

## INFORME

# AUDITORÍA DE CALIDAD DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS HOSPITALES INFANTA ELENA (VALDEMORO), REY JUAN CARLOS (MÓSTOLES), GENERAL DE VILLALBA Y DE TORREJÓN (LOTE 4)

**EXPEDIENTE: PA SER-41/2018-AE**

## HOSPITAL UNIVERSITARIO DE TORREJÓN



**MAYO 2019**



## ÍNDICE

1.	OBJETO Y ALCANCE DE LA AUDITORÍA .....	1
2.	DOCUMENTACIÓN REVISADA Y NORMATIVA .....	1
3.	METODOLOGÍA DESARROLLADA.....	2
4.	RESUMEN EJECUTIVO .....	4
5.	OBRA CIVIL .....	8
5.1.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN .....	8
5.2.	NORMATIVA APLICADA .....	8
5.3.	COMPROBACIONES REALIZADAS .....	8
5.4.	PARÁMETROS DE DESEMPEÑO .....	9
5.5.	ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORÍA ANTERIOR.....	10
5.6.	INCIDENCIAS DETECTADAS .....	12
6.	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES GENERALES: CLIMATIZACIÓN .....	23
6.1.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN .....	23
6.2.	NORMATIVA APLICADA .....	24
6.3.	COMPROBACIONES REALIZADAS .....	25
6.4.	PARÁMETROS DE DESEMPEÑO .....	32
6.5.	ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORÍA ANTERIOR.....	34
6.6.	INCIDENCIAS DETECTADAS .....	45
7.	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES GENERALES: ELECTRICIDAD MEDIA Y BAJA TENSIÓN .....	48
7.1.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN .....	48
7.2.	NORMATIVA APLICADA .....	52
7.3.	COMPROBACIONES REALIZADAS .....	53
7.4.	PARÁMETROS DE DESEMPEÑO .....	59
7.5.	ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORÍA ANTERIOR.....	62
7.6.	INCIDENCIAS DETECTADAS .....	65
8.	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES GENERALES: FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.....	72
8.1.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN .....	72
8.2.	NORMATIVA APLICADA .....	74
8.3.	COMPROBACIONES REALIZADAS .....	75
8.4.	PARÁMETROS DE DESEMPEÑO .....	77
8.5.	ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORÍA ANTERIOR.....	78
8.6.	INCIDENCIAS DETECTADAS .....	79
9.	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES GENERALES: INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	83
9.1.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN .....	83
9.2.	NORMATIVA APLICADA .....	85
9.3.	COMPROBACIONES REALIZADAS .....	86
9.4.	PARÁMETROS DE DESEMPEÑO .....	90
9.5.	ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORÍA ANTERIOR.....	91
9.6.	INCIDENCIAS DETECTADAS .....	96
10.	PARÁMETROS DE DESEMPEÑO DE INSTALACIONES GENERALES .....	102
11.	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ESPECIALES: GASES MEDICINALES .....	103
11.1.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN .....	103
11.2.	NORMATIVA APLICADA .....	104
11.3.	COMPROBACIONES REALIZADAS .....	104

11.4. PARÁMETROS DE DESEMPEÑO .....	106
11.5. ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORÍA ANTERIOR.....	106
11.6. INCIDENCIAS DETECTADAS .....	106
12. MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ESPECIALES: TRANSPORTE NEUMÁTICO .....	107
12.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN .....	107
12.2. NORMATIVA APLICADA .....	107
12.3. COMPROBACIONES REALIZADAS .....	107
12.4. PARÁMETROS DE DESEMPEÑO .....	108
12.5. ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORÍA ANTERIOR.....	108
12.6. INCIDENCIAS DETECTADAS .....	108
13. MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ESPECIALES: ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES.....	109
13.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN .....	109
13.2. NORMATIVA APLICADA .....	109
13.3. COMPROBACIONES REALIZADAS .....	109
13.4. PARÁMETROS DE DESEMPEÑO .....	110
13.5. ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORÍA ANTERIOR.....	110
13.6. INCIDENCIAS DETECTADAS .....	110
14. PARÁMETROS DE DESEMPEÑO EN INSTALACIONES ESPECIALES.....	111
15. MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE SEGURIDAD E INTRUSISMO .....	112
15.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN .....	112
15.2. NORMATIVA APLICADA .....	112
15.3. COMPROBACIONES REALIZADAS .....	113
15.4. PARÁMETROS DE DESEMPEÑO .....	113
15.5. ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORÍA ANTERIOR.....	114
15.6. INCIDENCIAS DETECTADAS .....	114
16. TRATAMIENTO DE LEGIONELLA .....	115
16.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN .....	115
16.2. NORMATIVA APLICADA .....	115
16.3. COMPROBACIONES REALIZADAS .....	116
16.4. PARÁMETROS DE DESEMPEÑO .....	117
16.5. ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORÍA ANTERIOR.....	117
16.6. INCIDENCIAS DETECTADAS .....	117
17. MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	118
17.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN .....	118
17.2. NORMATIVA APLICADA .....	118
17.3. COMPROBACIONES REALIZADAS .....	119
17.4. PARÁMETROS DE DESEMPEÑO .....	120
17.5. ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORÍA ANTERIOR.....	120
17.6. INCIDENCIAS DETECTADAS .....	120
18. MANTENIMIENTO DE ASCENSORES Y OTROS MEDIOS ELEVADORES .....	121
18.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN .....	121
18.2. NORMATIVA APLICADA .....	121
18.3. COMPROBACIONES REALIZADAS .....	122
18.4. PARÁMETROS DE DESEMPEÑO .....	123
18.5. ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORÍA ANTERIOR.....	124
18.6. INCIDENCIAS DETECTADAS .....	124
19. RESUMEN DE INCIDENCIAS.....	125
20. PLAN DE ACCIÓN PROPUESTO.....	126

## 1.-OBJETO Y ALCANCE DE LA AUDITORÍA.

El objeto del presente Informe es presentar los resultados de la Auditoría de Mantenimiento realizada por GESMAN, INGENIERÍA DE GESTIÓN, S.L., en el Hospital de Torrejón (expediente PA SER-41/2018-AE), relativa al Servicio de Mantenimiento.

El alcance de la Auditoría de mantenimiento han sido el mantenimiento correctivo y preventivo de las siguientes instalaciones:

- Obra Civil
- Mantenimiento de instalaciones generales:
  - o Climatización
  - o Electricidad Media y Baja Tensión
  - o Fontanería y saneamiento
  - o Instalación de Protección Contra Incendios
- Mantenimiento de instalaciones especiales
- Mantenimiento de instalaciones de seguridad e intrusismo
- Tratamiento de Legionella
- Mantenimiento de instalaciones de gestión de residuos
- Mantenimiento de Ascensores y otros medios elevadores

## 2.-DOCUMENTACIÓN REVISADA Y NORMATIVA.

Se solicitó la documentación necesaria para la Auditoría de Mantenimiento y se recibió en su totalidad.

La documentación que se ha revisado ha sido la siguiente:

- Inventario actualizado de equipos sujetos a mantenimiento en soporte informático:
- Inventario actualizado de elementos del edificio sujetos a mantenimiento en soporte informático
- Registros de incidencias en el Servicio
- Informes de las deducciones aplicadas por calidad y disponibilidad durante el año 2.018
- Organigrama del Servicio de Mantenimiento
- Plan de Formación del año 2.018
- Registros de la formación recibida por los Técnicos en el año 2.018
- Planillas de los meses de mayo y octubre de 2.018
- Turnos y guardias realizados en los meses de mayo y octubre de 2.018
- Listado de herramientas



- Programa de conducción y explotación de instalaciones
- Plan de Ahorro y Eficiencia Energética
- Programa de Mantenimiento Preventivo
- Plan de reposición del año 2.018
- Procedimiento del Sistema de Asignación de prioridades, en caso de disponer de él
- Plan de pruebas e inspecciones del Mantenimiento técnico – legal, para el año 2.018
- Libro del edificio
- Memoria y planos de los Proyectos de las instalaciones:
  - o Climatización
  - o Electricidad
  - o Fontanería y Saneamiento
  - o Protección contra incendios
  - o Instalaciones especiales
  - o Instalaciones de seguridad e intrusismo
  - o Tratamiento de Legionella
  - o Gestión de Residuos
  - o Proyecto de Equipamiento y Mobiliario aprobado.
- Manual de procedimientos del Sistema de Gestión, Información y control

La auditoría anterior analizada es la correspondiente al año 2.016.

### **3.-METODOLOGÍA DESARROLLADA.**

La metodología general ha consistido en lo siguiente:

#### FASE I: PLANIFICACIÓN INTERNA DEL SERVICIO DE AUDITORÍA

El equipo auditor de GESMAN ha definido lo siguiente:

- Procesos y subprocesos principales a auditar
- Parámetros clave y actividades de control
- Condiciones de las mediciones: técnicas, muestras, periodicidad...
- Documentación inicial requerida
- Programa de trabajo

#### FASE II: PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO AL SERMAS, AL OBJETO DE SU REVISIÓN Y EN SU CASO APROBACIÓN

### FASE III: RECEPCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ESTUDIO DOCUMENTAL

El estudio documental ha consistido en lo siguiente:

- Determinar los subprocesos y actividades que a priori pueden ser críticas
- Revisar los resultados de Auditorías anteriores y los Planes de Acción correspondientes
- Analizar con detalle el Manual de procedimientos vigente elaborado en base al Protocolo Básico del Servicio y al PPTe

### FASE IV: PRESENTACIÓN A LAS SOCIEDADES CONCESIONARIAS DEL PLAN DE VISITAS PARA SU ESTUDIO Y ANÁLISIS

- GESMAN ha mantenido una reunión con las Sociedades Concesionarias para presentación del Proyecto y el Plan de visitas

### FASE V: VISITAS IN SITU PARA LA RECOPIACIÓN DE LOS DATOS NECESARIOS

GESMAN ha visitado el Hospital de Torrejón, de acuerdo con el calendario aprobado por el SERMAS, al objeto de recabar la información precisa, así como las evidencias documentales, visuales y técnicas que han permitido el seguimiento de los hallazgos de auditoría

### FASE VI: ANÁLISIS Y PROCESADO DE LOS DATOS

GESMAN ha analizado y procesado los datos a partir de la información obtenida, ha determinado los subprocesos y actividades críticas que pueden originar los problemas que afectan la calidad y disponibilidad del servicio y ha revisado los resultados de Auditorías anteriores y los Planes de Acción correspondientes

### FASE VII: PROPUESTA DE CAMBIOS Y MEJORAS

GESMAN ha llevado a cabo las siguientes actividades:

- Clasificar las incidencias según criterios establecidos
- Definir medidas para la mejora de las ya existentes o desarrollo de nuevas actuaciones
- Elaborar una propuesta de PLAN DE ACCIÓN, en el que se han asociado las incidencias detectadas, con las propuestas de mejora para solucionarlas.

#### FASE VIII: ANÁLISIS DE PARÁMETROS ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO

- Análisis de los resultados de los parámetros definidos, elaboración del CUADRO DE MANDO y propuesta del PLAN DE SEGUIMIENTO de los mismos.

#### FASE IX: REDACCIÓN DE LOS INFORMES

#### FASE X: PRESENTACIÓN DEL INFORME FINAL Y RESUMEN EJECUTIVO A LA UNIDAD TÉCNICA DE CONTROL

#### FASE XI: PRESENTACIÓN DEL INFORME FINAL Y RESUMEN EJECUTIVO A CADA SOCIEDAD CONCESIONARIA

#### FASE XII: ELABORACIÓN DE RESPUESTAS A ALEGACIONES/PLAN DE ACCIONES DE LAS SOCIEDADES CONCESIONARIAS, CUANDO PROCEDA

### **4.-RESUMEN EJECUTIVO.**

Se ha verificado el grado de cumplimiento de la legislación vigente, así como las incidencias detectadas en la auditoría anterior de las siguientes instalaciones:

- Obra Civil
- Mantenimiento de instalaciones generales:
  - o Climatización
  - o Electricidad Media y Baja Tensión
  - o Fontanería y saneamiento
  - o Instalación de Protección Contra Incendios
- Mantenimiento de instalaciones especiales
- Mantenimiento de instalaciones de seguridad e intrusismo
- Tratamiento de Legionella
- Mantenimiento de instalaciones de gestión de residuos
- Mantenimiento de Ascensores y otros medios elevadores

Se han detectado el siguiente número de incidencias por instalación, según su criticidad:

INSTALACIÓN	CRÍTICAS	MEDIAS	LEVES	TOTALES
Obra Civil	1	3	3	7
Climatización		1	4	5
Electricidad media y baja tensión	3	3	1	7
Fontanería y Saneamiento		1	2	3
Instalación de Protección contra incendios	3		3	6
Gases Medicinales				0
Transporte Neumático				0
Seguridad e Intrusismo				0
Tratamiento de legionela				0
Instalación de Gestión de residuos				0
Mantenimiento de ascensores y otros medios elevadores				0
Transporte Neumático				0

A continuación, se exponen las incidencias detectadas en cada instalación, con indicación de su criticidad y si son o no reincidentes de la auditoría anterior:

### **INSTALACIÓN OBRA CIVIL**

TIPOLOGÍA	CRITICIDAD	NUEVA/REINCIDENTE
Puertas RF con desperfectos en barras antipánico	CRÍTICA	REINCIDENTE
Fachada de urgencias y zona trasera del hospital	MEDIA	REINCIDENTE
Grietas y golpes en paramentos verticales	MEDIA	REINCIDENTE
Puertas y cerraduras en mal estado	MEDIA	REINCIDENTE
Estado de los baños	LEVE	REINCIDENTE
Elementos descolgados	LEVE	NUEVA
Desplome de dos columnas en fachada lateral	LEVE	NUEVA

### **CLIMATIZACIÓN**

TIPOLOGÍA	CRITICIDAD	NUEVA/REINCIDENTE
Estado del actuador	MEDIA	REINCIDENTE
Limpieza general de las UTAS	LEVE	REINCIDENTE
Aislamiento de mayor diámetro que el necesario	LEVE	REINCIDENTE
Aislamiento deteriorado	LEVE	NUEVA
Estado de las tuberías	LEVE	NUEVA

### **ELECTRICIDAD MEDIA Y BAJA TENSIÓN**

TIPOLOGÍA	CRITICIDAD	NUEVA/REINCIDENTE
Cuadro general de baja tensión	CRÍTICA	REINCIDENTE
SAIS	CRÍTICA	REINCIDENTE
Averías en quirófanos	CRÍTICA	REINCIDENTE
Esquemas eléctricos en BT	MEDIA	REINCIDENTE
Preventivo en cuadro de BT	MEDIA	REINCIDENTE
Cierre de cuadros eléctricos	MEDIA	REINCIDENTE
Estado toma de corriente del compactador	LEVE	NUEVA

## FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

TIPOLOGÍA	CRITICIDAD	NUEVA/REINCIDENTE
Mal estado equipos de bombeo	MEDIA	NUEVA
Mal funcionamiento ACS en baños públicos	LEVE	NUEVA
Grifería suelta en quirófanos	LEVE	NUEVA

## INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

TIPOLOGÍA	CRITICIDAD	NUEVA/REINCIDENTE
Retenedores de puertas	CRÍTICA	REINCIDENTE
Caducidad de baterías y cambiar detectores ópticos por térmicos	CRÍTICA	REINCIDENTE
BIE con deficiencias	LEVE	REINCIDENTE
Alumbrado de emergencia	LEVE	REINCIDENTE
Señales de extinción disparada	LEVE	NUEVA

## 5.-OBRA CIVIL.

### 5.1.-DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

El Hospital de Torrejón se compone de un solo edificio unido en toda la extensión.

