en la Norma UNE-EN 23007-14.</p>	
Sistemas de detección y alarma de incendios. Detectores.	<p>Verificación del espacio libre, debajo del detector puntual y en todas las direcciones, como mínimo 500 mm.</p> <p>Verificación del estado de los detectores (fijación, limpieza, corrosión, aspecto exterior).</p>	

Equipo o sistema	CADA	
	AÑO	CINCO AÑOS
	<p>Prueba individual de funcionamiento de todos los detectores automáticos, de acuerdo con las especificaciones de sus fabricantes.</p> <p>Verificación de la capacidad de alcanzar y activar el elemento sensor del interior de la cámara del detector. Deben emplearse métodos de verificación que no dañen o perjudiquen el rendimiento del detector.</p> <p>La vida útil de los detectores de incendios será la que establezca el fabricante de los mismos, transcurrida la cual se procederá a su sustitución. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 10 años.</p> <p style="background-color: #cccccc; border: 1px solid black; padding: 2px;">Ver consideraciones sobre la vida útil al inicio de la Tabla II.</p>	
Sistemas de detección y alarma de incendios. Dispositivos para la activación manual de alarma.	Prueba de funcionamiento de todos los pulsadores.	
Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.	<p>Comprobación de la reserva de agua. Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en la alimentación de agua. Comprobación del estado de carga de baterías y electrolito.</p> <p>Prueba, en las condiciones de recepción, con realización de curvas de abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.</p>	
Extintores de incendio.	Realizar las operaciones de mantenimiento según lo establecido en el "Programa de Mantenimiento Anual" de la Norma UNE 23120.	Realizar una prueba de nivel C (timbrado), de acuerdo a lo establecido en el anexo III, del Reglamento de Equipos a Presión, aprobado por Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre,

Equipo o sistema	CADA	
	AÑO	CINCO AÑOS
	En extintores móviles, se comprobará, adicionalmente, el buen estado del sistema de traslado.	A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo a lo establecido en el anexo III del Reglamento de Equipos a Presión.
Bocas de incendios equipadas (BIE).	<p>Realizar las operaciones de inspección y mantenimiento anuales según lo establecido la UNE-EN 671-3.</p> <p>La vida útil de las mangueras contra incendios será la que establezca el fabricante de las mismas, transcurrida la cual se procederá a su sustitución. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 20 años.</p> <p>Ver consideraciones sobre la vida útil al inicio de la Tabla II.</p>	Realizar las operaciones de inspección y mantenimiento quinquenales sobre la manguera según lo establecido la UNE-EN 671-3.
Hidrantes.	Verificar la estanquidad de los tapones.	Cambio de las juntas de los racores.
Sistemas de columna seca.		Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.
<p>Sistemas fijos de extinción:</p> <p>Rociadores automáticos de agua.  Agua pulverizada.  Agua nebulizada.  Espuma física.  Polvo.  Agentes extintores gaseosos.  Aerosoles condensados.</p>	<p>Comprobación de la respuesta del sistema a las señales de activación manual y automáticas.</p> <p>En sistemas fijos de extinción por agua o por espuma, comprobar que el suministro de agua está garantizado, en las condiciones de presión y caudal previstas.</p> <p>En sistemas fijos de extinción por polvo, comprobar que la cantidad de agente extintor se encuentra dentro de los márgenes permitidos.</p>	<p>Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.</p> <p>En sistemas fijos de extinción por espuma, determinación del coeficiente de expansión, tiempo de drenaje y concentración, según la parte de la norma UNE-EN 1568 que corresponda, de una muestra representativa de la instalación. Los valores obtenidos han de encontrarse dentro de los valores permitidos por el fabricante.</p> <p>Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados cada 10</p>

Equipo o sistema	CADA	
	AÑO	CINCO AÑOS
	<p>En sistemas fijos de extinción por espuma, comprobar que el espumógeno no se ha degradado.</p> <p>Para sistemas fijos de inundación total de agentes extintores gaseosos, revisar la estanquidad de la sala protegida en condiciones de descarga.</p> <p>Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados, según lo indicado en "Programa anual" de la UNE-EN 12845.</p> <p>Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados cada 3 años, según lo indicado en "Programa cada 3 años" de la UNE-EN 12845.</p> <p>Nota: los sistemas que incorporen componentes a presión que se encuentre dentro del ámbito de aplicación del Reglamento de Equipos a Presión, aprobado mediante el Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, serán sometidos a las pruebas establecidas en dicho reglamento con la periodicidad que en él se especifique.</p>	<p>años, según lo indicado en "Programa de 10 años" de la UNE-EN 12845.</p> <p>Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados cada 25 años, según lo indicado en el anexo K, de la UNE-EN 12845.</p>
Sistemas para el control de humos y de calor.	<p>Comprobación del funcionamiento del sistema en sus posiciones de activación y descanso, incluyendo su respuesta a las señales de activación manuales y automáticas y comprobando que el tiempo de respuesta está dentro de los parámetros de diseño.</p> <p>Si el sistema dispone de barreras de control de humo, comprobar que los espaciados de cabecera, borde y junta (según UNE-EN 12101-1) no superan los valores indicados por el fabricante.</p> <p>Comprobación de la correcta disponibilidad de la fuente de alimentación principal y auxiliar.</p> <p>Engrase de los componentes y elementos del sistema.</p> <p>Verificación de señales de alarma y avería e interacción con el sistema de detección de incendios.</p>	

TABLA III. Programa de mantenimiento de los sistemas de señalización luminiscente:

Cada año:

- Comprobación visual de la existencia.
- Correcta ubicación.
- Buen estado en cuanto a limpieza, legibilidad e iluminación (en la oscuridad) de las señales, balizamientos y planos de evacuación.
- Verificación del estado de los elementos de sujeción (anclajes, varillas, angulares, tornillería, adhesivos, etc.).

Se incluirán también la señalización de las rutas de evacuación.

#### **Inspecciones periódicas:**

En aquellos casos en los que la inspección de las instalaciones de protección activa contra incendios no esté regulada por reglamentación específica, los titulares de las mismas deberán solicitar, al menos, cada diez años, a un organismo de control acreditado, conforme a los procedimientos establecidos en el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, la inspección de sus instalaciones de protección contra incendios, evaluando el cumplimiento de la legislación aplicable. Hay excepciones, pero en el caso de albergues, residencias y hoteles, es obligada la inspección.

Durante las inspecciones periódicas de las instalaciones se inspeccionará tanto el estado de los productos (equipos y sistemas) in situ, como la documentación aplicable (relativa a la puesta en servicio, mantenimiento, etc., según aplique).

## **4.- Aparatos elevadores: Ascensores y montacargas:**

### **A. Normativa técnica relacionada con los ascensores y montacargas:**

#### **I Mantenimiento e Inspección de edificios e instalaciones en general.**

Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y todas sus modificaciones.

#### **II Mantenimiento e inspección de los ascensores y montacargas.**

- El Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (R.D. 2291/1985 de 8 de Noviembre y R.D. 1314/1997 de 1 de Agosto ).
- El Real Decreto 88/2013 de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 «Ascensores» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, sobre Normas de Seguridad para Ascensores Electromecánicos e Hidráulicos (Ordenes del 23/09/87 y 12/09/91

### **B. Trabajos y comprobaciones mínimas a realizar en los ascensores y montacargas:**

Para un correcto funcionamiento de los ascensores y montacargas de los edificios del IVAJ, se tiene un contrato de mantenimiento con una empresa instaladora, con objeto de cumplir la obligación de tener una empresa de mantenimiento. En el IVAJ, además de tener este servicio de mantenimiento preventivo y reglamentario de los ascensores y aparatos elevadores instalados, se intenta obtener la máxima fiabilidad en el funcionamiento de los equipos, su conservación, la prevención de averías y la seguridad del personal que los utiliza.