Dispone de Planta Baja y Primera Planta. Además de disponer de dos plantas de sótano

### 5.2.-NORMATIVA APLICADA.

La normativa empleada para la auditoría de mantenimiento de la Obra Civil es la siguiente:

- Código Técnico de la Edificación aprobado en el Real Decreto 314/2006, y sus modificaciones y ampliaciones posteriores
- Relación de normas UNE pertenecientes al CTE

### 5.3.-COMPROBACIONES REALIZADAS.

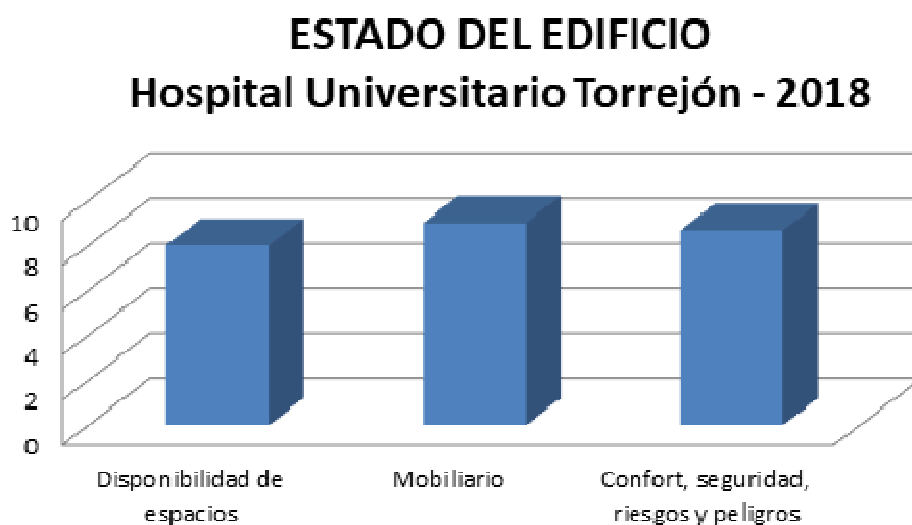
Se realiza una inspección de:

- Disponibilidad de espacios:
  - o Usos de las salas
  - o Cartelería adecuada
  - o Elementos de las salas adecuados
- Mobiliario:
  - o Estado
  - o Adecuación mobiliario
  - o Limpieza y accesibilidad
  - o Reparaciones
- Confort, seguridad y riesgos y peligros:
  - o Temperatura agradable
  - o Confort visual
  - o Ruidos



- Acceso restringido de los cuartos técnicos
  - Protección contra incendios de los elementos de tensión
  - Señalización de los elementos e instalaciones
  - Riegos para los usuarios y trabajadores del hospital
  - Riesgos propios del uso advertidos
  - Riesgo para el medio ambiente
- Puertas automáticas:
- Estado de las puertas y sus elementos
  - Operatividad
  - Funcionamiento
  - Cierre correcto
  - No bloqueo sin suministro eléctrico

#### 5.4.-PARÁMETROS DE DESEMPEÑO.



## 5.5.-ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORÍA ANTERIOR

### ▪ INCIDENCIAS CRÍTICAS

En la auditoría anterior se detectó una incidencia crítica en lo referente a la obra civil del hospital.

- Puertas RF con desperfectos en barras antipánico

Ya se detectó, en la anterior auditoría, un número muy elevado de puertas con graves desperfectos tanto en las barras antipánico como en alguno de los retenedores de las mismas.

El problema sigue persistiendo, aunque con un porcentaje menor de puertas con problemas. Pero no deja de ser crítico por la importancia de estos elementos para la seguridad de las personas.

### ▪ INCIDENCIAS MEDIAS

Se detectaron una serie de incidencias medias en el hospital que se expusieron en el informe de auditoría anterior.

- Fachada de Urgencias y zona trasera del Hospital

En el informe anterior, esta incidencia ya estaba reflejada como repaso a las auditorías anteriores.

Durante esta revisión se ha podido evidenciar que algunas piezas se han sustituido y otras no. También se comprueba que aparecen otras nuevas.

Es por ello que se la incidencia continúa repitiéndose.

- Grietas y golpes en paramentos verticales

Ya se evidenció problemas con los paramentos verticales en el interior del hospital, especialmente en la planta sótano, en la zona de los pasillos técnicos.

Se ha podido evidenciar que estos problemas no han desaparecido en el hospital y que siguen apareciendo puntos con golpes en los paramentos verticales en zonas variadas. Aunque hay que destacar que, salvo algún punto específico, la gran mayoría se da en la parte de acceso restringido.

- Puertas y cerraduras en mal estado:

Se detectaron problemas con puertas y cerraduras, especialmente en la zona del Pasillo Técnico.

Siguen observándose problemas en esos elementos por lo que la incidencia deberá continuar abierta.

- Estado de la barrera

La barrera de uno de los accesos a la parte trasera del Hospital estaba rota.

Actualmente dicha barrera se ha reparado estando en un estado aceptable.

Incidencia cerrada.

- Pivote de señalización arrancado

En la anterior auditoría se encontraba arrancado de su posición.

Actualmente está arreglado.

- Obras de reparación de goteras

Las obras para la reparación de dichas goteras están finalizadas por lo que se puede cerrar esta incidencia

▪ **INCIDENCIAS LEVES**

En la auditoría anterior se detectó una incidencia leve:

- Estado de los baños

Se detectaron muchos baños con algún elemento que no funcionaba o que habían desaparecido.

Actualmente, aunque en menor medida, aún hay baños con algún desperfecto. La incidencia deberá seguir abierta

## 5.6.-INCIDENCIAS DETECTADAS

### ▪ INCIDENCIAS CRÍTICAS

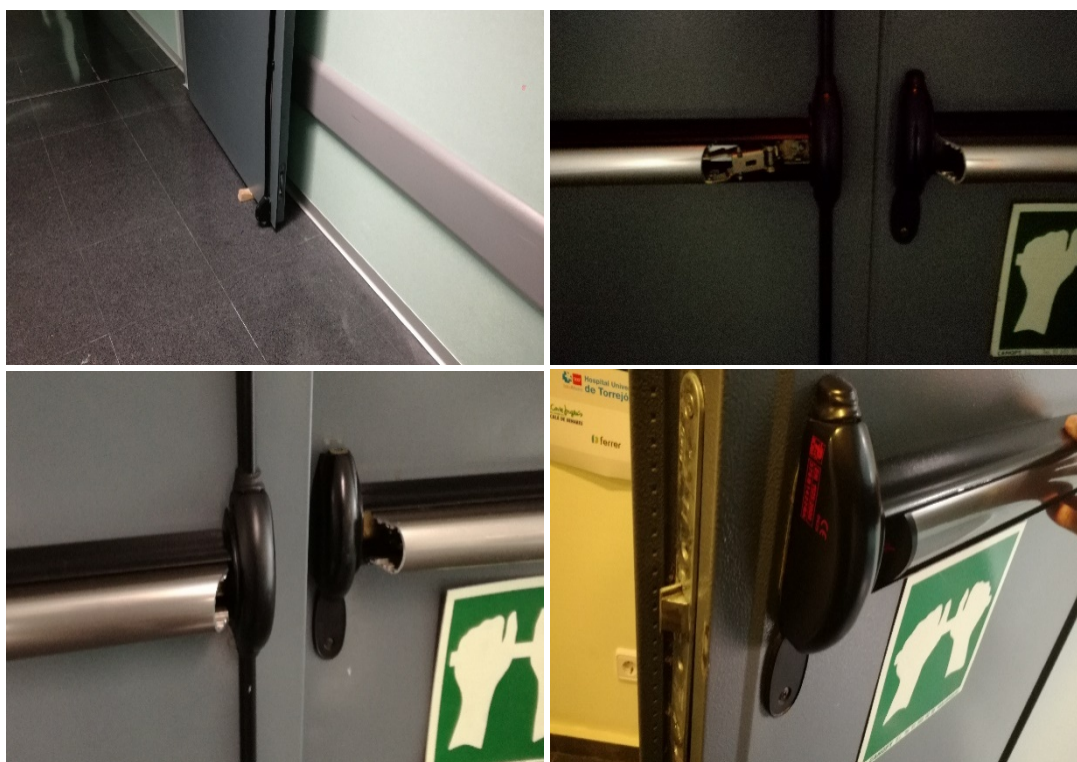
- Puertas RF con desperfectos en barras antipánico(reincidente de la auditoría anterior)

Se han detectado muchas puertas con graves problemas en sus barras de pánico.

En algunos casos se trata de los embellecedores, pero no se ha de descartar su criticidad porque en poco tiempo esta pequeña avería podría desencadenar en una rotura del mecanismo.

Incluso hay puertas de evacuación principal como puede ser una escalera cuya barra no funciona, es decir, si se aprieta la barra, el mecanismo no abre.

Estos elementos son muy importantes porque su rotura afecta a la seguridad de las personas del hospital en caso de incendio.









## ▪ INCIDENCIAS MEDIAS

- Fachada de Urgencias y zona trasera del Hospital (reincidente de la auditoría anterior)

Se detectan una serie de piezas que se han roto y otras que no se han reparado.

Además de ser un peligro para el transeúnte porque se pueden desprender parte de los ladrillos que ya están rotos.

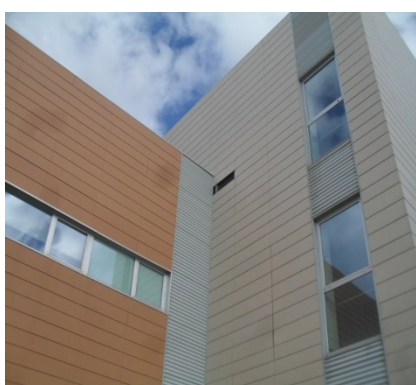


Foto anterior auditoría



Foto auditoría actual

Como se ha indicado anteriormente, han aparecido nuevas roturas de fachada. Algunas son incluso muy recientes porque la pieza rota aún se encuentra en el suelo.







La parte peor se la lleva Urgencias y el pequeño anexo del 112. Es en este sitio donde se recomienda colocar una protección metálica para que los coches no golpeen la fachada ya que la protección que se ha colocado mediante bordillo no resulta del todo eficiente.

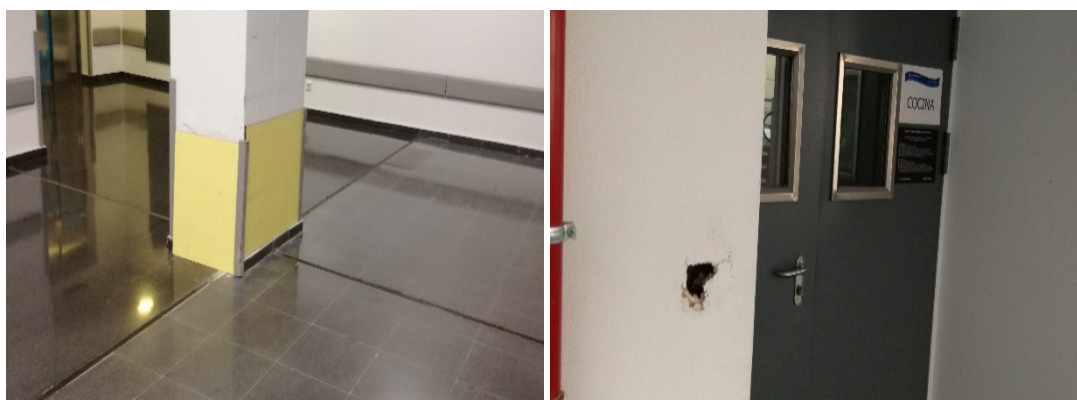
La parte de SMMA 112 resulta hasta peligrosa por posibles tropiezos de cualquier usuario.

La pieza que falta desde hace más de dos años, puede presentar problemas por deterioro de la capa de aislamiento que se encuentra entre la pieza y la fachada por el efecto de la lluvia y puede ocasionar que las piezas de alrededor empiecen a presentar problemas de agarre ante la acción del viento.

- Grietas y golpes en paramentos verticales (reincidente de la auditoría anterior)

Se comprueba que hay bastantes golpes en los paramentos verticales, especialmente en las zonas de acceso restringido.

*Zona Sótano – Pasillos técnicos*





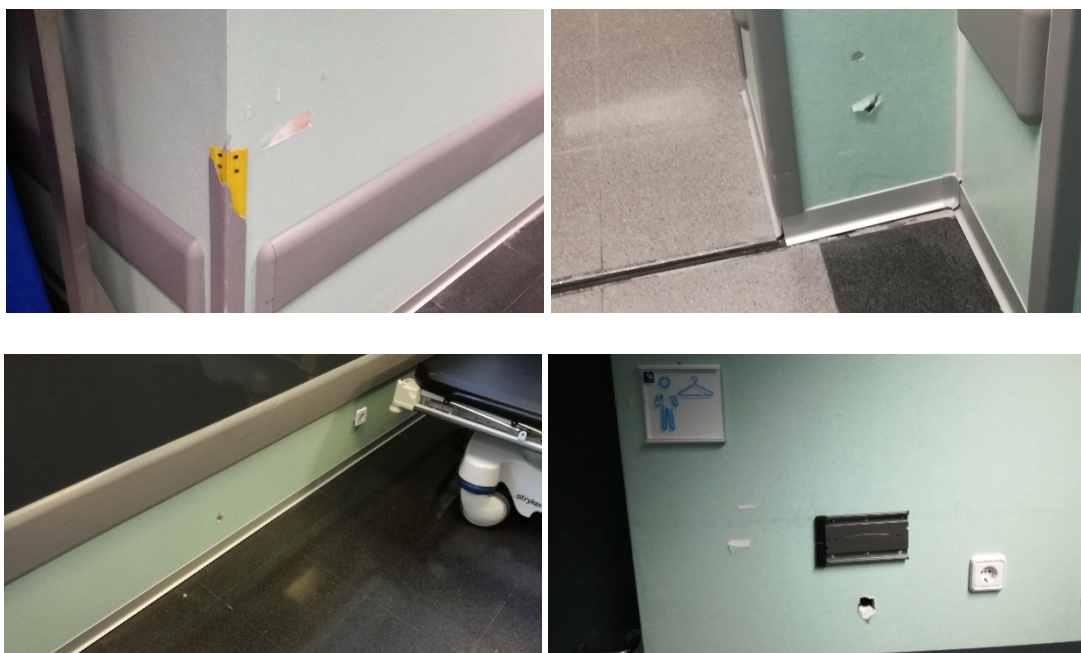
*Pasillo de acceso restringido – Plantas Baja, primera y segunda*







*Quirófanos (pasillos y dentro del quirófano)*



En la zona de dentro quirófanos puede resultar un problema mucho más grave a nivel de limpieza y desinfección de los mismos.

Se han detectado rasguños en los paramentos verticales que han roto la parte exterior de los paramentos

- Puertas y cerraduras en mal estado (reincidente de la auditoría anterior)

Destacar también el estado de algunos elementos a nivel de golpes, sobre todo en diferentes puertas y también roturas de cerraduras y mecanismos.







## ▪ INCIDENCIAS LEVES

- Estado de los baños (Reincidente)

Se realiza una inspección visual de algunos baños del Hospital. Se observan varios problemas en algunos de ellos. El más generalizado se detecta desperfectos en los complementos de los baños como jaboneras, toalleros, etc. Incluso hay un baño averiado en los baños de hombres de la zona del salón de actos.

Esta situación implica una merma en el servicio ofrecido al usuario además de una mala imagen para el propio Hospital.

También se ha detectado una serie de baños que disponen de una llave de corte en el lavabo que tiene forma de actuar sobre ella sin utilizar unos alicates. Esto implica que ante una fuga no se puede actuar sobre ella de forma rápida.

Se desconoce si esta situación es decisión de Mantenimiento o simplemente una rotura de las mismas. Sería recomendable tener una válvula completa.



- Algunos elementos descolgados (Nueva)

Se ha podido comprobar que en el edificio se encuentran algunos elementos de diferentes instalaciones que presentan algún descuelgo no debido a su uso sino a problemas de los techos o golpes recibidos.

Aunque se trata de cosas que a priori no implican ningún defecto en la instalación si resulta dar una imagen no adecuada para el hospital.



- Fachada lateral junto a la entrada (Nueva)

Se ha detectado un desplome de dos columnas de pieza de fachada junto a la ventana que, si bien no presenta problemas actuales sí que podría derivar en un desplome.

Sin desmontar alguna pieza parece difícil determinar la causa de dicho desplome, aunque todo parece indicar que ha fallado la unión entre las dos columnas.





## 6.-MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES GENERALES: CLIMATIZACIÓN.

### 6.1.-DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

La instalación de climatización y calefacción del Hospital se puede dividir en:

- Sistemas de producción
- Sistemas de distribución
- Sistemas de climatización terminales.

#### Sistemas de Producción:

La instalación general dispone de un sistema de producción de frío y un sistema de producción de agua caliente.

*El sistema de producción de frío se compone de:*

- Enfriadoras:

Se han instalado 2 enfriadoras de tornillo condensadas por agua con una potencia de 2.222 kW por unidad y una unidad condensada por aire de 660 kW

*Sistema de producción de calor:*

- Calderas / Centrales térmicas:

Se dispone de 3 calderas de 2.500 kW y una de 510 kW, todas con alimentación por gas, aunque disponen de quemador mixto por lo que pueden alimentarse con Gasoil.

El calentamiento del agua se utilizará tanto para calefacción como para la producción de Agua Caliente Sanitaria.

*Sistema de producción de vapor:*

- Calderas de vapor:

Se dispone de 3 calderas de vapor de 1380 kg/h a 6 kg/cm<sup>2</sup>.

- Agua Caliente Sanitaria:

Se dispone de una serie de elementos:

- Depósitos acumulación:

Hay 3 depósitos de acumulación de ACS e 2500 litros más dos depósitos de 1000 litros para consumo.

Además de existir tres depósitos en los casetones donde se produce el calentamiento del agua por medio de las placas solares y si se superan los 50° se envían a los depósitos del sótano.

- Intercambiadores:

Existen 5 intercambiadores de ACS que reciben, por un lado, el agua caliente que se produce en las calderas y de la producción por placas solares y por el otro lado el agua fría del circuito.

Sistema de Distribución:

Se dispone de una serie de grupos de bombeo tanto de impulsión como de retorno y recirculación para el agua fría y para el agua caliente.

## 6.2.-NORMATIVA APLICADA.

La normativa empleada para la auditoría de mantenimiento de la Instalación de Climatización y Agua Caliente Sanitaria (ACS) es la siguiente:

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Complementarias.
- Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios.
- Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios.
- Corrección de errores del Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios.
- Segunda corrección de errores del Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre
- Real Decreto 138/2011 por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.
- Real Decreto 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE)
- DB-HE: Documento básico de ahorro energético
- BD-HS-3: Calidad de aire interior.
- DB-SI: Seguridad Contra incendios.
- Real Decreto 865/2003 de prevención para la legionela
- UNE 100713 – Instalaciones de acondicionamiento de aire en hospitales. Septiembre de 2005
- UNE 100001 – Condiciones climáticas para proyectos. Abril 2001.
- UNE 100014 – Climatización. Bases para el Proyecto. Condiciones exteriores de cálculo. Noviembre de 2004
- UNE 100020 – Climatización. Sala de máquinas. Abril 2005

- UNE 60601:2013- Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración que utilizan combustibles gaseosos.
- UNE 100166 – Climatización. Ventilación de aparcamientos. Octubre 2004
- UNE – EN 13779 – Ventilación de los edificios no residenciales. Mayo 2008
- UNE – EN 1886 – Ventilación de Edificios. Unidades de Tratamiento de Aire. Octubre de 2008.
- Reglamentos, ordenanzas y normas de obligado cumplimiento de la Comunidad Autónoma y del Ayuntamiento.
- Real decreto 275/1995, de 24 de febrero de 1995. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 1992/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 1993/68/CEE del consejo.
- Resolución de 21 de octubre de 2009, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se publica el modelo oficial de certificado de mantenimiento para instalaciones térmicas en edificios de la Comunidad de Madrid. Actualizado el 24/Abril/2018.
- Orden 9343/2003, de 1 de octubre, por la que se establece el procedimiento par el registro, puesta en servicio e inspección de instalaciones térmicas no industriales en los edificios, conforme a lo establecido en el Decreto 38/2002, de 28 de febrero. Actualizada el 27/Febrero/2017.
- Directiva 92/42/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos.
- Normas UNE de aplicación

### 6.3.-COMPROBACIONES REALIZADAS.

#### Documentación Revisada:

Se ha solicitado una serie de documentos en relación a las diferentes acciones realizadas en la instalación eléctrica a nivel de mantenimiento. Estos documentos son:

- Informes mensuales de las instalaciones. Solicitada el día 29/04/19 y entregada el día 03/05/19
- Análisis de Torres de Refrigeración anuales. Solicitada el día 29/04/19 y entregada el día 03/05/19
- Revisiones Mensuales y Semestrales de las Torres de Refrigeración.
- Mantenimiento Conductivo de las instalaciones. Solicitado el día 29/04/19 y entregado el día 03/05/19

Control de Calidad realizado:

Calderas – Centrales Térmicas

Se realiza una inspección visual de las cuatro calderas destinadas a la producción de agua caliente para la instalación de climatización y para la producción de Agua Caliente Sanitaria.

En dichos elementos se han revisado:

- Estado y disponibilidad de las calderas
- Funcionamiento
- Uniones con tuberías y chimeneas.
- Disposición de la seta de emergencia para detener el suministro

Enfriadoras

Son revisadas las tres enfriadoras existentes en la instalación del Hospital.

Hay que indicar que se encuentran paradas en el momento de la auditoría debido a la No existencia de demanda de frío en el hospital.

Los puntos revisados son:

- Estado y disponibilidad de la enfriadora.
- Funcionamiento adecuado de las enfriadoras.
- Unión de las diferentes tuberías con la enfriadora

Torres de Refrigeración

Durante la inspección se revisan las dos torres de refrigeración del sistema.

Indicar que se encuentran paradas en el momento de la visita. Únicamente una de ellas está en recirculación de agua por motivos de mantenimiento, por lo que su régimen de funcionamiento es muy bajo.

Los elementos revisados en cada una de las torres son:

- Estado y disponibilidad de las torres de refrigeración.
- Funcionamiento.
- Limpieza de las torres.

### Equipos de Bombeo

En la instalación existen varios grupos de bombas dependiendo de la función que realicen. Estos son:

- Bombeo de Producción de Frío. Hay cuatro bombas de impulsión y cuatro de retorno. Existen también 4 bombas que impulsan el agua desde las torres de refrigeración. Se realiza inspección visual de las 12.
- Bombeo de Producción de Calor. Existen cuatro bombas de impulsión al Circuito General y dos al Circuito de ACS. Además de cuatro bombas de retorno desde el Circuito General y dos desde el Circuito de ACS. Se revisan las 10 bombas

Los puntos revisados son:

- Disponibilidad y estado de los equipos de bombeo
- Regulación automática
- Elementos antivibratorios
- Apoyo de las bombas
- No existencia de fugas
- Conexiones de tuberías
- Conexiones eléctricas bombas
- Sistema de gestión y funcionamiento.

### Equipos Frigoríficos

En la instalación se han dispuesto:

- Climatizadores / Unidades de tratamiento de aire: Existen 83 equipos.
- Unidades autónomas: 5 unidades.

Los puntos revisados son:

- Disponibilidad y estado de los equipos
- Funcionamiento de los equipos
- Apoyo – anclaje de los equipos
- No se aprecia un ruido excesivo
- Conexiones eléctricas de los equipos
- Unión con las tuberías
- Sistema de gestión de funcionamiento.

### Conductos, tuberías y válvulas

Se ha procedido a revisar las tuberías, conducciones y válvulas de la Instalación de Climatización / Calefacción del Hospital

Los elementos revisados son:

- Tuberías:

Se revisan:

- Tuberías de las Salas de Producción de Frío y de Calor y de Depósitos de acumulación de ACS.
- Tramos de tubería que se encuentran en el sótano del Hospital.

En los diferentes tramos revisados se comprueba:

- Estado y aislamiento de tuberías
- Conductos:

Se revisan los conductos de los climatizadores que se encuentran en la planta Técnica:

Se revisa:

- Estado y aislamiento conductos
- Válvulas de Corte y Regulación:

Se revisan las válvulas de las Salas de Producción de Frío y de Calor, comprobando:

- Estado correcto de las válvulas de corte

### UTAs

- Estado exterior

Se revisa:

- El funcionamiento es correcto
- El estado exterior es correcto
- Las puertas o accesos al climatizador están operativos

- Estado interior

Se revisa:

- El interior está limpio y en correcto estado
- Las baterías están limpias y en correcto estado
- Las bandejas de condensados están limpias
- Los motores y las correas de transmisión están en correcto estado

- Conductos, tuberías y elementos de regulación

Se revisa:

- Conductos
  - Están correctamente embocados
- Tuberías
  - Están aisladas y su estado es correcto
  - Las uniones están en correcto estado
  - Existen sifones en las tuberías de condensados
- Elementos de regulación
  - Las compuertas se encuentran en correcto estado y funcionan adecuadamente
  - Las válvulas funcionan correctamente
  - Los climatizadores son automáticamente gestionables

- Filtros

Se revisa:

- Son adecuados y se encuentran colocados
- No se aprecia un exceso de partículas

- Parámetros de funcionamiento

Se revisa:

- Las temperaturas de impulsión y retorno están en el rango adecuado.



- Las pérdidas de presión en el filtro están en el rango adecuado
- Las pérdidas de presión en los motores están en el rango adecuado
- Los motores y las correas de transmisión están en correcto estado
- La humedad en los conductos de impulsión y retorno está en el rango adecuado

### Técnico Legal

Se revisa:

ASC y AFCH

Se revisan los siguientes documentos

- Documentación del estado y conservación de los depósitos
- Registro del estado y conservación de los puntos finales
- Registro de control de temperatura de los depósitos
- Documentación análisis de legionella de AFCH
- Mediciones de los niveles de Cl
- Desinfección química o térmica de la instalación de ACS
- Desinfección y limpieza de ACS con funcionamiento estacional
- Desinfección y limpieza química en la instalación de AFCH
- Desinfección y limpieza en elementos desmontables
- Procedimiento en caso de brote de legionella

### Torres de Refrigeración

Se revisan los siguientes documentos

- Documentación del estado y funcionamiento del separador de gotas, del condensador y relleno y de la bandeja.
- Calidad del agua
- Desinfección y limpieza de la torre
- Programa del tratamiento de aguas según necesidades
- Registro de cambios en el recuento de aerobios y nivel de desinfectante y procedimiento
- Registro de operaciones de limpieza y desinfección
- Limpieza y desinfección de equipos de funcionamiento estacional
- Verificación del procedimiento si existe una parada superior a la vida del biocida
- Proceso de limpieza y desinfección de los elementos desmontables
- Registro del procedimiento adecuado en caso de brote de legionelosis.

### Instalaciones térmicas

Se revisan los siguientes documentos

- Registro de limpieza de evaporadores y condensadores
- Registro de las comprobaciones de estanquidad y niveles de aceite y refrigerante.
- Registro operaciones de limpieza y verificación del circuito de humo y chimeneas
- Operaciones de limpieza de quemadores y calderas
- Documentación de las inspecciones de vasos de expansión
- Protocolo para revisión de sistemas de tratamiento de agua
- Registro de la comprobación del material refractario
- Estanquidad de cierre entre caldera y quemador
- Se registran operaciones de revisión en calderas de gas o gasóleo
- Se verifican niveles de agua en circuitos
- Se verifica estanquidad en circuitos y en válvulas de interceptación
- Se verifica el tarado de elementos de seguridad
- Registro de operaciones de limpieza de filtros, de revisión de tuberías de intercambio térmico, de aparatos de humectación y enfriamiento.
- Revisión y limpieza de recuperadores de calor
- Registro de revisión de unidades terminales agua-aire.
- Registro de operaciones de revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno del aire
- Revisión de equipos autónomos, bombas y ventiladores, sistema de preparación de ACS, aislamiento térmico.
- Revisión del registro de control automático.

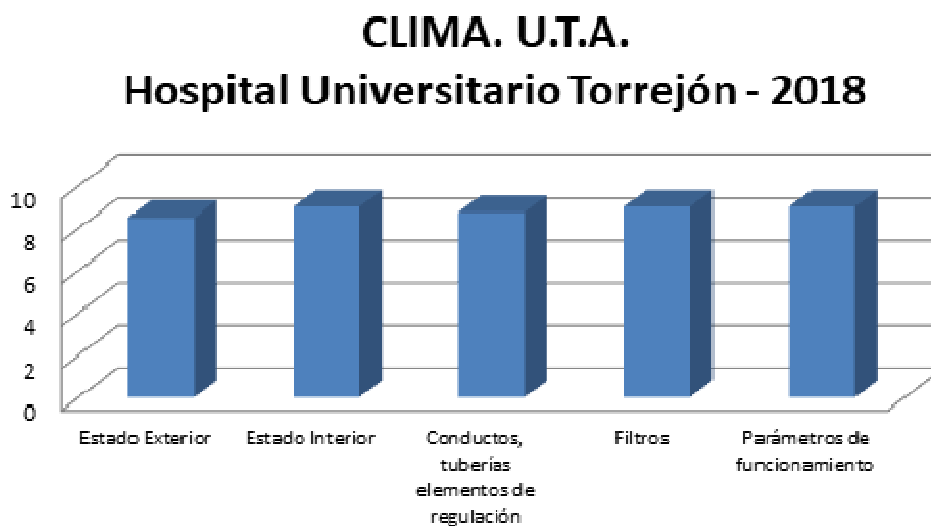
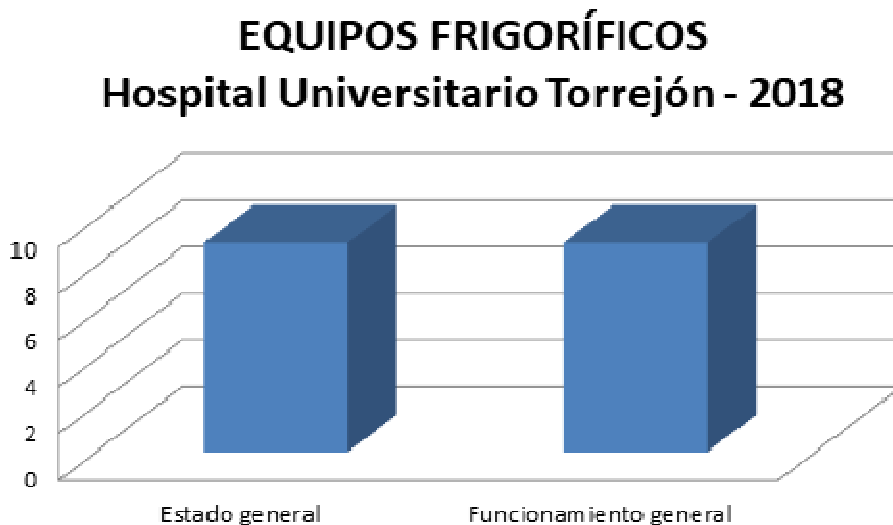
### Programa de gestión Energética de Generadores de calor y frío