Las diferentes modalidades de contrato que ofrecen las empresas de mantenimiento de ascensores son:

- El tipo “Básico Reglamentario”, que incluye solo el mantenimiento básico que exige la normativa técnica, una revisión mensual y el mantenimiento de las instalaciones para su correcto funcionamiento, pero todas las reparaciones o cambio de piezas se facturarían aparte.
- El tipo “Semi Riesgo”, que incluye el mantenimiento básico que exige la normativa técnica, una revisión mensual y el mantenimiento de las instalaciones para su correcto funcionamiento y algunas de las reparaciones básicas y cambio de piezas de poca entidad, las reparaciones importantes, como cambio de cables de suspensión, frenos, etc. se facturarían aparte.

- El tipo “Todo Riesgo”, que incluye el mantenimiento básico que exige la normativa técnica, una revisión mensual y el mantenimiento de las instalaciones para su correcto funcionamiento, incluyendo todas de las reparaciones y cambio de piezas de cualquier reparación. En este caso se incluye todo, el cambio de cables de suspensión, frenos, motor, instalación eléctrica, hidráulica, etc.

El IVAJ tiene el contrato del tipo “Todo Riesgo”, con lo que se asegura el perfecto estado de mantenimiento de todos los ascensores y montacargas porque cuando se detecta cualquier anomalía, la empresa de mantenimiento tiene la obligación de repararla y cambiar las piezas necesarias. Esto, además de evitar retrasos en las reparaciones por tener que preparar un presupuesto, presentarlo a la propiedad para que dé su aprobación, y con esta aceptación después planificar la reparación. Esta modalidad, supone un importante ahorro de tiempo y económico, puesto que cualquier reparación importante, como un cambio de cables de suspensión, reparaciones del motor o de los frenos, supondría un sobrecoste de miles de euros en el gasto de mantenimiento. Un contrato básico para todos los ascensores y montacargas del IVAJ, valdría 3.600€+IVA y el tipo Todo Riesgo contratado vale 4.750€+IVA, por lo que por poco más de 1.000€ al año, se obtiene un gran ahorro en reparaciones, se asegura un estado óptimo de las instalaciones y se evitan gestiones de presupuestos y facturas complementarias.

No obstante, para tener información detallada del estado de cada instalación, las reparaciones y piezas sustituidas, el IVAJ exige la presentación de un informe trimestral que describa el estado de cada ascensor y las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo de este.

Se cumplirá con lo establecido en el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (R.D. 2291/1985 de 8 de Noviembre y R.D. 1314/1997 de 1 de Agosto ), el Real Decreto 88/2013 de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 «Ascensores» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, sobre Normas de Seguridad para Ascensores Electromecánicos e Hidráulicos (Ordenes del 23/09/87 y 12/09/91) y la Legislación y Reglamentación vigente en el momento de la firma del contrato.

Los trabajos de conservación y mantenimiento de los ascensores los realizarán empresas legalmente autorizadas y empleará personal cualificado, con la formación y la experiencia necesaria.

Se realizarán las revisiones y controles mensuales, según lo establecido en la normativa técnica aplicable, según las características técnicas y el manual de mantenimiento del fabricante de cada aparato elevador.

Los trabajos a realizar por la empresa mantenedora serán entre otros:

- 1) Una revisión al mes, con ajustes y puesta a punto de los aparatos elevadores. Prestando especial atención al estado de los elementos de seguridad mecánicos y eléctricos, ejecutando los trabajos preventivos de ajustes necesarios.

2) Engrasar los elementos de los elevadores que por su naturaleza y trabajo lo precisen, limpiando los componentes del elevador y asegurando su puesta a punto.

3) Atender las llamadas en un plazo no superior a 24 horas, que por avería de la instalación se reciban en las oficinas de la empresa mantenedora, durante la jornada laboral normal de trabajo y en días hábiles.

La empresa mantenedora atenderá el rescate de personas las 24h del día, los 365 días del año y comprobará el correcto funcionamiento del servicio de llamadas bidireccional de los ascensores.

4) Interrumpir el servicio del aparato correspondiente, cuando se aprecie riesgo de accidentes, hasta que se efectúe la necesaria reparación, comunicándolo por escrito al IVAJ, así como la posterior reposición.

En caso de accidente, estarán obligados a ponerlo en conocimiento del Órgano Territorial competente de la Administración Pública y a mantener interrumpido el funcionamiento hasta que previos los reconocimientos y pruebas pertinentes, lo autorice dicho Órgano competente.

5) El personal de mantenimiento recibirá regularmente cursos de formación necesarios para garantizar la vida máxima de la instalación, siendo apoyados constantemente por supervisor especializado. El personal de mantenimiento, así como los supervisores dispondrán de las herramientas especiales, aparatos de medida e instrumentos de precisión, necesarios para el mantenimiento correcto.

6) La empresa garantizará la disponibilidad inmediata de las piezas de repuesto originales que sean necesarias para el mantenimiento de la instalación.

8) Los técnicos especialistas de mantenimiento de la empresa adjudicataria, llevarán consigo un parte de trabajo, que entregarán al IVAJ, para dar conformidad a las visitas efectuadas.

9) LA empresa debe conservar, desde la última inspección periódica, la documentación justificativa de las fechas de visita, resultado de las revisiones, elementos sustituidos e incidencias que se consideren dignas de mención. Se expedirán los boletines, certificaciones, libros de registro, etc. que exijan la normativa respectiva de cada tipo de instalación.

10) Organizar y planificar **las inspecciones periódicas reglamentarias con un Organismo de Control Autorizado (OCA), cada 2 años** en los ascensores de locales de pública concurrencia, en este caso todos. La empresa mantenedora estará presente durante las inspecciones.

La Inspección Técnica Obligatoria, es una revisión completa del ascensor que debe realizar un organismo externo competente y certificado por industria. La

responsabilidad de realizar este tipo de inspección periódica obligatoria corresponde al propietario del ascensor que debe contratar con una OCA la realización de esta inspección técnica.

Después de realizar esta inspección, el Organismo de Control Autorizado emite un acta de inspección con los defectos a corregir para adaptar el ascensor a la normativa actual. Es muy similar a la ITV que realizamos en nuestro vehículo para certificar que el equipo cumple con la legislación vigente.

En estas revisiones se comprueba especialmente el estado de los cables de tracción, sistemas limitadores de velocidad o paracaídas, el estado de las puertas y el buen funcionamiento de los cerrojos electromecánicos, los dispositivos de alarma y de llamada de emergencia y en general cualquier elemento que pueda afectar a la seguridad de los usuarios y de los técnicos mantenedores de los elevadores.

Según la legislación vigente, los plazos para realizar la Inspección son los siguientes dependiendo del tipo de instalación:

- Cada dos años. Para ascensores instalados en edificios de uso industrial y de pública concurrencia (hospitales, hoteles, centros comerciales, etc.)
- Cada cuatro años. Para los ascensores privados (como los de comunidades de vecinos) instalados en edificios de más de 20 viviendas o con más de cuatro plantas.
- Cada seis años. El resto de los ascensores.
- En cualquier momento, si el elevador sufre un accidente o cuando la autoridad competente lo requiera.

## **IV.- Resultados técnicos y económicos.**

### **1. EL MANTENIMIENTO EN LOS EDIFICIOS DEL IVAJ:**

En los albergues y residencias del IVAJ existen diferentes tipos de instalaciones, como son calderas, enfriadoras, grupos electrógenos, transformadores de alta tensión, placas de transformación de energía solar en agua caliente o placas de energía eléctrica fotovoltaica, para tener una visión de conjunto de estos y de los centros donde están instaladas, se adjunta la siguiente tabla:

INSTALACIÓN	TIPO DE EQUIPAMIENTO	SANT CRIST	ARGENTINA	LLEDÓ	MAR I VENT	MARINA	BIAR	LA FLORIDA
CALEFACCIÓN:	CADERA DE GAS		X	X		X	X	
	CALDERA DE GASOIL	X			X			
	BOMBA DE CALOR							X
CLIMATIZACIÓN:	ENFRIADORA	X						X
	SPLITS OFICINAS	X	X	X	X	X	X	X
AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS):	CADERA DE GAS		X	X		X	X	X
	CALDERA DE GASOIL	X						
	PLACAS SOLARES				X			
BAJA TENSIÓN:	GRUPO ELECTRÓGENO				X	X		
	SAI EN RACK	X			X	X		
	FOTOVOLTAICA					X		
	ALUMBRADO LED	X	X	X	X	X	X	X
ALTA TENSIÓN:	TRANSFORMADOR					X		X
CONTRA INCENDIOS:	DETECCIÓN	X	X	X	X	X	X	X
	EXTINCIÓN AUT. COCINA	X	X	X				X
ASCENSORES:	ASCENSORES	X		X				X
	MONTACARGAS	X				X		

En el IVAJ, se realizan los trabajos y comprobaciones que son necesarias para mantener cada tipo de instalación, siguiendo lo que los reglamentos técnicos exigen, pero también se intenta mejorar los equipos e instalaciones, siguiendo los criterios de eficiencia energética, los avances de la técnica y el respeto por el Medio Ambiente.

El mantenimiento se define, según la norma UNE-EN-13306, como el conjunto de actividades técnicas, administrativas y de gestión para alargar la vida útil de un edificio o de un elemento en concreto, con la finalidad de conservarlo o devolverlo a un estado en el cual pueda desarrollar la función requerida.

El Real Decreto 314/2006 que aprueba el Código Técnico de la Edificación en España, dice en el artículo 8, que el edificio y sus instalaciones se deben conservar en buen

estado mediante un adecuado mantenimiento, indicando expresamente las acciones que para ello se deben realizar:

- a) Llevar a cabo el plan de mantenimiento del edificio, encargando a técnico competente las operaciones programadas para el mantenimiento de este y de sus instalaciones.
- b) Realizar las inspecciones reglamentariamente establecidas y conservar su correspondiente documentación.
- c) Documentar a lo largo de la vida útil del edificio todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación, realizadas sobre el mismo.

En el IVAJ, como ya se ha indicado en otros capítulos, para el cumplimiento de la normativa técnica y para mantener las instalaciones en las mejores condiciones posibles, se tienen contratados, anualmente, los siguientes servicios, con empresas instaladoras:

- *Contrato para la revisión y mantenimiento de las instalaciones eléctricas de Alta Tensión y Baja Tensión.* Con este contrato se realizan la revisión y mantenimiento anuales de los Centros de Transformación y las revisiones trimestrales de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión, como Locales de Pública Concurrencia.

- *Contrato para el mantenimiento de las instalaciones de Climatización, Calefacción, Agua Caliente Sanitaria (ACS) y Agua para Consumo Humano.* Con este contrato se realiza una visita mensual a cada centro para el mantenimiento, ajustes y comprobaciones necesarias en calderas, enfriadoras, instalaciones de climatización, etc.

- *Contrato para el mantenimiento de las instalaciones Contra Incendios.* Con este contrato se realiza una visita trimestral a cada centro, comprobando la situación y estado de los extintores, BIEs y extinciones automáticas instaladas. También se comprueba las instalaciones de alarma y detección de incendios, y el estado de la cartelería que indica la posición de los equipos contra incendios, de los recorridos de evacuación y de las salidas de emergencia.

- *Contrato para el mantenimiento y revisiones de los ascensores y montacargas.* En este contrato se incluyen las visitas mensuales reglamentarias a cada aparato que garantizan la seguridad de estos aparatos, pero además, al tener un contrato "Todo Riesgo", se incluye cualquier visita que se tenga que realizar para subsanar averías, posibles rescates en las 24h del día y la sustitución de piezas y elementos gastados o con un funcionamiento anómalo, lo que asegura el buen estado de estos equipos.

Para tener una visión de conjunto de las visitas a realizar a cada centro, la frecuencia y los tiempos empleados en cada una (por una pareja de técnicos especialistas), se adjunta una tabla por cada centro. En estas tablas también se incluye el presupuesto anual de los mantenimientos e incluso el importe previsto de las reparaciones y mejoras necesarias en cada centro. También dan una idea de lo que, solo en este tipo de instalaciones, cuesta mantener anualmente un edificio, a esto habrá que añadir el precio

de la energía eléctrica, gas, gasoil, etc. y las reparaciones de la edificación, estructura, ventanas, pintura, fontanería, la vigilancia y la seguridad.

			2020 BENICARLÓ											
INSTALACIÓN	CONCEPTOS	AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CLIMATIZACIÓN:	Mantenimientos y revisiones	2.500 €	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h
	Reparaciones calefacción	2.000 €												
	Reparaciones climatización	3.000 €												
	Raparaciones ACS	1.500 €												
CONTRA INCENDIOS:	Mantenimientos y revisiones	750 €	3h			3h			3h			3h		
	Reparaciones sistema detección	500 €												
	Retimbrados extintores	500 €												
	Otras reparaciones o mejoras	0 €												
BAJA TENSIÓN:	Revisiones BT	1.200 €		4h			4h			4h			4h	
	Reparación anomalías	3.000 €												
	Mejoras instalación	3.000 €												
ASCENSORES:	Revisiones y mantenimiento	1.200 €	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
	Reparaciones y mejoras	500 €												
			19.650 €											

			2020 BENICASSIM											
INSTALACIÓN	CONCEPTOS	AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CLIMATIZACIÓN:	Mantenimientos y revisiones	2.500 €	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h
	Reparaciones calefacción	2.000 €												
	Reparaciones climatización	1.000 €												
	Raparaciones ACS	1.500 €												
CONTRA INCENDIOS:	Mantenimientos y revisiones	1.300 €	3h			3h			3h			3h		
	Reparaciones sistema detección	500 €												
	Retimbrados extintores	500 €												
	Otras reparaciones o mejoras	0 €												
BAJA TENSIÓN:	Revisiones BT	1.000 €		4h			4h			4h			4h	
	Reparación anomalías	3.000 €												
	Mejoras instalación	8.000 €												
			21.300 €											

			2020 CASTELLÓN LLEDÓ											
INSTALACIÓN	CONCEPTOS	AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CLIMATIZACIÓN:	Mantenimientos y revisiones	3.000 €	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h
	Reparaciones calefacción	2.000 €												
	Reparaciones climatización	3.000 €												
	Raparaciones ACS	3.000 €												
CONTRA INCENDIOS:	Mantenimientos y revisiones	1.100 €	3h			3h			3h			3h		
	Reparaciones sistema detección	500 €												
	Retimbrados extintores	500 €												
	Otras reparaciones o mejoras	1.000 €												
BAJA TENSIÓN:	Revisiones BT	1.300 €		4h			4h			4h			4h	
	Reparación anomalías	1.200 €												
	Mejoras instalación	2.000 €												
ASCENSORES:	Revisiones y mantenimiento	1.000 €	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
	Reparaciones y mejoras	500 €												
		20.100 €												