- Registro de T y P a la entrada y la salida del generador y del evaporador y el condensador
- De la T ambiente del local
- De la T de los gases de combustión
- De las mediciones de los productos de la combustión
- Del índice de opacidad de los humos.
- De la revisión del tiro de la caja de humos de la caldera
- De las pérdidas de presión del evaporador y condensador
- De las T y P del evaporador y condensador
- De la P eléctrica absorbida y térmica instantánea
- Del CEE y el COP
- Del caudal de agua del evaporador y el condensador

Instalaciones térmicas RITE 2013

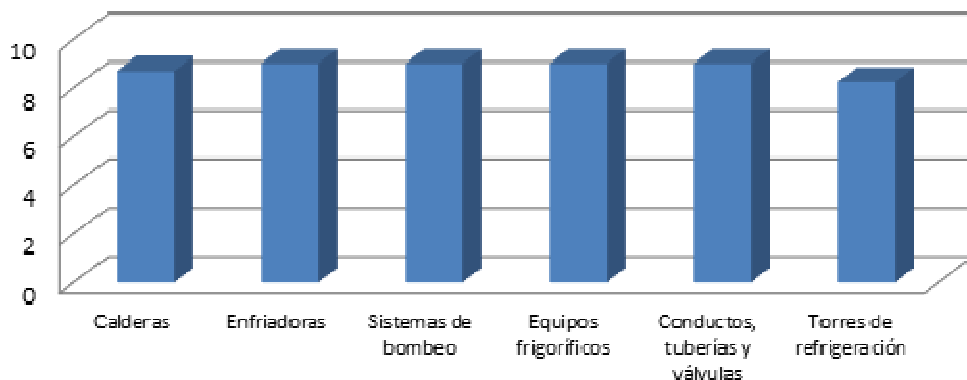
- Registro de T y P a la entrada y la salida del generador y del evaporador y el condensador

**6.4.-PARÁMETROS DE DESEMPEÑO.**



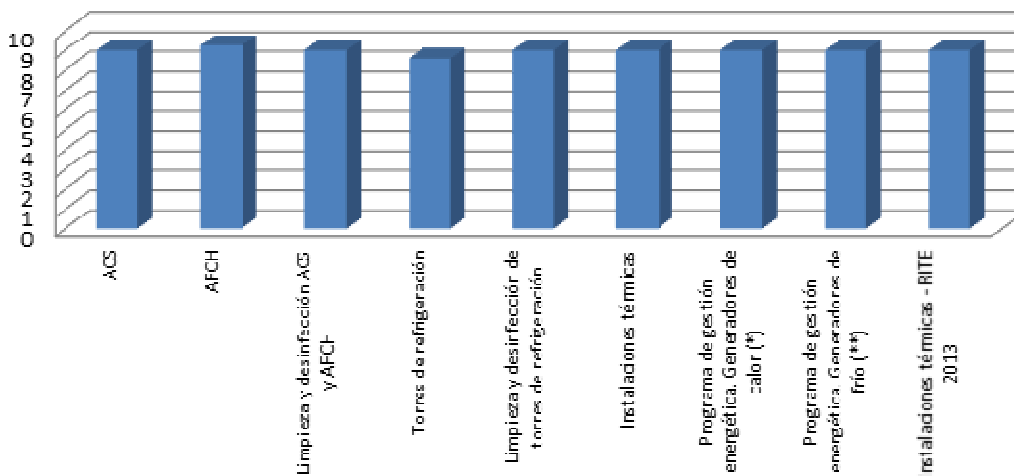
## CLIMA

### Hospital Universitario Torrejón - 2018



## TÉCNICO LEGAL CLIMATIZACIÓN

### Hospital Universitario Torrejón - 2018



## 6.5.-ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORÍA ANTERIOR

### ▪ INCIDENCIAS CRÍTICAS

- Pérdidas de agua en bombas de agua caliente

Se detectó fugas de agua debido a la rotura o desgaste de cierres mecánicos y/o mala estanqueidad en juntas.

Nos indican que se procedió a realizar un cambio de la junta y en la fotografía se evidencia que la mancha de fuga no ha variado desde el año pasado por lo que se puede determinar que la situación del equipo es aceptable.

Se recomienda que se realice la limpieza de la zona con el fin de poder detectar rápidamente una nueva fuga



AUDITORÍA 2017



AUDITORÍA 2018

- Actuadores de válvulas de las bombas desmontados y fuera de servicio.

Actualmente las válvulas de las bombas funcionan de forma adecuada, por lo que puede darse como cerrada la incidencia.

- Depósito de tratamiento de agua de calderas se encuentra parado y desconectado.

Sigue el depósito desconectado porque en el funcionamiento actual de la instalación, el tratamiento se realiza en el punto de llenado de la instalación donde se realiza el correspondiente tratamiento del agua de las calderas.

Incidencia cerrada

- Avería del quemador de la caldera nº 1 de ACS.

En el momento de la auditoría anterior se comprobó que la primera caldera no se encontraba operativa por problemas del motor.

Se comprueba que, actualmente, se encuentra totalmente operativa por haberse arreglado el quemador. Se dispone de ficha de pruebas de combustión de las cuatro calderas realizadas por empresa fabricante de la caldera.

Se puede considerar cerrada esta incidencia.

- Fugas de agua por las juntas en las calderas ACS 2 y 3.

No se observa pérdidas en dichas calderas por lo que se considera aceptable el funcionamiento de la misma.

- Avería en el ventilador del quemador de la caldera nº 4 de ACS.

Se nos informa de la reparación del mismo y se puede comprobar, a través de las pruebas de combustión, que se encuentran operativas.

Incidencia cerrada.

- Paralización permanente de la instalación solar para la producción de ACS.

La instalación solar, actualmente, se encuentra operativa.

Si bien no está al 100% por problemas en algunas placas.

Se está usando para mejorar la temperatura del agua antes de su entrada en la caldera por lo que puede considerarse como cerrada esta incidencia.

Se hace un mantenimiento preventivo de revisión de la instalación.

Se desconoce si se produce una medición del agua que se utiliza.

- Sistema de retención de posibles fugas de combustible gasóleo de las calderas no eficaz.

Se indicaba la no existencia de un sistema adecuado para la recogida de cualquier fuga en la instalación de gasoil.



AUDITORÍA ANTERIOR 2016

Con este sistema no se aseguraba la recogida de cualquier pequeña fuga de líquido ni la no contaminación del suelo.



Actualmente se ha instalado una bandeja que, a diferencia del anterior, dispone de tierra absorbente para no contaminar el suelo. Al tratarse de recoger pequeñas fugas de gasoil que se puedan producir durante el cambio de los filtros, se puede considerar aceptable la solución adoptada.



AUDITORIA 2018

- Revisión de quemadores.

En la anterior auditoría no se tenía evidencias de la revisión de los quemadores.

Actualmente se dispone de pruebas de combustión de los diferentes quemadores realizadas por el personal de mantenimiento y revisión de los quemadores por parte de empresa externa.

Se considera cerrada la incidencia.



- Tuberías de agua de condensación sueltas.

Las tuberías correspondientes a la instalación de frío (condensación) se encontraban sueltas por lo que, durante el funcionamiento de la instalación se producían una serie de problemas de la instalación:

- Vibración y movimiento de tuberías.
- El empuje hacia la bomba produce un arqueo de los dilatadores que, incluso llegan a hundirse.

Se llega a producir el paro de las enfriadoras por falta de flujo.

Se ha procedido a fijar las tuberías por lo que ya no se produce la vibración de las mismas y, por consiguiente, el sistema ya funciona de forma correcta.



- Unidad de producción de agua fría Carrier Modelo 30XA0752 – 0243-PEE con funcionamiento incorrecto.

Se detectó que no estaba funcionando al 100% y que tenía diferentes alarmas en el display. Además, se observa problemas por suciedad en los filtros de la máquina.

En el momento de la auditoría se encuentra parada por no haber demanda, pero no se observa ningún problema en el display.

Los filtros parecen estar bastante limpios.



- Temperatura de consigna Quirófano 1.

Se indicaba que la temperatura de consigna de dicho Quirófano era inadecuada, seguramente por mal funcionamiento del sistema.

Se considera cerrada esta incidencia

- Actuadores desmontados y desconectados

En la anterior auditoría, los 20 actuadores revisados se encontraban desmontados y desconectados.

Actualmente solamente quedan dos actuadores que se encuentran desmontados dos por motivo de avería y que se están probando para determinar la causa de la avería.

Se considera esta incidencia cerrada, aunque se abrirá otra de criticidad menor hasta que se arreglen los actuadores



- Torres de Refrigeración

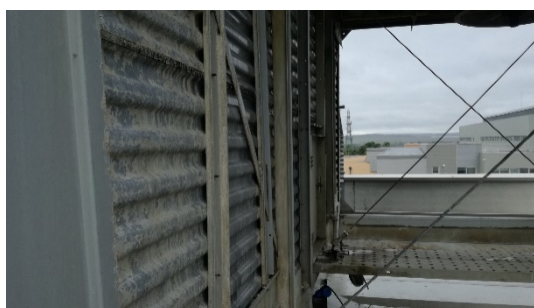
Se indicaba, en referencia a las torres de refrigeración, que:

- No se pudo evidenciar que el estado de los grupos a presión de cloración sea adecuado.
- No se evidenció que la dosificación de biocida en las torres de refrigeración sea totalmente efectiva.

Atendiendo a la visita realizada actualmente y al resultado de los análisis de Fondecó, se considera la instalación aceptable.



Por otro lado, en el momento de la visita se estaba realizando una actuación importante de una de las torres de refrigeración aprovechando que el sistema está parado.



## ▪ INCIDENCIAS MEDIAS

- Falta de documentación de la instalación Solar Térmica.

No se disponía de información temperaturas de intercambio en intercambiadores de placas ni valores de pH y densidad del fluido caloportador debido a que en el momento de la anterior auditoría no se encontraba operativa la instalación.

Durante el conductivo que se realiza, se toman datos de la instalación.

La incidencia queda cerrada.

- Estado de los filtros.

En la anterior auditoría se detectaron una serie de problemas en los filtros de las UTA's. Principalmente eran:

- o Estado de saturación elevado.
- o Filtros en muy mal estado, incluso rotos.
- o Correas en mas estado
- o Suciedad elevada
- o Válvulas rotas
- o Servomotores quemados y/o fuera de servicio
- o Filtros con menor medida a la correspondiente
- o Fugas en filtros y dilatadores.

Se ha realizado un cambio importante en el mantenimiento de las UTA's y ya no se observan estos graves problemas anteriormente indicados.

Actualmente, según nos indica mantenimiento, se realiza el cambio de los filtros G4 de entrada a las diferentes UTA's como máximo cada 4 meses.

Con el fin de proteger dichos filtros, se ha procedido a realizar las siguientes acciones:

- o Se ha colocado un prefiltro a base de manta y que evita el rápido colapso del filtro. Para ello se han ejecutado unas pequeñas estructuras metálicas que se adaptan a la toma de aire de la UTA. Estas mantas se cambian asiduamente para no acumular mucha suciedad:



- Para poder superar la pequeña pérdida de carga que representa la manta, se han aumentado un poco las revoluciones de los diferentes motores de las UTA's previo estudio de cada una de ellas.

Se ha implantado una revisión mensual de las UTA's donde se van anotando todos los cambios que se realizan, desde filtros hasta válvulas, correas, etc...

Con este mantenimiento se ha conseguido superar la mayoría de las averías que existían de años anteriores ya que se han ido cambiando cada pieza que se detectaba como averiada.

No se han detectado averías en UTA's, únicamente se ha observado que una de las UTA's se encontraba en observación ya que dos de sus actuadores se encontraban en pruebas para, o bien detectar la avería y repararla o bien sustituirlos, según conversación con mantenimiento.

## ▪ INCIDENCIAS LEVES

- Limpieza general de las UTA's

Se indicó que las UTA's se encontraban muy sucias por la parte interior y también externamente.

Realmente lo preocupante es la parte interna de la UTA y, según se ha podido comprobar durante la revisión de los filtros, internamente están en un estado aceptable.

Sí que se debería plantear una limpieza exterior de las mismas con el fin de reducir la suciedad en el entorno de las máquinas.

La incidencia se mantendrá abierta a falta de mejorar la limpieza de las UTA's pero teniendo en cuenta que los diferentes casetones presentan una limpieza más que aceptable.

- Suciedad en las tomas de aspiración de las UTA's

Actualmente las tomas de aire revisadas no presentan problemas de suciedad

Se considera cerrada la incidencia.

- Aislamiento de mayor diámetro del necesario.

Sigue detectándose aislamiento viejo que es de diámetro superior al necesario en las tuberías de las UTA's.

Se entiende que esta situación se debe a una primera instalación por lo que también se entiende que deberá ser corregida a medida que se vaya cambiando el aislamiento por deterioro de éste.

La incidencia se considera abierta.

- Protección de motores de UTA y correas desmontadas.

Durante la visita realizada a la instalación no se ha detectado de nuevo este problema.

Es por ello que se considera cerrada esta incidencia.

## 6.6.-INCIDENCIAS DETECTADAS.

### ▪ INCIDENCIAS MEDIAS

- Estado actuador (Reincidente)

Se ha mejorado mucho desde la última auditoría porque solamente se han detectado dos actuadores averiados y que están en funcionamiento para determinar la causa de la avería.

Consideramos que la avería es de grado medio ya que se está intentando reparar



## ▪ INCIDENCIAS LEVES

- Limpieza general de las UTA's (Reincidente)

Aunque el nivel de limpieza en los casetones es elevada, aun así se observa cierto grado de suciedad y polvo en los diferentes sitios donde se encuentran las diferentes UTA's

- Aislamiento de mayor diámetro del necesario. (Reincidente)

Durante la revisión de la instalación se puede observar que existen puntos de la instalación, especialmente en los codos inferiores, una sección de aislamiento tipo Armaflex mucho más grande que se precisa en ese punto.

Aprovechando los posteriores trabajos de mantenimiento que se deberán realizar sobre el aislamiento, se debería realizar un cambio de diámetro del mismo.

- Aislamiento deteriorado. (Nueva)

Se observa que existen muchos pequeños tramos de tuberías que ya no tienen un aislamiento tipo Armaflex. Esta situación implica una serie de pérdidas de energía que influyen en el consumo de energía.

Debe repararse los tramos de tubería que no dispongan de su correspondiente aislamiento.





- Estado de las tuberías. (Nueva)

Con la falta de aislamiento se ha podido comprobar que hay algún tramo de tubería que presenta un estado preocupante.

Se debería realizar una revisión de todos esos elementos y plantear una sustitución escalonada de las tuberías deterioradas y que se encuentren en peor estado.



## 7.-MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES GENERALES: ELECTRICIDAD MEDIA Y BAJA TENSIÓN.

### 7.1.-DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

#### Distribución de energía.

Se dispone de un Centro de Transformación (CT) dimensionado de forma que, ante la avería de un transformador, los que funcionan puedan suplir al averiado.

Las características del CT son:

- Número de Transformadores: 4.
- Potencia Transformador: 1.250 kVA
- Potencia Total: 5.000 kVA



*Transformador seco de 1.600 kVA*

Se dispone de un sistema de compensación de energía reactiva que consta de un cuadro con las baterías de condensa.

Se dispone de un sistema de compensación de energía reactiva que consta de un cuadro por Transformador con las baterías de condensadores necesarias para realizar una correcta compensación de la energía reactiva con un factor de potencia superior a 0'95.