			2020 PILES											
INSTALACIÓN	CONCEPTOS	AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CLIMATIZACIÓN:	Mantenimientos y revisiones	2.000 €	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h
	Reparaciones calefacción	2.000 €												
	Reparaciones climatización	0 €												
	Raparaciones ACS	1.500 €												
CONTRA INCENDIOS:	Mantenimientos y revisiones	500 €	3h			3h			3h			3h		
	Reparaciones sistema detección	200 €												
	Retimbrados extintores	500 €												
	Otras reparaciones o mejoras	500 €												
BAJA TENSIÓN:	Revisiones BT	1.000 €		4h			4h			4h			4h	
	Reparación anomalías	3.000 €												
	Mejoras instalación	8.000 €												
		19.200 €												

			2020 LA MARINA											
INSTALACIÓN	CONCEPTOS	AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CLIMATIZACIÓN:	Mantenimientos y revisiones	2.500 €	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h
	Reparaciones calefacción	2.000 €												
	Reparaciones climatización	500 €												
	Raparaciones ACS	10.000 €												
CONTRA INCENDIOS:	Mantenimientos y revisiones	750 €	3h			3h			3h			3h		
	Reparaciones sistema detección	1.000 €												
	Retimbrados extintores	500 €												
	Otras reparaciones o mejoras	0 €												
BAJA TENSIÓN:	Revisiones BT	1.200 €		4h			4h			4h			4h	
	Reparación anomalías	4.500 €												
	Mejoras instalación	4.000 €												
ALTA TENSIÓN:	Revisión CT	500 €							4h					
	Reparaciones CT	300 €												
ASCENSORES:	Revisiones y mantenimiento	700 €	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
	Reparaciones y mejoras	0 €												
			28.450 €											

			2020 BIAR											
INSTALACIÓN	CONCEPTOS	AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CLIMATIZACIÓN:	Mantenimientos y revisiones	2.500 €	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h
	Reparaciones calefacción	2.000 €												
	Reparaciones climatización	0 €												
	Raparaciones ACS	1.500 €												
CONTRA INCENDIOS:	Mantenimientos y revisiones	750 €	3h			3h			3h			3h		
	Reparaciones sistema detección	200 €												
	Retimbrados extintores	500 €												
	Otras reparaciones o mejoras	500 €												
BAJA TENSIÓN:	Revisiones BT	1.000 €		4h			4h			4h			4h	
	Reparación anomalías	3.000 €												
	Mejoras instalación	2.000 €												
			13.950 €											

			2020 LA FLORIDA											
INSTALACIÓN	CONCEPTOS	AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CLIMATIZACIÓN:	Mantenimientos y revisiones	2.500 €	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h
	Reparaciones calefacción	2.000 €												
	Reparaciones climatización	5.000 €												
	Raparaciones ACS	2.000 €												
CONTRA INCENDIOS:	Mantenimientos y revisiones	2.750 €	3h			3h			3h			3h		
	Reparaciones sistema detección	1.000 €												
	Retimbrados extintores	1.000 €												
	Otras reparaciones o mejoras	1.000 €												
BAJA TENSIÓN:	Revisiones BT	2.000 €		4h			4h			4h			4h	
	Reparación anomalías	7.500 €												
	Mejoras instalación	4.000 €												
ALTA TENSIÓN:	Revisión CT	500 €							4h					
	Reparaciones CT	13.000 €												
ASCENSORES:	Revisiones y mantenimiento	2.750 €	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
	Reparaciones y mejoras	1.000 €												

48.000 €

En su conjunto, los gastos de mantenimiento de las instalaciones de los siete centros serían:

INSTALACIÓN	AÑO
BENICARLÓ	19.650 €
BENICASSIM	21.300 €
CASTELLÓN	20.100 €
PILES	19.200 €
LA MARINA	28.450 €
BIAR	13.950 €
LA FLORIDA	48.000 €
<b>TOTAL:</b>	<b>170.650 €</b>

Otros conceptos que hay que tener en cuenta en la gestión del funcionamiento y mantenimiento de un edificio son:

### **La Certificación Energética:**

De aplicación en edificios de nueva construcción, edificios o partes de edificios existentes que se vendan o alquilen a un nuevo arrendatario, siempre que no dispongan de un certificado en vigor y edificios o partes de edificios en los que una autoridad pública ocupe una superficie útil total superior a 250 m<sup>2</sup> y que sean frecuentados habitualmente por el público.

Normativa: Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

Periodicidad: 10 años.

Realización: técnico que esté en posesión de cualquiera de las titulaciones académicas y profesionales habilitantes para la redacción de proyectos o dirección de obras y dirección de ejecución de obras de edificación o para la realización de proyectos de sus instalaciones térmicas. Puede estar acompañado de un técnico ayudante que esté en posesión de un título de formación profesional, entre cuyas competencias se encuentran la colaboración como ayudante del técnico competente en el proceso de certificación energética de edificios.

Se está estudiando en el IVAJ la contratación de un estudio de Eficiencia Energética de cada edificio.

### **El Plan de Autoprotección:**

El Plan de Autoprotección es de aplicación en centros, establecimientos, y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia. Su obligación depende de la altura de evacuación y la ocupación. Consiste en un sistema de acciones y medidas, adoptadas por los titulares de las actividades, públicas o privadas, con sus propios medios y recursos, encaminadas a prevenir y controlar los riesgos sobre las personas y los bienes, a dar respuesta adecuada a las posibles situaciones de emergencia y a garantizar la integración de estas actuaciones en el sistema público de protección civil.

Normativa: REAL DECRETO 393/2007 de 23 de marzo por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos, y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

Indica las normas o protocolos de actuación en situaciones de emergencia, que deben seguir los usuarios de un edificio si se produce una emergencia. El hecho de actuar correctamente, con rapidez y eficacia, en muchos casos puede evitar accidentes y peligros innecesarios y que la consecuencia de estos sea menos grave.

Las situaciones de emergencia más probables en un edificio son las relacionadas, generalmente, con los incendios, aunque también se pueden dar casos poco probables relacionados con una inundación, explosión, escapes de gas o de productos petrolíferos, o terremotos.

Elaboración: técnico competente capacitado para dictaminar sobre aquellos aspectos relacionados con la autoprotección frente a los riesgos a los que esté sujeta la actividad que se realice en el edificio.

En el IVAJ se dispone del Plan de Autoprotección de cada centro y se está en fase de implantación con la realización de simulacros.

### **Estructura de personal para el mantenimiento de los albergues y residencias del IVAJ:**

El mantenimiento de las instalaciones e infraestructuras de los edificios del IVAJ dependen de la Subdirección General del IVAJ que, entre otras, tiene asignadas las funciones de “planificar y dirigir la gestión y mantenimiento de infraestructuras, obras, instalaciones e inmuebles adscritos al Instituto”.

Para estas funciones, la Subdirección tiene una Sección de Arquitectura y una Sección de Ingeniería, clasificada como de Infraestructuras, sobre esta última recaen las funciones de gestionar y controlar los mantenimientos, reparaciones o mejoras de las instalaciones técnicas de cada edificio, contratando a empresas para los trabajos de mantenimiento y revisión reglamentarios, como son los de Alta y Baja Tensión, como Locales de Publica Concurrencia, los de mantenimiento de las Instalaciones Térmicas, Climatización y ACS, las Instalaciones Contra Incendios y los de los Ascensores y montacargas instalados.