#### Instalación de Baja Tensión

De cada uno de los Centros de transformación cuelga un Cuadro General de Baja Tensión (CGBT) que se encuentran situados en locales anexos a los CT y desde dichos cuadros se genera una red de Cuadros Principales y Secundarios que ya alimentan a cada punto de consumo. Se dispone, por lo tanto, de:

- Cuadros Principales. Se alimentan directamente desde los CGBT y a través de ellos se alimentan tanto puntos de consumo como Cuadros Secundarios
- Cuadros Secundarios: Son alimentados por los Principales y todo lo que ellos alimentan se considera como carga final.

#### Suministro de emergencia

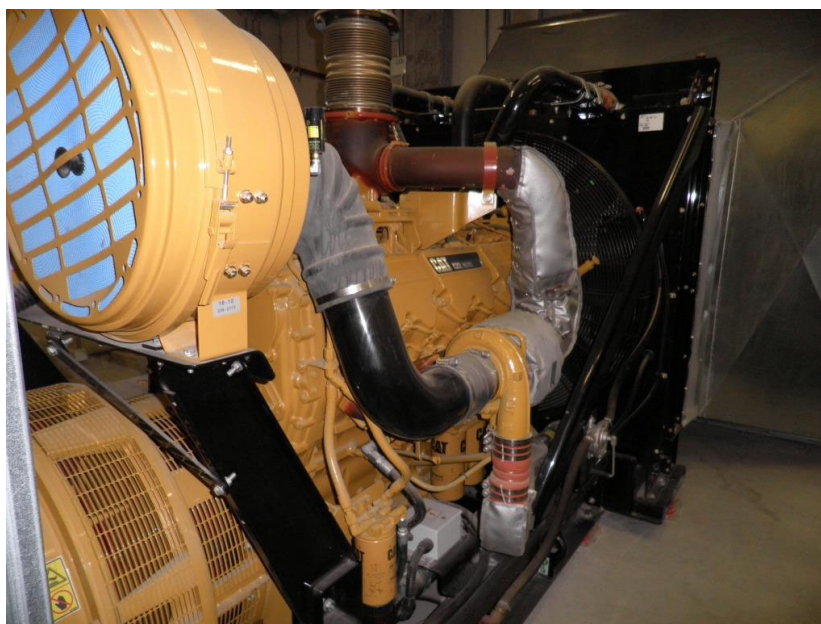
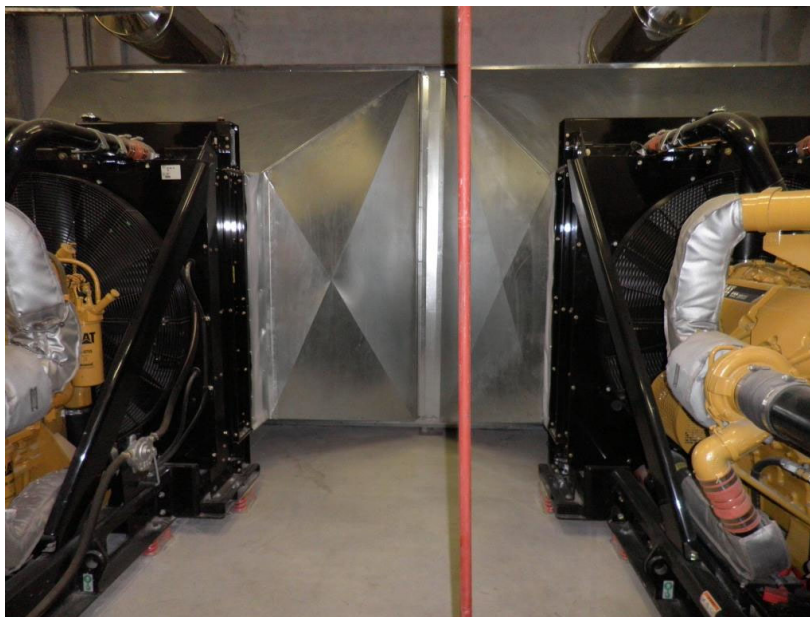
El Hospital dispone de un suministro de reserva para poder hacer frente a un problema de suministro eléctrico al complejo.

El sistema se compone de 2 grupos electrógenos diesel de suministro en Baja Tensión. Los dos G.E. son idénticos y con las siguientes características:

- Potencia: 1.100 kVA
- Marca – Modelo: Caterpillar – C32-ACERT
- Alimentación: Diesel



La alimentación de Gasoil a cada uno de los grupos electrógenos se realiza desde un depósito enterrado con una capacidad de 25.000 litros que se encuentran en la zona trasera del Hospital. Se trata de un depósito de doble pared. Desde este depósito y a través de un Grupo de Bombeo, se alimenta al depósito nodriza de 5.000 litros que se encuentran junto al Grupo Electrónico.



Grupos Electrónicos

### Suministro de continuidad

Además, se dispone de una serie de equipos SAI distribuidos a lo largo del edificio cuya finalidad es poder asegurar la continuidad de suministro a diferentes puntos de consumo que no pueden esperar el tiempo de arranque de los Grupos Electrónicos. Se trata de una red de SAI con el fin de que un fallo en uno de estos equipos afecte solamente a una pequeña parte de la instalación.



SAI – Quirófanos

### Locales críticos – Quirófanos

Cabe destacar la instalación eléctrica en aquellos locales considerados como críticos a nivel de instalaciones y que presentarán alimentación a través de SAI y utilización de transformadores de aislamiento en aquellos donde se requiera.

En el Hospital existen 10 quirófanos. Cada uno de ellos deberá cumplir lo indicado en la ITC BT 28 específica del REBT.

### Pararrayos

En el edificio del Hospital se ubican, según proyecto, 2 pararrayos que se encuentran ubicados en la cubierta del Hospital.

## 7.2.-NORMATIVA APLICADA.

La normativa empleada para la auditoría de mantenimiento de la Instalación Eléctrica es la siguiente:

- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC BT. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto.
- CTE DB HE-3. Eficiencia energética de la iluminación
- Orden 7955/2006, de 19 de diciembre, de la Conserjería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se regula el mantenimiento y la inspección periódica de las instalaciones eléctricas en locales de pública concurrencia y alumbrado público. Actualizado el 28/Septiembre/2007.
- Orden 968/2007, de 18 de abril, de corrección de errores de la Orden 7955/2006, de 19 de diciembre.
- Real Decreto 486/1997 por el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Actualizado el 1/Agosto/2014.
- Real Decreto 1980/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Real Decreto 337/2014, del 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Orden de 16 de abril de 1991, por el que se modifica el punto 3.6 de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 06 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación
- Orden de 23 de junio de 1988, que por la que se actualizan diversas instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación
- Orden de 27 de noviembre de 1987, por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación
- Orden de 18 de octubre de 1984, complementaria de la de 6 de julio que aprueba las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación
- Real Decreto 337/2014, del 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-RAT 01 a 23.



- Resolución de 19 de junio de 1984, de la Dirección General de la Energía, por la que se establecen normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación
- Normas UNE en particular las siguientes:
- UNE-EN 12464:2012. Iluminación de los lugares de trabajo
- UNE 72 112. Tareas visuales. Clasificación
- UNE 72 163. Niveles de iluminación. Asignación de tareas

### **7.3.-COMPROBACIONES REALIZADAS.**

#### Documentación Revisada

Se ha solicitado documentación en relación a las diferentes acciones realizadas en la instalación eléctrica a nivel de mantenimiento durante el último año. Estos documentos son:

- Libro del edificio
- Libro de los quirófanos.

#### Control de Calidad realizado

Para la realización de la auditoría de mantenimiento de la instalación de Baja Tensión del hospital se ha revisado:

Aspectos generales:

- Estado general del cuadro correcto
- Dispone de cerradura
- Esquema unifilar junto al cuadro
- Señalización de los distintos circuitos

Funcionamiento:

- Estado de aparamenta correcto
- Reparto en tres fases correcto
- No hay circuitos sobrecargados

Seguridad normativa:

- Las cargas de los diferenciales no superan su In
- Los puentes para alimentación de protecciones son de la sección adecuada
- La sección de salida de los circuitos se corresponde con la In de la que cuelga

Seguridad de la instalación:

- Los diferenciales funcionan adecuadamente
- No existen bornas sueltas en el cuadro
- Las tierras se encuentran bien conectadas en el embarrado
- Las conexiones y cableado están correctamente ejecutadas

Pararrayos:

- Existe instalación
- Están correctamente sujetos sus elementos y su instalación es adecuada.
- La bajante está en buen estado y se encuentra correctamente protegida en su parte próxima al suelo
- Se ha dispuesto seccionador de corte para medida de la resistencia de puesta a tierra

SAI:

- Los SAI se encuentran operativos
- El estado es correcto y la carga es próxima al 100%
- Los SAI se encuentran fuera del alcance del público general.

Batería de condensadores:

- Se encuentran operativas y en buen estado
- El coseno de fi indicado es próximo a la unidad.
- Se encuentran fuera del alcance del público general.

Instalación de puesta a tierra:

- La instalación está en correcto estado
- Se dispone de seccionador del conductor de tierra para posibilitar la medida.

Instalación de puesta a tierra:

- La instalación está en correcto estado
- Se dispone de seccionador del conductor de tierra para posibilitar la medida.

Canalizaciones:

- La instalación está en correcto estado
- La suportación de las canalizaciones es adecuada.

- Se encuentran instaladas de forma que no se puede acceder a los cables eléctricos sin el uso de herramientas.

Iluminación:

- La instalación está en correcto estado
- No se aprecian luminarias fundidas.
- Los niveles de iluminación están acorde con el uso de la sala iluminada.
- Los encendidos/apagados se realizadas temporizada o controlada en zonas de acceso público.

Mecanismos:

- Los distintos mecanismos se encuentran en correcto estado y funcionan correctamente
- Estos están correctamente sujetos a los parámetros

Grupo Electrónico:

Estado de reposo:

- No existen alarmas encendidas
- El calentador cárter funciona correctamente
- El estado de las baterías de arranque y el nivel de electrolito es correcto
- El nivel de agua en el radiador y el de aceite en el cárter son correctos
- El nivel de combustible se encuentra por encima del mínimo exigido por pliego
- El G.E.y los elementos conectados se encuentran en correcto estado

Arranque y conmutación:

- Se corta la alimentación a red y se realiza la conmutación de interruptores sin problemas
- El tiempo de arranque y el de conmutación del grupo después de la maniobra de corte de red se encuentra en rango
- El equipo arranca en posición automático durante 10 minutos sin carga y su funcionamiento es correcto.

Funcionamiento del GE:

- Las tensiones, frecuencia, presiones y temperatura según hoja de protocolo son normales
- La temperatura del bloque es correcta

- La bomba de circulación del agua de refrigeración funciona correctamente.
- Los ventiladores de la sala arrancan simultáneamente al GE (si procede).
- No se observan fugas de combustible, agua, refrigerante o aceite lubricante.
- En caso de temperatura baja en el termostato de los calentadores, se conectan las resistencias de caldeo.
- El GE no emite ruidos extraños o excesivos.
- Los humos de escape se conducen al exterior de forma correcta

#### Centro de Transformación:

- Transformador
- Los transformadores son del tipo y potencia indicados en la documentación.
- Su estado es correcto y no emiten ruidos extraños.
- Se encuentran correctamente acuíñados
- Las conexiones se encuentran en correcto estado

#### Protecciones:

- Las celdas de media tensión se encuentran operativas.
- El esquema que forman las celdas se corresponde con lo indicado en planos y documentación.
- La señalización de tensión por pilotos y de indicación de apertura es correcta.

#### Condiciones de Seguridad:

- En lugar visible se dispone de las instrucciones para la reanimación de salvamento y la secuencia segura del trabajo con elementos sin tensión.
- El anillo de puesta a tierra de protección rodea el perímetro interior del CT y a él están conectados todos los elementos metálicos de la sala.
- La tierra de protección dispone de un seccionador de corte visible en el interior de la sala y la de servicio de dos transformadores.
- La tierra de protección y la de servicio son independientes.
- El CT dispone de elementos de detección contra incendios.
- Se dispone de extracción forzada en la sala.
- En caso de detección de incendio la extracción forzada se activa automáticamente.
- Se han dispuesto elementos de protección directa (reja de protección del transformador contra contactos directos).
- Se dispone de banqueta, guantes, pértiga, indicador de tensión y maneta para realizar de forma segura las maniobras en AT.
- Se dispone de extintor en la sala de dióxido de carbono y su estado y presión de gas es adecuada.
- La apertura de la sala requiere llave, la cual no se encuentra accesible.

Quirófanos:

Para la auditoría de los quirófanos se ha procedido a realizar las siguientes acciones:

- Se ha comprobado el Funcionamiento Correcto Detector de Fugas de los quirófanos 1, 2 y 3 ubicado en Planta 2, mediante la verificación de los informes realizados mensualmente durante todo el año 2018

En dichos informes se comprueba:

- o Funcionamiento correcto de la luz roja y verde
  - o Funcionamiento correcto de la sirena/zumbador
  - o Funcionamiento correcto del pulsador de paro de alarma
- Se ha comprobado el Funcionamiento Correcto de la Protección Diferencial de los quirófanos 1, 2 y 3 ubicado en Planta 2, mediante la verificación de los informes realizados mensualmente durante todo el año 2018

En dichos informes se comprueba:

- o El correcto funcionamiento del diferencial al igual que los parámetros de disparo.
- Se comprueban los valores de resistencia de los conductores de equipotencialidad de los quirófanos 1, 2 y 3 ubicado en Planta 2, mediante la verificación de los informes realizados mensualmente durante todo el año 2018

En dichos informes se comprueba:

- o Valor de la resistencia deberá ser menor o igual a  $0'1 \Omega$
- Se comprueban los valores de resistencia de los conductores de protección los quirófanos 1, 2 y 3 ubicado en Planta 2, mediante la verificación de los informes realizados mensualmente durante todo el año 2018

En dichos informes se comprueba:

- o Valor de la resistencia deberá ser menor o igual a  $0'2 \Omega$



- Se comprueban los valores de resistencia de aislamiento de los suelos electrostático de los quirófanos 1, 2 y 3, ubicado en Planta 2, mediante la verificación de los informes anuales

En dichos informes se comprueba:

- o Valor de la resistencia deberá ser menor o igual a  $1M \Omega$
- Se comprueban los valores de continuidad de los conductores activos de los quirófanos 1, 2 y 3, ubicado en Planta 2, mediante la verificación de los informes anuales

En dichos informes se comprueba:

- o Continuidad en los dos extremos de los conductores
- Se comprueban los valores de aislamiento entre conductores activos y entre estos y tierra de los quirófanos 1, 2 y 3, ubicado en Planta 2, mediante la verificación de los informes anuales

En dichos informes se comprueba:

- o Valor de la resistencia mayor de  $0'5 M\Omega$
- Se comprueba la resistencia de puesta a tierra de los quirófanos 1, 2 y 3, ubicado en Planta 2, mediante la verificación de los informes anuales

En dichos informes se comprueba:

- o Valor de la resistencia menor a  $1 \Omega$
- Se comprueba el Suministro suplementario de los quirófanos 1, 2 y 3, ubicado en Planta 2, mediante la verificación de los informes mensuales

En dichos informes se comprueba:

- o Activación de la lámpara principal al desconectar la alimentación directa
- o Activación del Alumbrado de emergencia
- o Durabilidad del suministro de emergencia

Se ha accedido al quirófano 1 durante el periodo de limpieza y se ha realizado una inspección visual del estado de la aparamenta eléctrica. Se comprueba:

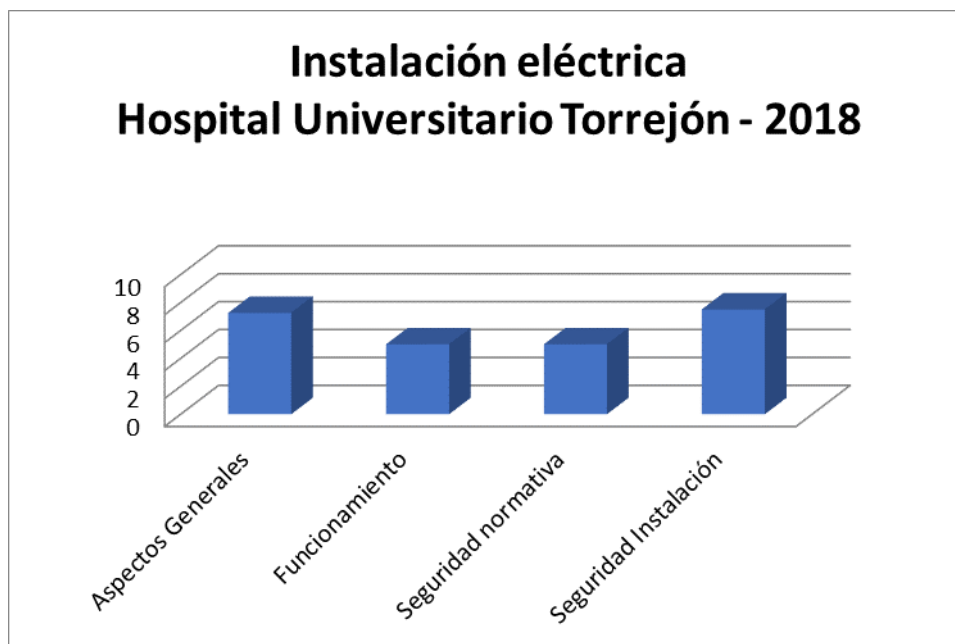
- Tomas de corriente
- Luminaria/Lampara Central
- Luminarias Techo
- Conexión equipamiento médico
- Toma de tierra de las rejillas inferiores de la sala
- Revisándose el estado físico de todos estos elementos

Técnico-Legal

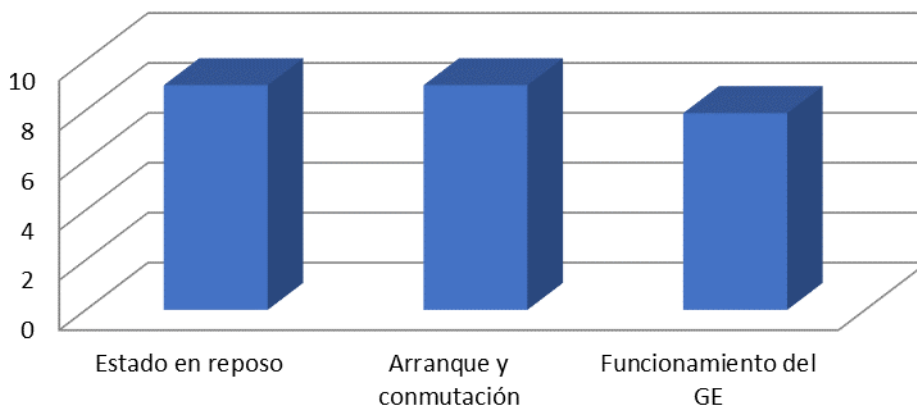
Se revisa la siguiente documentación:

- Informe del CT
- OCA
- Informe instalación eléctrica
- Registros de los dispositivos de aislamiento quirófanos
- Registros dispositivos de protección
- Registros de medidas de continuidad y de resistencia de aislamiento en los diversos circuitos interiores de cada quirófano.
- Registro revisiones instalador

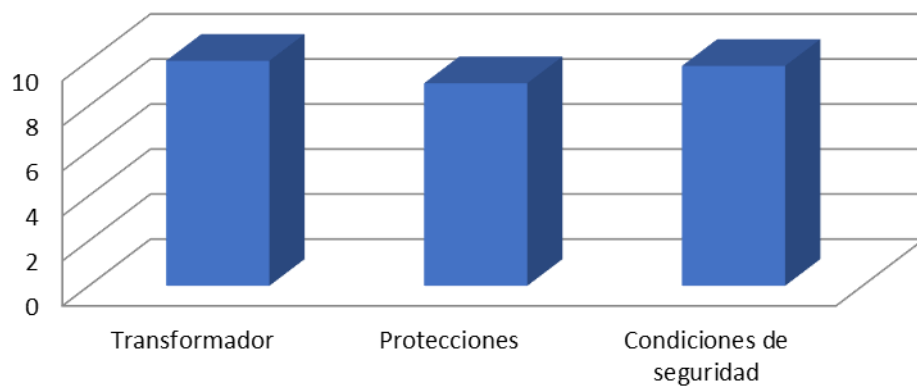
#### 7.4.-PARÁMETROS DE DESEMPEÑO.



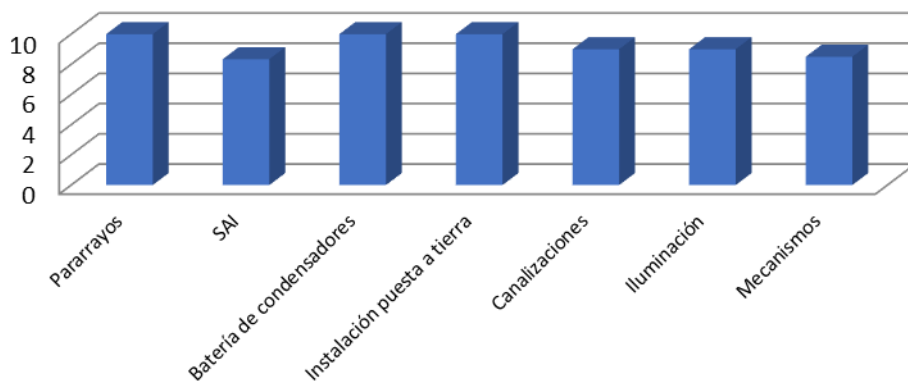
### Instalación Grupo Electrónico. Hospital Universitario Torrejón - 2018



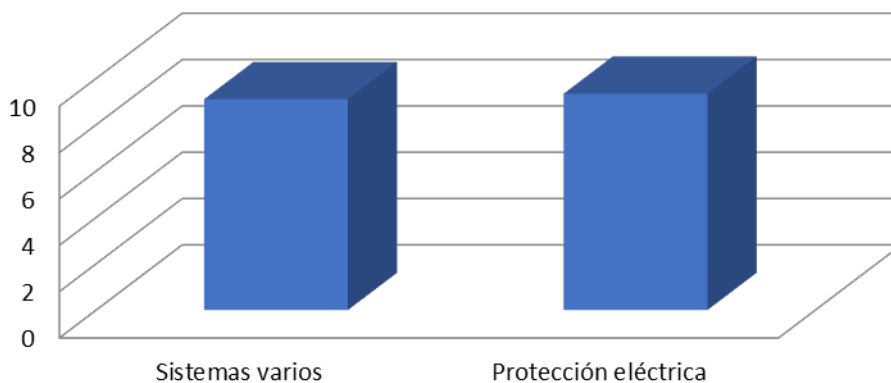
### Instalación Eléctrica: C.T. Hospital Universitario Torrejón - 2018



## Instalación Eléctrica. Hospital Universitario Torrejón - 2018



## QUIRÓFANOS Hospital Universitario Torrejón - 2018



## 7.5.-ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORIA ANTERIOR

### ▪ INCIDENCIAS CRÍTICAS

Se detecta, en la anterior auditoría, una serie de incidencias críticas:

- Cumplimiento correcto del Reglamento Electrotécnico Cuadro General de Baja Tensión

Se detectó que el Cuadro General de Baja Tensión y los de Distribución no disponían de puertas y las puertas de entrada no disponían de la correspondiente señalización de riesgo eléctrico.

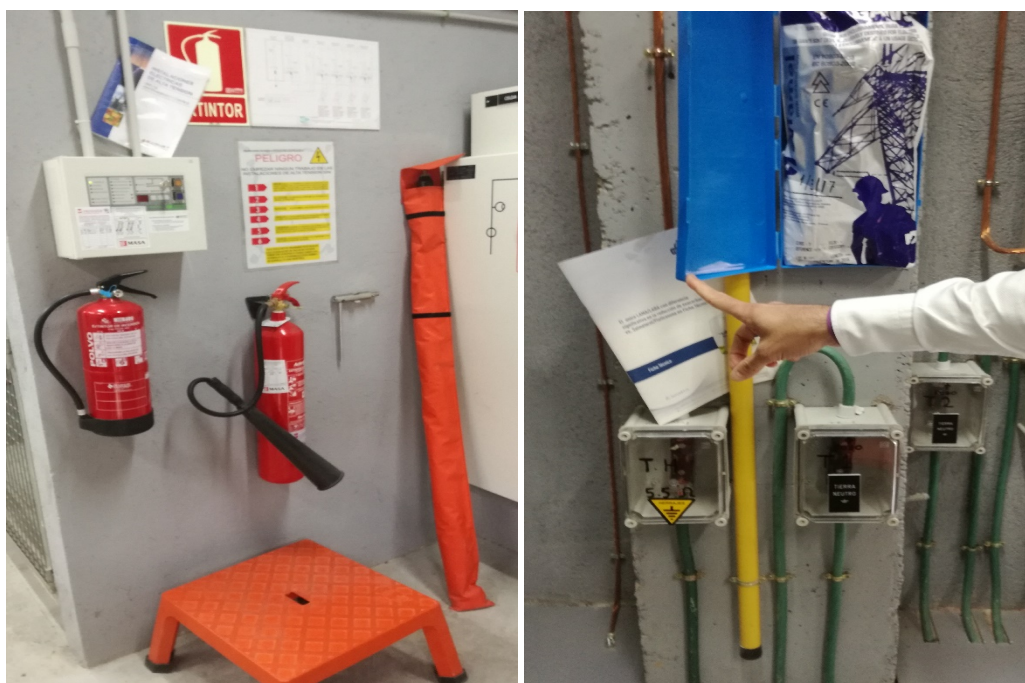
Esta situación se sigue manteniendo.

- Ausencia de banqueta y de guantes de protección en el CT.

En la visita realizada se puede comprobar la existencia de:

- o Banqueta
- o Guantes de protección

Por lo tanto, se puede considerar como cerrada esta incidencia.





- Cuartos de SAI – Cumplimiento Reglamento.

Se indicó que existían problemas en la instalación interior y en la señalización del acceso a dicha sala.

Se considera abierta la incidencia.

- Averías de diferentes elementos en Quirófanos.

Si bien los elementos que se detectaron en su día como averiados se han solucionado, hay otros que han aparecido.

Es por eso que la incidencia continúa abierta.

▪ **INCIDENCIAS MEDIAS**

- Esquemas eléctricos en Cuadros de Baja Tensión.

En la anterior auditoría se detectó que faltaban esquemas unifilares en cuadros y que solamente aparecían en la parte del cuadro de iluminación.

Se observa que esta incidencia continúa abierta.

- Mantenimiento preventivo de cuadro BT

Se indicó la no realización de los trabajos preventivos anuales de los cuadros eléctricos por lo que no se dispone de informe de estado de la instalación.

Es por ello que la incidencia continúa abierta.

- Cierre de Cuadros Eléctricos de BT

En la anterior auditoría se indicó que gran parte de los cuadros eléctricos que están al alcance de personal no especializado no están cerrados.

Esta situación se sigue produciendo en la actualidad.

## ▪ INCIDENCIAS LEVES

- Falta de iluminación en el cuarto técnico de ACS.

Durante la visita se comprueba que la sala dispone de una iluminación aceptable.

Queda cerrada esta incidencia.



## 7.6.-INCIDENCIAS DETECTADAS

### ▪ INCIDENCIAS CRÍTICAS

- Cumplimiento correcto del Reglamento Electrotécnico Cuadro General de Baja Tensión (Reincidente)

Las puertas del Cuadro General de Baja Tensión y los Cuadros de Distribución no disponen de puertas.

Las zanjas por donde están tendidos los cables, no disponen de su correspondiente tapa o tramex que evite una posible caída del personal y tampoco se protege al cable sobre posible caída de objetos. Incluso se detecta alguna caja de conexión abierta.





- Cuartos de SAI – Cumplimiento Reglamento. (Reincidente)

En los cuartos de SAI se observa:

- Ausencia de señalización de peligro eléctrico en la puerta
- Zanjas de paso de cableado abiertas.
- Sai's con puerta de protección abierta

Se considera abierta la incidencia.



- Averías de diferentes elementos en Quirófanos. (Reincidente)

En las revisiones tanto diarias como mensuales que se realizan en los diferentes quirófanos se han detectado una serie de averías que no se tiene evidencia de su reparación.

Atendiendo a las revisiones mensuales de noviembre y diciembre se tiene:

#### QUIRÓFANO 1

	Noviembre	Diciembre
<b>Luces</b>	1 grande mal	1 grande mal
<b>Toma EE Placa TC1</b>	Rota	Rota
<b>Toma EE Placa TC2</b>	Rota	Rota
<b>Toma EE Placa TC3</b>	Rota	Rota
<b>Toma EE suelo</b>	Suelta	Suelta
<b>Extractor Cuadro</b>	No actúa	No actúa

#### QUIRÓFANO 2

	Noviembre	Diciembre
<b>Toma EE Placa TC1</b>	Rota	Rota
<b>Toma EE Placa TC2</b>	Rota	Rota
<b>Toma EE Placa TC3</b>	Rota	Rota
<b>Toma EE suelo</b>	Rota	Rota
<b>Extractor Cuadro</b>	No actúa	No actúa

#### QUIRÓFANO 3

	Noviembre	Diciembre
<b>Toma EE Placa TC2</b>	Rota	Ok
<b>Toma EE Placa TC3</b>	Rota	Ok
<b>Extractor Cuadro</b>	No actúa	No actúa

#### QUIRÓFANO 4

	Noviembre	Diciembre
<b>Extractor Cuadro</b>	No actúa	No actúa

#### QUIRÓFANO 5

	Noviembre	Diciembre
<b>Luces</b>	1 grande mal	1 grande mal
<b>Repetidor Quirófano</b>	Pulsador sucio mal	Ok
<b>Toma EE Placa TC1</b>	Rota	Ok
<b>Toma EE Placa TC2</b>	Rota	Ok
<b>Toma EE Placa TC3</b>	Rota	Ok
<b>Extractor Cuadro</b>	No actúa	No actúa



**QUIRÓFANO 6**

	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>
<b>Luces</b>	1 pequeña mal	1 pequeña mal
<b>Repetidor Quirófano</b>	Pulsador limpio suelto	Ok
<b>Extractor Cuadro</b>	No actúa	No actúa

**QUIRÓFANO 7**

	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>
<b>Fmto. Alarma acústica</b>	No suena monitor de fugas	No suena monitor de fugas
<b>Toma EE Placa TC2</b>	Rota	Ok
<b>Toma EE Placa TC3</b>	Rota	Ok
<b>Extractor Cuadro</b>	No actúa	No actúa

**QUIRÓFANO 8**

	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>
<b>Luces</b>	1 grande mal	1 grande mal
<b>Toma EE Placa TC1</b>	Rota	Ok
<b>Toma EE Placa TC2</b>	Rota	Ok
<b>Toma EE Placa TC3</b>	Rota	Ok
<b>Extractor Cuadro</b>	No actúa	No actúa

**QUIRÓFANO 9**

	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>
<b>Extractor Cuadro</b>	No actúa	No actúa

**QUIRÓFANO 10**

	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>
<b>Repetidor Quirófano</b>	Puerta Limpio mal	Puerta Limpio mal
<b>Toma EE Placa TC1</b>	Rota	Ok
<b>Toma EE Placa TC2</b>	Rota	Ok
<b>Toma EE Placa TC3</b>	Rota	Ok
<b>Circuito UV,2</b>	Ok	Dispara monitor de fugas
<b>Extractor Cuadro</b>	No actúa	No actúa

## ▪ INCIDENCIAS MEDIAS

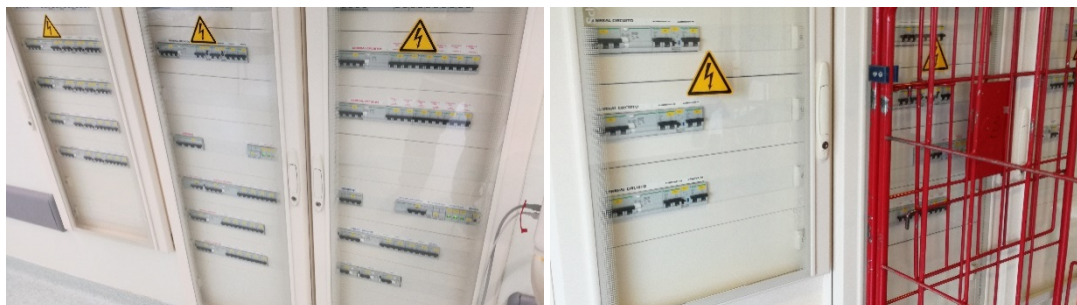
- Esquemas eléctricos en Cuadros de Baja Tensión. (Reincidente)

Durante la revisión de la instalación eléctrica de Baja Tensión, se detecta que hay cuadros eléctricos que no disponen de esquema unifilar en el mismo cuadro.