En cada albergue o residencia hay un director, personal de administración y un auxiliar de mantenimiento, este último es el encargado del encendido y apagado de las instalaciones, el control y regulación de estas y el que, en caso de observar una anomalía, informa a la dirección del centro que, según la envergadura del problema, con el asesoramiento de la Sección de Infraestructuras, le indicará los pasos a seguir para la subsanación del problema. Para la reparación o corrección necesaria se recurren a empresas externas que ya conocen la instalación, como son las contratadas para los mantenimientos o a fontaneros, electricistas, etc. de cada zona.

Estos auxiliares de mantenimiento, con la supervisión de la dirección de cada centro y la Sección de Infraestructuras del IVAJ, realizan trabajos de mantenimiento y controlan la ejecución de las revisiones y trabajos de mantenimiento periódicos de las empresas contratadas para ello, recepcionando los partes de trabajo y la información sobre el estado de las instalaciones que los técnicos les comuniquen. Las empresas solo visitan las instalaciones si tienen cita previa con la dirección del centro y con la supervisión del auxiliar de mantenimiento del centro.

## 2.- ESTUDIO DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

### Energía eléctrica potencia y energía, comparación de precios:

EDIFICIO	POBLACIÓN	TARIFA DE ACCESO	POTENCIA CONT. (kW)			ENERGÍA CONSUMIDA (kWh) ANUAL			
			P1	P2	P3	P1	P2	P3	total kWh
RESIDENCIA JUV. SAN CRIST DEL MAR.	BENICARLO	3.0 A	31,8	31,8	31,8	17.902	49.742	22.338	89.982
ALBERG JUVENIL ARGENTINA	BENICASSIM	3.0 A	60,0	60,0	60,0	21.569	58.717	21.079	101.365
U.T. IVAJ Y RES. JUVE. M.DEU LLEDO.	CASTELLON	3.0 A	131,0	131,0	131,0	28.806	70.231	24.849	123.886
ALBERG JUVENIL MAR I VENT	PILES	3.0 A	31,1	31,1	31,1	26.764	59.704	40.607	127.075
ALBERG JUVENIL LA MARINA.	MORAIRA	3.1 A	87,0	87,0	87,0	53.912	63.778	94.925	212.615
ALBERG JUVENIL DE BIAR	BIAR	3.0 A	33,0	33,0	33,0	7.699	19.773	7.948	35.420
RESIDENCIA JUVENIL LA FLORIDA	ALICANTE	3.1 A	200,0	200,0	200,0	80.809	157.770	146.226	384.805

EDIFICIO	POBLACIÓN	TARIFA DE ACCESO	PRECIO ANUAL POTENCIA	PRECIO ANUAL ENERGÍA	ALQUILER ANUAL CONTADOR	TOTAL FACTURA ANUAL (SIN IVA)
RESIDENCIA JUV. SAN CRIST DEL MAR.	BENICARLO	3.0 A	2.722,79 €	7.181,18 €	144,00 €	10.047,97 €
ALBERG JUVENIL ARGENTINA	BENICASSIM	3.0 A	5.137,35 €	8.196,52 €	144,00 €	13.477,87 €
U.T. IVAJ Y RES. JUVE. M.DEU LLEDO.	CASTELLON	3.0 A	11.216,54 €	10.065,22 €	144,00 €	21.425,77 €
ALBERG JUVENIL MAR I VENT	PILES	3.0 A	2.662,86 €	9.955,47 €	144,00 €	12.762,33 €
ALBERG JUVENIL LA MARINA.	MORAIRA	3.1 A	9.513,51 €	15.178,91 €	360,60 €	25.053,03 €
ALBERG JUVENIL DE BIAR	BIAR	3.0 A	2.825,54 €	2.852,90 €	144,00 €	5.822,44 €
RESIDENCIA JUVENIL LA FLORIDA	ALICANTE	3.1 A	21.870,15 €	27.797,99 €	360,60 €	50.028,74 €
			55.948,74 €	81.228,20 €	1.441,20 €	138.618,14 €

En estas tablas podemos observar todas las residencias y albergues del IVAJ, en color morado, están diferenciadas las residencias que normalmente tienen ocupación durante todo el año, ya que es una residencia de estudiantes durante el periodo lectivo y durante el verano funcionan como un albergue. En color verde están diferenciados los albergues que solo se usan los meses de junio, julio, agosto, septiembre y Semana Santa como si se tratara de un hotel.

Dicho esto, en las tablas podemos visualizar el municipio al que pertenecen, su tipo de tarifa eléctrica de acceso, la potencia contratada y energía consumida total anual dividida por periodos de consumo P1, P2 y P3, que son los que determinan el precio de la energía eléctrica y por tanto el importe de la facturación de electricidad.

Con esto podemos analizar si los consumos de energía son acordes a las potencias contratadas. Se observa que en general el importe de facturación de la energía consumida es superior al de la potencia contratada, como debería ser lo normal, puesto que el precio de la potencia es un fijo en la factura y que se debe de ajustar al posible consumo máximo necesario de cada edificio, según las instalaciones que funcionan con energía eléctrica. Pero en algunos casos como los albergues, donde su consumo se concentra en los 4 meses de verano, el importe de los 12 meses fijos de potencia y los 4 meses de consumo normal de energía, se equilibran.

Teniendo en cuenta que el aire acondicionado es el recurso que más energía eléctrica consume, mirando el equipamiento de cada edificio, comprobamos que sólo disponen de éste la residencia juvenil Sant Crist del Mar y la residencia juvenil La Florida, el resto no tiene aire acondicionado en las habitaciones, tan solo lo tiene en parte de sus instalaciones, como el albergue juvenil Argentina, que dispone de aire acondicionado en el comedor, salón de actos y oficinas.

Con estos datos nos disponemos a comprobar los precios anuales, tanto de potencia anual como de energía consumida anual.

EDIFICIO	POBLACIÓN	TARIFA DE ACCESO	POTENCIA (kW)	ENERGÍA ANUAL	PRECIO ANUAL POTENCIA	% PRECIO POTENCIA	PRECIO ANUAL ENERGÍA	% PRECIO ENERGÍA
			P1	total kWh				
RESIDENCIA JUV. SAN CRIST DEL MAR.	BENICARLO	3.0 A	31,8	89.982	2.722,79 €	27,49 %	7.181,18 €	72,51 %
ALBERG JUVENIL ARGENTINA	BENICASSIM	3.0 A	60,0	101.365	5.137,35 €	38,53 %	8.196,52 €	61,47 %
U.T. IVAJ Y RES. JUVE. M.DEU LLEDO.	CASTELLON	3.0 A	131,0	123.886	11.216,54 €	52,70 %	10.065,22 €	47,30 %
ALBERG JUVENIL MAR I VENT	PILES	3.0 A	31,1	127.075	2.662,86 €	21,10 %	9.955,47 €	78,90 %
ALBERG JUVENIL LA MARINA.	MORAIRA	3.1 A	87,0	212.615	9.513,51 €	38,53 %	15.178,91 €	61,47 %
ALBERG JUVENIL DE BIAR	BIAR	3.0 A	33,0	35.420	2.825,54 €	49,76 %	2.852,90 €	50,24 %
RESIDENCIA JUVENIL LA FLORIDA	ALICANTE	3.1 A	200,0	384.805	21.870,15 €	44,03 %	27.797,99 €	55,97 %
					55.948,74 €	40,79 %	81.228,20 €	59,21 %

Se puede observar, viendo el porcentaje anual del precio de la potencia contratada y comparándolo con el de la energía consumida, que donde normalmente suele suponer entorno a un 30% el coste de la potencia contratada y el restante 70%, el de la energía consumida, para tener un consumo acorde y que en el caso contrario se debería analizar las posibles causas que lo justifiquen.

Aquí podemos observar que la residencia Mare de Deu del Lledó paga más por la potencia contratada anual que por la energía que consume, es decir seguramente en esta instalación se podría estudiar la posibilidad de realizar un contrato con una potencia

inferior, comprobando que no dispone de mucha maquinaria para tal consumo eléctrico. Esta comprobación se puede realizar sumando las potencias eléctricas de su equipamiento y colocando en el cuadro eléctrico principal del edificio un analizador que acumule datos de consumos, picos de energía y horarios. También hay que tener en cuenta que este centro es el único que permanece cerrado en julio y agosto y en estos meses no se consume energía.

Lo mismo ocurre con el albergue de Biar, que tiene un precio de potencia contratada similar al de energía consumida, por lo que también se podría estudiar una reducción de la potencia contratada.

También sería interesante revisar el contrato y consumo en el albergue juvenil La Marina ya que presenta un consumo eléctrico elevado y lo normal es que sólo se utilice en temporada estival y no dispone de climatización ni instalaciones de gran consumo eléctrico.

Los precios de la factura eléctrica anual son la suma del importe fijo de la potencia contratada multiplicado por los 12 meses del año y de la energía total anual consumida. En la primera tabla también aparecen otro importe fijo de la facturación, como es del alquiler del contador.

Comparación entre la facturación de energía eléctrica anual y la superficie construida de cada centro:

EDIFICIO	POBLACIÓN	TARIFA DE ACCESO	POTENCIA (kW)	ENERGÍA ANUAL	TOTAL AÑO ELECTRICIDAD	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m <sup>2</sup> )	kWh/m <sup>2</sup>	PRECIO €/m <sup>2</sup>
			P1	total kWh				
RESIDENCIA JUV. SAN CRIST DEL MAR.	BENICARLO	3.0 A	31,8	89.982	10.047 €	1568	57,39	6 €
ALBERG JUVENIL ARGENTINA	BENICASSIM	3.0 A	60,0	101.365	13.477 €	3000	33,79	4 €
U.T. IVAJ Y RES. JUVE. M.DEU LLEDO.	CASTELLON	3.0 A	131,0	123.886	21.425 €	4394	28,19	5 €
ALBERG JUVENIL MAR I VENT	PILES	3.0 A	31,1	127.075	12.762 €	1970	64,51	6 €
ALBERG JUVENIL LA MARINA.	MORAIRA	3.1 A	87,0	212.615	25.053 €	2071	102,66	12 €
ALBERG JUVENIL DE BIAR	BIAR	3.0 A	33,0	35.420	5.822 €	1270	27,89	5 €
RESIDENCIA JUVENIL LA FLORIDA	ALICANTE	3.1 A	200,0	384.805	50.028 €	7965	48,31	6 €

En esta tabla destaca el precio de facturación de energía eléctrica por m<sup>2</sup> de superficie construida de La Marina, habrá que estudiar las instalaciones que consumen electricidad y el tiempo que están conectadas, pero sin tener climatización es difícil de explicar. En esta instalación se han cambiado los alumbrados de habitaciones, pasillos y el de las farolas del recinto por leds. También se ha automatizado el encendido del alumbrado, instalando detectores de movimiento y luminosidad exterior, por lo que es fácil que en a partir de ahora la facturación eléctrica descienda y sea similar al resto de centros.

Comparación entre la facturación de energía eléctrica anual y la capacidad de personas de cada centro:

EDIFICIO	POBLACIÓN	TARIFA DE ACCESO	POTENCIA (kW)	ENERGÍA ANUAL	TOTAL AÑO ELECTRICIDAD	OCUPACIÓN MÁXIMA (personas)	KWh / personas	€ año/ personas
			P1	total kWh				
RESIDENCIA JUV. SAN CRIST DEL MAR.	BENICARLO	3.0 A	31,8	89.982	10.047 €	76	1.184	132 €
ALBERG JUVENIL ARGENTINA	BENICASSIM	3.0 A	60,0	101.365	13.477 €	144	704	94 €
U.T. IVAJ Y RES. JUVE. M.DEU LLEDO.	CASTELLON	3.0 A	131,0	123.886	21.425 €	100	1.239	214 €
ALBERG JUVENIL MAR I VENT	PILES	3.0 A	31,1	127.075	12.762 €	90	1.412	142 €
ALBERG JUVENIL LA MARINA.	MORAIRA	3.1 A	87,0	212.615	25.053 €	130	1.636	193 €
ALBERG JUVENIL DE BIAR	BIAR	3.0 A	33,0	35.420	5.822 €	72	492	81 €
RESIDENCIA JUVENIL LA FLORIDA	ALICANTE	3.1 A	200,0	384.805	50.028 €	188	2.047	266 €

En esta tabla destacan los consumos y precio por persona las residencias de La Florida y Lledó, por ser residencias con ocupación prácticamente todo el año y habitaciones individuales en La Florida. La residencia de Benicarló con ocupación todo el año y climatización tiene sin embargo consumos contenidos, pero sus habitaciones son compartidas.

En estas tablas destaca el albergue juvenil La Marina, porque siendo un albergue que tiene ocupación durante los 4 meses de verano y sin climatización, tiene unos costes de energía por m<sup>2</sup> y por capacidad más altos que una residencia. También destaca el consumo eléctrico por persona de la residencia La Florida, pero es un edificio grande, con climatización frío y calor mediante enfriadora y con ocupación individual de las habitaciones, lo que repercute en ese consumo eléctrico superior por persona.

La climatización en modo calefacción en invierno mediante el sistema de enfriadora tipo aire agua, incrementa este consumo eléctrico pero comparado con el consumo de un sistema de caldera de gas o de gasoil es mucho más eficiente, económico y más ecológico, evitando la emisión de gases de efecto invernadero.

### Periodos de la tarifa eléctrica:

Las tarifas eléctricas de acceso 3.0 A y 3.1 A se dividen en tres periodos horarios: Punta (P1), Llano (P2) y Valle (P3). Dependiendo de las horas del día y la estación del año (invierno o verano), se establecen los tres tramos mencionados, siendo los precios más elevados los periodos P1 y P2 que son en los que las compañías distribuidoras tienen más demanda de energía de las industrias, edificios de oficinas, etc., según sea invierno o verano, por influencia del alumbrado, la calefacción, la climatización y otras instalaciones como maquinaria, etc.

El periodo Valle (P3) es donde la energía es más económica, con un precio un 30% más bajo respecto al periodo Punta (P1). Lo ideal sería aprovechar el periodo de tarifa P3

para climatizar los edificios y poder así ahorrar energía, claro está que, solo en el caso de que el sistema funcione con energía eléctrica, como las enfriadoras y los equipos autónomos de climatización.

La Generalitat Valenciana saca a concurso cada año el contrato de suministro de energía eléctrica, agrupando así el suministro de albergues, colegios, hospitales, edificios de oficinas, alumbrado de carreteras, puertos deportivos, etc., de esta forma se obtienen precios de potencia y energía más económicos que los que normalmente existen en el mercado.

#### **Precios de la energía eléctrica por periodo de consumo para el IVAJ:**

- P1: Tarifa 3.0A a 0,094€/Kwh. y Tarifa 3.1A a 0,084€/Kwh.
- P2: Tarifa 3.0A a 0,083€/Kwh. y Tarifa 3.1A a 0,077€/Kwh.
- P3: Tarifa 3.0A a 0,061€/Kwh. y Tarifa 3.1A a 0,060€/Kwh.