Normativa incumplida: Reglamento electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC BT. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto (B.O.E. Nº: 224 de 18/09/2002).

Repercusión: No disponer de información adecuada o inexistente puede ocasionar riesgos de electrificación de operarios.

El problema queda solucionado con la representación gráfica de los esquemas reales de cuadros de baja tensión.



- Mantenimiento preventivo de cuadro BT (reincidente)

Se ha solicitado la revisión anual de los cuadros de Baja Tensión y se nos informa que dicha revisión / informe no se ha realizado.

Es por ello que no se dispone de información de cómo se encuentran los puentes, equilibrado de cargas, disparo de diferenciales, etc...

Debería realizarse un mantenimiento preventivo de todos los cuadros secundarios de la instalación para poder determinar el correcto estado del mismo y poder evitar problemas de punteras y bornes flojos, diferenciales defectuosos, circuitos sobrecargados.

- Cierre de Cuadros Eléctricos de BT (reincidente)

Se detectan cuadros eléctricos abiertos en pasillos

Si bien los cuadros eléctricos están, en un alto porcentaje en zonas donde, en teoría, solo puede acceder personal del hospital, no hay ninguna restricción a que pase público por dichas zonas

También todos los cuadros eléctricos de Ascensores se encuentran abiertos, incluso los que sí tienen acceso el público ya que se encuentran en la zona de paso desde la salida del ascensor / escalera a la zona de habitaciones en la planta 2ª.

Es por esto que la incidencia continúa abierta.





#### ▪ INCIDENCIAS LEVES

- Estado de toma de corriente compactador (nueva)

Durante la inspección se detecta una rotura de la toma de corriente que se utiliza en la compactadora.

Se deberá reparar ya que no se asegura su estanqueidad y podría producir una derivación a tierra y disparar el cuadro eléctrico del que cuelga





## 8.-MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES GENERALES: FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

### 8.1.-DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

#### Acometida

Según se expone en el Proyecto As Built, se dispone de 1 acometida para el suministro de Agua Fría Sanitaria. Existe otra acometida, pero está destinada a los servicios de Protección Contra Incendios

La acometida suministra agua directamente a los dos aljibes situados en la planta sótano -1

#### Almacenamiento

Existen dos aljibes iguales de una capacidad de unos 150m<sup>3</sup>. Se encuentran físicamente pegados y en la planta sótano. Con este volumen de almacenamiento se puede asegurar el consumo del hospital durante unos dos días.

Dispone de:

- Toma de aspiración por depósito que están comunicadas.
- Conductos de vaciado
- Rebosaderos

También se instala sistema de llenado automático.

#### Grupo de Bombeo

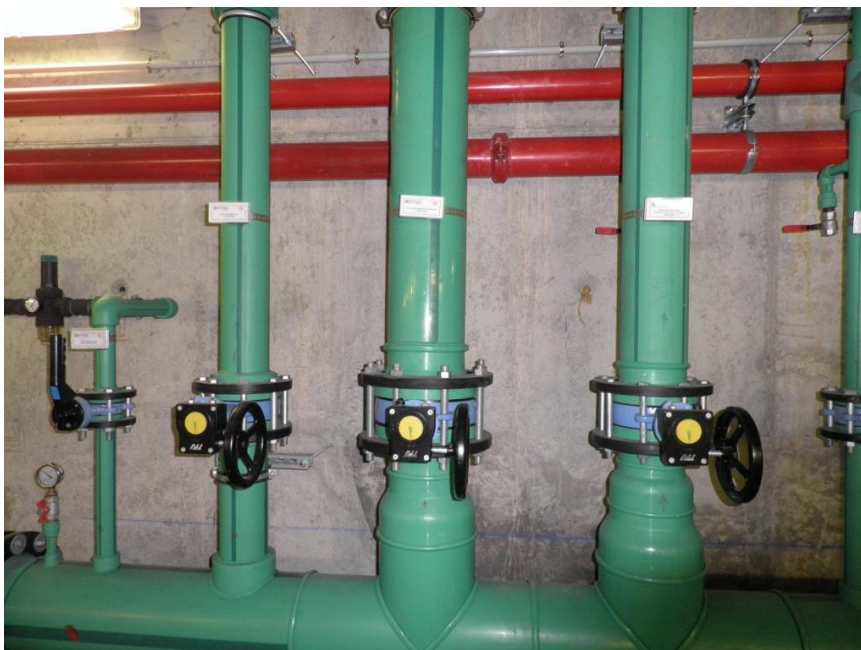
En la sala contigua al aljibe se dispone el grupo de presión formado por cuatro bombas que suministran el agua a toda la instalación:

- Agua Fría Sanitaria (AFS)
- ACS
- Riego
- Fluxores
- Diálisis
- AF descalcificada
- AF osmotizada



La aspiración del grupo se realiza desde un colector donde confluyen las tuberías de los dos compartimentos del aljibe y además se instala una conexión directa a la red por asegurar la no interrupción del suministro aprovechando la presión de la red de distribución.

Aguas abajo del equipo de bombeo se instala un colector desde donde salen las líneas principales de la instalación



Colector de distribución

#### Tratamiento Osmosis Inversa

En una sala de la central de esterilización se ha ubicado un equipo de ósmosis inversa con el fin de eliminar el máximo posible las sales y minerales del agua.

#### Redes de saneamiento instaladas

El Hospital Infanta Elena de Valdemoro dispone de una red separativa que vierte a la municipal:

- Red principal con un punto de descarga a la red de saneamiento
- Red de pluviales que son conducidas hasta el aljibe de riego

## 8.2.-NORMATIVA APLICADA.

La normativa empleada para la auditoría de mantenimiento de la Instalación de Fontanería y Saneamiento es la siguiente:

- Código Técnico de la Edificación aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006
- Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (R.D. 1027/2007, de 20 de julio)
- Norma UNE 149201:2017 Abastecimiento de agua. Dimensionado de instalaciones de agua para consumo humano dentro de los edificios.
- Norma UNE 100030:2017 IN Guía para la Prevención y control de la proliferación y diseminación de Legionela en instalaciones (informe UNE)
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua según orden del MOPU de fecha 28 de julio de 1974 (BOE 2 y 3 de octubre de 1974, 30 de octubre de 1974)
- Real Decreto 2030/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias
- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC BT. Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto.
- Real Decreto 1215/1997, 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo
- Real Decreto 902/2018, de 20 de julio, por el que se modifican 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, y las especificaciones de los métodos de análisis del Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y del Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano.

### 8.3.-COMPROBACIONES REALIZADAS.

#### Documentación Revisada:

Se ha solicitado una serie de documentos en relación a las diferentes acciones realizadas en la instalación eléctrica a nivel de mantenimiento. Estos documentos son:

- Análisis de Potabilidad realizados durante el año. Se entregan día 03/05/19.
- Análisis de Limpieza y Desinfección de los Aljibes. Se entregan día 03/05/19.
- Revisiones Mensuales de las Torres de Refrigeración. Se dispone de todos los análisis mensuales. Se entregan día 03/05/19.
- Limpiezas trimestrales de las Torres de Refrigeración. Se dispone de las cuatro limpiezas y desinfecciones realizadas a las torres de Refrigeración durante 2018 y que se corresponden a la limpieza trimestral. Se entregan día 03/05/19.
- Registros de Puntos Terminales. Informe de empresa Fondecó con el análisis de agua en puntos terminales realizados todos los meses. También el certificado de desinfección de los grifos realizado en abril de 2018. Se entregan día 03/05/19.

#### Control de Calidad realizado:

Para la realización de la auditoría de mantenimiento de la instalación de Agua Fría Sanitaria del hospital se revisan los siguientes elementos tanto para Agua fría como para ACS.

#### Tuberías:

Se ha procedido a realizar una inspección visual de las tuberías existentes en la Sala de Bombas.

#### Se comprueba:

- Estado de las tuberías.
- Estado de la sujeción de las tuberías
- Estado de los elementos de consumo

#### Grifería y valvulería:

#### Los puntos revisados son:

- Las válvulas de corte funcionan correctamente
- La grifería se encuentra en correcto estado
- Los elementos de consumo se encuentran en perfecto estado y funcionan y su presión y caudal es el adecuado

#### Equipos de bombeo:

Para la auditoría de mantenimiento se han revisado los dos equipos de bombeo que se encuentran ubicados en la sala contigua a los aljibes y que son:

- Estado de los aljibes correcto
- Funcionamiento del sistema de llenado adecuado
- Sistema de cloración sobre el agua de los depósitos
- Sistema de bombeo operativo al 100 %
- El sistema de bombeo funciona correctamente y no genera ruidos ni vibraciones
- Las bombas descansan sobre una bancada de inercia

#### Sistema de riego:

Para la auditoría de mantenimiento se han revisado:

- Operatividad del sistema de bombeo
- Depósito de riego
- Arquetas en buen estado
- Estado de la red de tuberías
- Funcionamiento del sistema de bombeo
- Riego gestionado automáticamente
- Estado de los elementos de riego
- Funcionamiento elementos de control

Para la realización de la auditoría de mantenimiento de la instalación de Saneamiento del hospital se revisan los siguientes elementos:

#### Red de pequeña evacuación:

Se han revisado:

- Desagües de los elementos individuales bien ejecutados
- Botes sifónicos
- Tiempo de desagüe
- Olores y ruidos

#### Red de saneamiento:

- Estado de las tuberías
- Sujeción de las tuberías
- Pendiente correcta
- Olores o ruidos

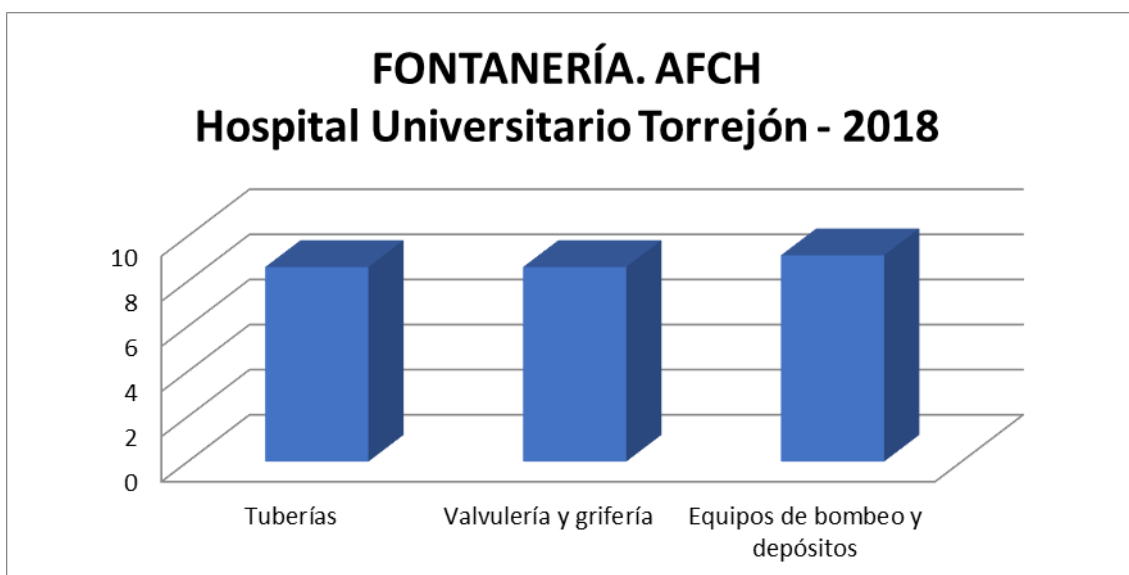
Arquetas y elementos de recogida de pluviales:

- Estado arquetas
- Materiales de las tapas de las arquetas
- Estado imbornales
- Olores

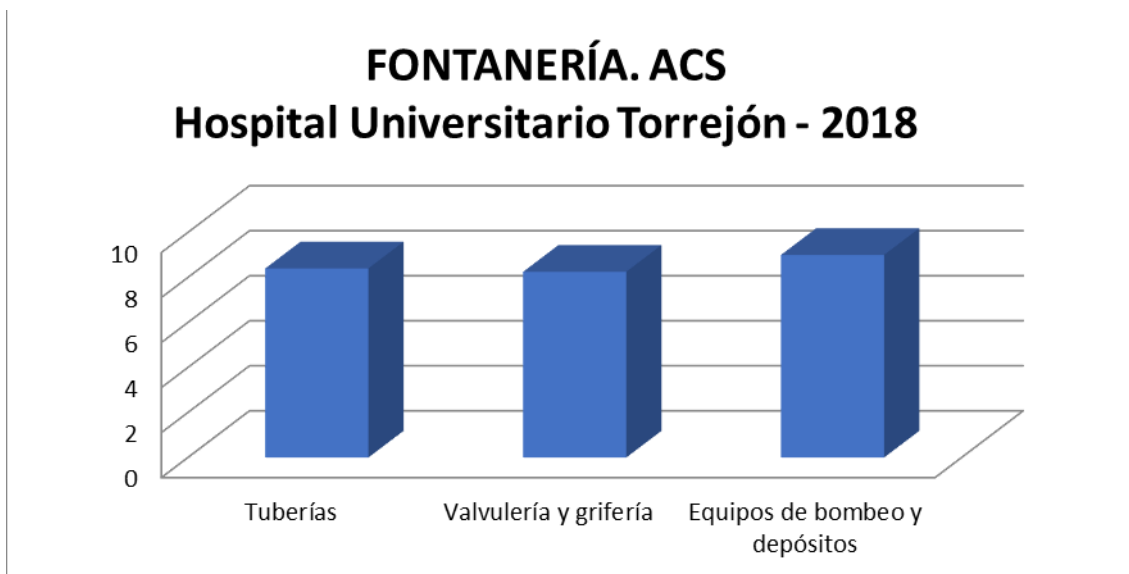
Separador de grasa y sistema de bombeo:

- Separador de hidrocarburos
- Acceso para limpieza del separador
- Estado correcto
- Funcionamientos de los sistemas de bombeo a presión

#### 8.4.-PARÁMETROS DE DESEMPEÑO.







## 8.5.-ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORIA ANTERIOR

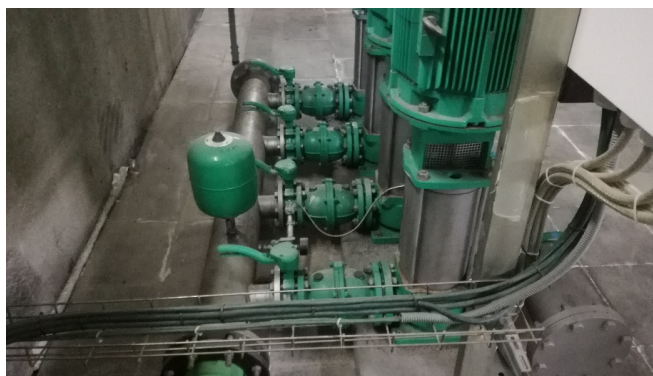
### ▪ INCIDENCIAS MEDIAS

- Mal estado del Equipo de Bombeo.