#### **Horarios de periodos de facturación:**

##### **En invierno (de noviembre a marzo):**

- P3, Periodo Valle: 00:00 a 08:00.
- P2, Periodo Llano: 08:00 a 18:00 y 22:00 a 24:00.
- P1, Periodo Punta: 18:00 a 22:00

##### **En verano (de abril a octubre):**

- P3, Periodo Valle: 00:00 a 08:00.
- P2, Periodo Llano: 08:00 a 11:00 y 15:00 a 24:00.
- P1, Periodo Punta: 11:00 a 15:00.

Teniendo en cuenta estos horarios en que dividen los periodos de consumo las compañías eléctricas, se observa que de las 24 horas del día 4h se facturan como periodo P1, 12h se facturan como P2 y 8h como P3 (las horas de la noche), esta distribución de horas y periodos hay que tenerla en cuenta a la hora de poder sacar conclusiones.

Teniendo en cuenta esta distribución de horas y precios, llama la atención el elevado consumo del albergue La Marina en el periodo P3, de 0 a 8h, donde tiene un consumo muy superior de energía a los periodos P1 y P2, esto puede ser debido al alto consumo de las lámparas de alumbrado nocturno de la parcela y de los pasillos exteriores de acceso a las habitaciones. Como se indicó anteriormente, se ha actuado al final de 2019, cambiando los tipos de lámparas halógenas de las farolas y las bombillas de pasillos por lámparas tipo led, de menor consumo y más eficientes. Además, se han instalado sensores de luminosidad y detectores de movimiento para controlar el encendido de lámparas por zonas y solo cuando sea necesario, el efecto se observará durante el

verano de 2020. También se ha actuado en este sentido en el Albergue Mar i Vent, donde también se observa el alto consumo eléctrico en el periodo P3.

## **V.- Conclusiones.**

Un edificio con un buen mantenimiento, siguiendo la normativa técnica, será seguro y evitará cualquier riesgo que pueda afectar a sus ocupantes, pero además de aumentar la seguridad, los edificios duran más, envejecen más dignamente y permite utilizarlo más años, evitando los elevados gastos que habría que efectuar si, de repente, fuera necesario hacer reparaciones importantes originadas por un problema que se haya ido agravando con el tiempo y que incluso podría causar el cierre del centro por el riesgo que pudiera ocasionar. Además, el buen estado de las instalaciones y un buen funcionamiento de estas, permiten un importante ahorro energético, colaborando con la conservación del medio ambiente.

Un edificio también será confortable si es posible contar con las máximas prestaciones de todos sus equipos e instalaciones, lo cual producirá un nivel óptimo de confort si se consigue un ambiente de temperatura y humedad adecuada, con un suficiente aislamiento acústico y una óptima iluminación y ventilación. En resumen, un edificio en buen estado de conservación puede mejorar la estancia de los usuarios.

El mantenimiento ha adquirido una importancia creciente en el curso de las últimas décadas, principalmente a causa de la sofisticación de las instalaciones de los edificios. Un edificio de viviendas, docente, hospitalario, oficinas, comercial, etc. se diseña para una vida útil operativa de 50 años, aunque en España realmente se alcanzan muchos más, ya que no es habitual ver demoliciones de edificios con una antigüedad inferior a 70 años.

La importancia de la gestión del mantenimiento deriva de la problemática del deterioro de los equipos y de las consecuencias que conlleva este deterioro en cuanto a la fiabilidad de las actividades del edificio, que pueden llegar a afectar a la seguridad de los usuarios.

c

### **La eficiencia energética:**

Las instalaciones de climatización y calefacción tienen consumos energéticos elevados por lo que es importante tener controlado el uso y el buen funcionamiento de estas instalaciones, para conseguir ahorros considerables en las facturas de energía eléctrica, gas o gasoil de los edificios. Para conseguir esto es importante:

- Instalar contadores de régimen interno, que permitan la medida de consumo de energía.

- Mantener un control constante de consumos. En el caso del consumo eléctrico, controlar y analizar el consumo diario. De esta manera se detectarán ineficiencias energéticas.
- Recopilación sistemática de datos sobre consumos energéticos del edificio.
- Realizar un informe anual de las mediciones de electricidad y combustibles consumidos, con el fin de detectar posibles desviaciones y anomalías.

Para tener un uso eficiente de la energía en los edificios, será necesario un programa de funcionamiento de las instalaciones para dar el servicio demandado con el mínimo consumo energético, en función de los distintos regímenes de ocupación y temporadas climáticas. El programa de funcionamiento incluiría al menos:

- Hora de puesta en marcha y parada de las instalaciones.
- Orden de puesta en marcha y parada de los equipos, quién y cómo.
- Programa de posibles paradas intermedias del conjunto o de parte de los equipos.
- Programa y régimen especial para los fines de semana y para condiciones especiales de uso del edificio o de condiciones exteriores excepcionales.
- Establecer temperaturas de consigna de 21°C máximo en invierno y de 26°C mínimo en verano.
- Es importante evitar la manipulación de los termostatos de control de los equipos de climatización, por personal no autorizado.
- Es importante el mantener cerradas las ventanas y puertas de las zonas donde estén funcionando equipos de climatización o calefacción.
- Es importante no tapar las rejillas de impulsión de aire de climatización o ventilación, ya que esto provoca un mal funcionamiento del sistema y se pierde eficiencia, en caso de molestias por corrientes de aire, hay que reorientar la dirección de las láminas de las rejillas.
- Controlar los tiempos de puesta en marcha y paro de calefacción de los diferentes sectores, armonizados con los usos, con el fin de aprovechar convenientemente la inercia térmica del sistema, se puede adelantar la desconexión.
- Control y monitorización, si es posible con sistemas automáticos, de todas las instalaciones de climatización, calefacción, ventilación, ACS, iluminación, otros equipos como neveras, congeladores, etc.
- Registro de consumos de energía de forma diferenciada por tipo de instalación.
- Control de las temperaturas en función del uso y ocupación de cada zona.

**Buenas prácticas para mejorar la eficiencia energética de los edificios:**

- En verano, ventilar las estancias durante las horas más frescas del día (de 8 a 10 horas o durante la noche).
- En invierno, si nos ausentamos durante unas horas de alguna sala calefactada, disminuya la temperatura fijada en el termostato a 15° C.

- En verano, si nos ausentamos durante unas horas de alguna sala climatizada, aumente la temperatura fijada en el termostato a 27º C.
- No cubrir los radiadores y evitar colocar mobiliario delante de éstos.
- Si se dispone de sistemas de calefacción centralizados, no utilizar equipos portátiles de calefacción eléctrica como radiadores o convectores eléctricos, que tienen consumos eléctricos elevados y además pueden provocar la avería de la instalación eléctrica por sobrecalentamiento de los cables y posible salto de los magnetotérmicos de la zona, pudiendo dejar sin corriente los equipos informáticos de la zona.
- Usar vestimenta acorde a las condiciones climatológicas intentando siempre evitar un uso excesivo de los equipos de calefacción y refrigeración.

**Estudio de posibles resultados en el ahorro de energía eléctrica, siguiendo los consejos propuestos, mejorando la gestión de funcionamiento de instalaciones y el cambio de alumbrado a tipo led, ya realizado en todos los centros:**

No se han realizado en el IVAJ análisis de curvas de carga de consumo eléctrico, que relacione en cada momento el consumo eléctrico con las instalaciones conectadas de cada centro. Pero sí se han podido comprobar las facturas eléctricas de cada centro, donde se indica la potencia máxima que ha sido necesaria en cada periodo, comprobando así la contratada y la realmente necesaria, pudiendo así reducir los importes fijos de las facturas.

Si además se mejoran los tiempos de encendido de cada instalación, se controla su funcionamiento y se siguen los consejos indicados en apartados anteriores, en cada centro es fácil poder conseguir ahorros de energía consumida de al menos un 15% respecto a los valores de las tablas que aparecen en este trabajo y que son de valores obtenidos durante el año 2019.

Los cambios realizados recientemente de tipos alumbrado, en todos los centros, cambiando a tipo led y sustituyendo generalmente las bombillas y las lámparas, consiguiendo más eficiencia y más luminosidad, reduciendo las potencias y por tanto su consumo eléctrico, que será de entre un 15 y un 30%, según centro.

Se ha relacionado en una tabla el resultado posible, por cada centro, del ahorro en la facturación de energía eléctrica, siguiendo las mejoras propuestas de reducción de la potencia contratada, estimando en todos los centros un ahorro del 15% en la energía consumida por la mejora en la gestión y otro 15% estimado de ahorro de energía por el cambio de tipo de alumbrados.

Concretamente, según el análisis de las facturas, el valor que indican de la medida de los máxímetros y la potencia contratada actualmente, se debería realizar un cambio de la potencia contratada en:

- En Benicarló, el máxímetro indica 28kW y hay contratada 31,8kW, no es necesario cambiar.
- En Benicàssim, el máxímetro indica 40kW y hay contratada 60kW, se propone contratar 50kW.
- En Castellón, el máxímetro indica 27kW y hay contratada 131kW, se propone contratar 40kW. Esto explica el elevado porcentaje de facturación de potencia respecto a la energía de este centro, la potencia contratada es 5 veces la necesaria.
- En Piles, máxímetro 22kW y contratada 31kW, se puede mantener para tener un margen.
- En Moraira, el máxímetro mide 32kW y hay contratada 87kW, se propone reducir a 40kW, la mitad de la actual.
- En Biar, el máxímetro mide 18kW y hay contratada 33kW, se propone contratar 25kW.
- En Alicante, el máxímetro mide 95kW y hay contratada 200kW, se propone contratar 120kW.

En la página siguiente se puede comprobar en las tablas, la facturación de energía eléctrica estimada para 2020 y la posible con las mejoras en la gestión, cambio de alumbrado y reducción de la potencia contratada, donde es posible.

Se puede llegar a un ahorro del 35% anual en el precio de la energía eléctrica, ahorrando unos 47.000€+IVA en la facturación de electricidad del IVAJ.



EDIFICIO	POTENCIA CONT. (kW)			ENERGÍA CONSUMIDA (kWh) ANUAL			total kWh	PRECIOS UNITARIOS. Término Potencia €/ kW.año			POTENCIA (€)	PRECIOS UNITARIOS. Término Energía €/ kWh			ENERGÍA (€) ANUAL	ALQUILER (€)	TOTAL sin IVA (€)
	P1	P2	P3	P1	P2	P3		P1	P2	P3		P1	P2	P3			
	RESIDENCIA JUVENIL SAN CRIST DEL MAR.	31,8	31,8	31,8	17.802	49.742		22.338	89.882	42,8112		25,8887	17,1245	2.722,79 €			
ALBERG JUVENIL ARGENTINA	60,0	60,0	60,0	21.569	58.717	21.079	101.366	42,8112	25,8887	17,1245	5.137,35 €	0,09427	0,08314	0,06079	8.193,52	144,00	13.477,87
U.T. IVAJ Y RES. JUVE. M.DEU LLEDO.	131,0	131,0	131,0	28.806	70.231	24.849	123.886	42,8112	25,8887	17,1245	11.216,54 €	0,09427	0,08314	0,06079	10.065,22	144,00	21.425,77
ALBERG JUVENIL MAR IVENT	31,1	31,1	31,1	26.764	69.704	40.607	127.076	42,8112	25,8887	17,1245	2.662,86 €	0,09427	0,08314	0,06079	9.955,47	144,00	12.762,33
ALBERG JUVENIL LA MARINA	87,0	87,0	87,0	53.912	63.778	94.925	212.615	62,1988	38,3563	8,7656	9.613,51 €	0,09463	0,07737	0,05986	15.175,91	360,60	25.053,03
ALBERG JUVENIL DE BIAR	33,0	33,0	33,0	7.669	19.773	7.948	35.420	42,8112	25,8887	17,1245	2.825,54 €	0,09427	0,08314	0,06079	2.862,90	144,00	5.822,44
RESIDENCIA JUVENIL LA FLORIDA	200,0	200,0	200,0	80.809	157.770	146.226	354.805	62,1988	38,3563	8,7656	21.870,15 €	0,09463	0,07737	0,05986	27.787,69	360,60	60.025,74
											55.948,74 €				81.226,20	1.441,20	138.616,14
											TOTAL				TOTALES		

EDIFICIO	POTENCIA CONT. (kW)			ENERGÍA CONSUMIDA (kWh) ANUAL			total kWh	PRECIOS UNITARIOS. Término Potencia €/ kW.año			POTENCIA (€)	PRECIOS UNITARIOS. Término Energía €/ kWh			ENERGÍA (€) ANUAL	ALQUILER (€)	TOTAL sin IVA (€)
	P1	P2	P3	P1	P2	P3		P1	P2	P3		P1	P2	P3			
	RESIDENCIA JUVENIL SAN CRIST DEL MAR.	31,8	31,8	31,8	12.531	34.819		15.637	62.987	42,8112		25,8887	17,1245	2.722,79 €			
ALBERG JUVENIL ARGENTINA	50,0	50,0	50,0	15.098	41.102	14.755	70.956	42,8112	25,8887	17,1245	4.281,12 €	0,09427	0,08314	0,06079	5.737,56	144,00	10.162,69
U.T. IVAJ Y RES. JUVE. M.DEU LLEDO.	40,0	40,0	40,0	20.164	49.182	17.394	86.720	42,8112	25,8887	17,1245	3.424,90 €	0,09427	0,08314	0,06079	7.045,66	144,00	10.614,56
ALBERG JUVENIL MAR IVENT	31,1	31,1	31,1	18.795	41.793	28.425	88.953	42,8112	25,8887	17,1245	2.662,86 €	0,09427	0,08314	0,06079	6.869,83	144,00	9.775,69
ALBERG JUVENIL LA MARINA	40,0	40,0	40,0	37.758	44.645	66.448	148.831	62,1988	38,3563	8,7656	4.374,03 €	0,09463	0,07737	0,05986	10.625,24	360,60	15.359,87
ALBERG JUVENIL DE BIAR	25,0	25,0	25,0	5.389	13.841	5.564	24.764	42,8112	25,8887	17,1245	2.140,56 €	0,09427	0,08314	0,06079	1.967,03	144,00	4.281,59
RESIDENCIA JUVENIL LA FLORIDA	120,0	120,0	120,0	56.566	110.439	102.358	269.364	62,1988	38,3563	8,7656	13.122,03 €	0,09463	0,07737	0,05986	19.459,59	360,60	32.941,28
											32.728,35 €				56.859,74	1.441,20	91.029,29
											TOTAL				TOTALES		

Ahorro estimado en el término de potencia al año 23.220 €

Ahorro estimado en el término de energía al año 24.368 €

Ahorro TOTAL estimado en la facturación de energía eléctrica al año 47.589 €