Se detectó la presencia de corrosión en equipo de bombeo.

Se debía, principalmente, a la presencia de garrafas de hipoclorito sódico en la misma sala.

Se ha evidenciado que se ha realizado una limpieza de dicho equipo de bombeo.



Se puede considerar cerrada esta incidencia.

## ▪ INCIDENCIAS LEVES

- Mal estado de unos desagües de baño.

Durante la revisión de los diferentes baños, no se ha detectado ningún problema a nivel de desagües.

Se considera cerrada esta incidencia.

- Mal estado de instalaciones de saneamiento en baños.

No se han detectado problemas de la instalación de saneamiento en baños.

Se considera cerrada esta incidencia.

- Atascos excesivos en arquetas del interior del Hospital.

Durante la revisión de la instalación y, sobretodo en la documentación, se ha evidenciado un mantenimiento conductivo de las arquetas interiores, especialmente en las que se produce un mayor problema de atascos.

Se procede diariamente y de forma preventiva, a la limpieza de dichos puntos críticos

Se considera cerrada esta incidencia.

## 8.6.-INCIDENCIAS DETECTADAS

### ▪ INCIDENCIAS MEDIAS

- Mal estado de varios Equipos de Bombeo (Nueva).

Se detecta el mal estado de varios equipos de bombeo:

- Bombeo de riego que precisaría de una reparación.
- Bombeo de aljibe.

Destacar que el agente que causa esta corrosión es el almacenamiento del hipoclorito utilizado para la legionela y el tratamiento del agua.

Actualmente se ha procedido al cambio de ubicación de este pequeño almacenamiento con el fin de eliminar este problema. La nueva ubicación (fuera de las salas) dispone de una ventilación natural que ayuda a la eliminación de dicho elemento en el aire.



Al eliminar la fuente causante de la corrosión, únicamente se debería proceder a la limpieza de todos estos equipos y a vigilar, con la nueva situación, si se vuelve a producir corrosión.



#### ▪ INCIDENCIAS LEVES

- Mal funcionamiento del Agua Caliente Sanitaria en baños de público (Nueva).

Durante la revisión de diferentes baños de uso público se ha detectado un par de ellos donde no sale el agua caliente.

#### BAÑO SALIDA 2200 – 1200



ABIERTO

CERRADO



### SALIDA BLOQUE QUIRÚRGICO



ABIERTO

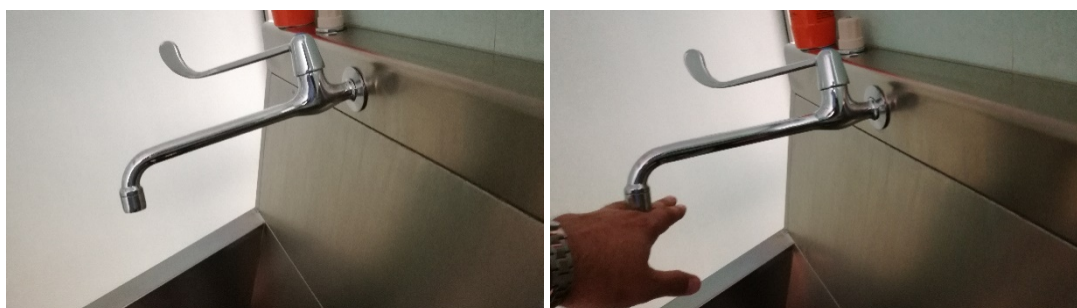
CERRADO

Con esta situación se está dando un servicio menor al deseado al usuario además de una mala imagen del Hospital.

- Grifería suelta en zona de lavado de médicos en Quirófano (Nueva).

Se detecta que muchos grifos del lavabo de tres piezas de la zona de Quirófanos se encuentran bastante sueltos.

Se debería dar un repaso a los mismos para poder, en la medida de lo posible, solucionar la situación antes de que se produzca la rotura de los mismos que implicaría molestias para el personal médico en una zona tan crítica del Hospital.



Indicar que la fotografía no consigue reflejar la holgura de los mismos.



## 9.-MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES GENERALES: INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

### 9.1.-DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Sistemas de Detección:

En el Hospital existen diferentes sistemas de detección de incendios que se ubican según las características de cada zona.

Detectores ópticos:

Es el tipo de detector que predomina en el hospital y se distribuyen en todas las zonas.

Detectores de aspiración:

Se encuentran en el CPD del Hospital.

Pulsadores de alarma:

Se encuentran distribuidos en todo el edificio

Sistemas de Extinción:

Se han ejecutado diferentes tipos de sistemas de extinción adaptándose a las características de los locales que se protegen

Extintores:

Es el sistema generalizado en todo el edificio. Se dispone de extintores de Polvo en todas las zonas y de CO2 en los locales técnicos donde hay presencia de instalación eléctrica.

Bie's:

También se distribuyen a lo largo de todo el edificio. Las instaladas son de 25 MM con una capacidad de suministrar un caudal de 100 litros por minuto con un mínimo de presión de 3'5 bares en punta.

Todas ellas vienen instaladas en armario de diferentes tipos:

- Armario metálico aislado. Solamente se ubica la Bie.
- Armario metálico conjunto. Aunque dispone de una puerta para la Bie y otra para el Extintor, se ubican en el mismo sitio.
- Armario metálico aislado con puerta de cristal.

Extinción automática por gas:

Se ubican en instalaciones sensibles como son, por ejemplo, la sala de Informática.

Disponen de una serie de botellas de gas que al dispararse al menos dos detectores, dispara la válvula correspondiente soltando toda la carga en pocos segundos con la finalidad de ahogar el fuego.

Extinción automática por agua nebulizada:

Se ubican en instalaciones importantes como son, por ejemplo, los Grupos Electrógenos y el Centro de Transformación.

Equipo de Bombeo Bies:

El hospital dispone de un equipo de bombeo que se encarga de mantener la presión en la red de bie's y en los rociadores.

En caso de producirse o bien la apertura de una bie o bien la rotura de la cápsula de algún rociador por presencia de fuego, además de la presión, el equipo de bombeo suministraría el caudal necesario sea cual sea el equipo activado.

Dispone de una serie de bombas para realizar dicha función:

- Bomba Jockey: es la encargada de mantener la presión de la red en modo reposo del grupo. Arranca cuando la presión de la red desciende.
- Bombas Principales. Hay dos bombas principales. Su arranque está regulado según la presión de la red.

Equipo de Bombeo Agua Nebulizada:

El hospital dispone de un equipo de bombeo que se encarga de dar toda la presión necesaria para pulverizar agua en los puntos terminales

#### Central de Incendios:

Se dispone de una central de incendios ubicada en la Sala de Seguridad donde se encuentra, permanentemente, personal de seguridad. Hay un control replica en la zona de mantenimiento.

Se encarga de indicar el estado de todos los sistemas de detección del Hospital marcando toda incidencia e ubicándola en el plano.

Dispone de un historial de alarmas para poder gestionar el funcionamiento y estado de la instalación.

Además de disponer de otras centrales esclavas que se encargan de algunas zonas.

#### Detección de CO en sótano:

Se dispone de una instalación de detección de CO en garaje con su extracción.

## 9.2.-NORMATIVA APLICADA.

La normativa empleada para la auditoría de mantenimiento de la Instalación de PCI es la siguiente:

- Código Técnico DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo. Entrada en vigor el 25 de marzo de 2007. Por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección.
- Real Decreto 1468/2008, de 5 de septiembre, por el que se modifica el 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.
- Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimiento Industriales. Aprobado por el Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre. Entrada en vigor el 16 de enero de 2005
- Corrección de errores y erratas del Real Decreto 2267/2004, 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 513/2017, del 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

### 9.3.-COMPROBACIONES REALIZADAS.

#### Documentación Revisada:

Se ha solicitado documentación en relación a las diferentes acciones realizadas en la instalación eléctrica a nivel de mantenimiento durante el último año. Estos documentos son:

- Libro del edificio.
- Informes de revisión de instalaciones. Día 29/04/19 – Entregado 03/04/19

#### Control de Calidad realizado:

Requisitos generales a supervisar:

- Documentación de los cambios en cualquiera de las componentes del sistema
- Comprobación del funcionamiento de las instalaciones
- Revisión de las indicaciones luminosas de alarma y avería
- Mantenimiento de acumuladores
- Verificar equipos de centralización y transmisión de alarma
- Comprobar el funcionamiento de las maniobras
- Actualización del software
- Comprobar maniobras PCI
- Se deberán realizar las operaciones indicadas en la norma UNE-EN 23007-14

Para la realización de la auditoría de mantenimiento de la instalación de Protección Contra Incendios del hospital se ha revisado los siguientes elementos.

Fuentes de alimentación:

- Prueba de conmutación del sistema en fallo de red.

Dispositivos para la activación manual de alarma:

- Comprobación de la señalización de los pulsadores manuales
- Verificación de la identificación, ubicación y accesibilidad de los pulsadores
- Estado de los pulsadores

Extintores:

Se revisa:

- Localización y estado de los extintores.
- Adecuados conforme al riesgo a proteger
- No tienen el acceso obstruido
- Las instrucciones son legibles
- El indicador de presión se encuentra en la zona de operación
- Estado de las partes metálicas
- No faltan ni están rotos los precintos o los tapones
- Que no han sido descargados total o parcialmente
- Señalización
- Operaciones de mantenimiento
- Buen estado en el sistema de traslado de extintores móviles.
- Prueba de nivel C
- Retimbrado del extintor

BIEs:

Se revisa:

- Comprobación de la señalización.
- Realizar operaciones de inspección y mantenimiento anuales
- Retiro de las mangueras
- Inspecciones sobre la manguera

Hidrantes:

Se revisa:

- Comprobación de la accesibilidad
- Inspección visual
- Estado de las juntas de racores
- Señalización hidrantes
- Engrasamiento de la tuerca
- Comprobar funcionamiento de la válvula principal en el sistema de drenaje
- Verificar estanquidad de los tapones
- Cambio de las juntas de los racores



Columnas secas:

Se revisa

- Accesibilidad
- Señalización
- Tapas y funcionamiento correcto de los cierres
- Maniobrar las llaves de la instalación
- Conexiones siamesas cerradas
- Válvulas de seccionamiento abiertas
- Tapas de racores bien colocadas y ajustadas
- Respuesta ante activación manual y automática
- Comprobar que el suministro de agua está garantizado
- Cantidad de agente extintor en los sistemas de extinción por polvo
- Cantidad de espumógeno en los sistemas de extinción por espuma
- Estanquidad de los sistemas de extinción por gas
- Rociadores automáticos inspeccionados
- Sistemas fijos de extinción inspeccionados
- Prueba de la instalación cuando se recibe

Sistemas fijos de extinción:

Se revisan:

- Estado de los dispositivos de descarga del agente extintor.
- Estado general de los componentes del sistema
- Presión dentro de los márgenes permitidos.
- Circuitos de señalización
- Comprobación de la señalización de los mandos manuales
- Limpieza de todos los componentes
- Estado tuberías, depósitos y latiguillos
- Estado de las válvulas
- Suministro eléctrico de los equipos críticos
- Inspección de los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos.

Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios:

Se revisan:

- Inspección de depósitos, válvulas, mandos, alarmas.
- Funcionamiento automático y manual
- Mantenimiento de acumuladores y limpieza de bornes

- Verificación de niveles y accesibilidad a los elementos de limpieza general, ventilación de salas de bombas.
- Accionamiento y engrase de las válvulas
- Verificación y ajuste de los prensaestopas
- Verificación de la velocidad de los motores con diferentes cargas
- Comprobación de la alimentación eléctrica, líneas y protecciones.

Sistemas para el control de humos y calor:

Los puntos comprobados son:

- Cambios en la geometría que modifiquen las condiciones de utilización
- Inspección visual general
- Funcionamiento de los componentes con accionamiento manual
- Limpieza de componentes y elementos del sistema
- Inspección de los sistemas fijos de extinción
- Espaciados de las barreras de extinción
- Disponibilidad de la fuente de alimentación principal y auxiliar
- Engrase de los componentes del sistema
- Verificación de las señales de alarma y avería

Detectores:

Los puntos comprobados son:

- Espaciado de 500 m en todas las direcciones
- Estado
- Funcionamiento
- Vida útil

Dispositivos para la activación manual de alarma:

Se realiza la inspección de:

- Funcionamiento de los pulsadores
- Reserva de agua
- Limpieza de filtros y elementos de retención
- Estado de carga de baterías
- Pruebas con cada fuente de agua y energía

Sistemas de señalización luminiscente:

Se procede a realizar una inspección de:

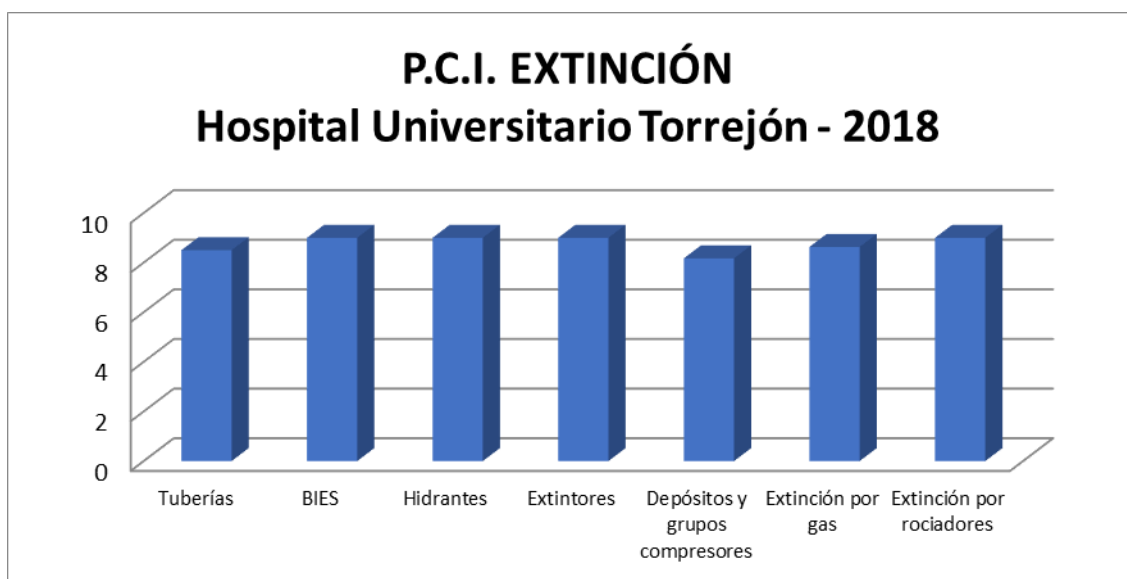
- Señalización en buen estado, limpia, legible e iluminada
- Estado de los elementos de sujeción.

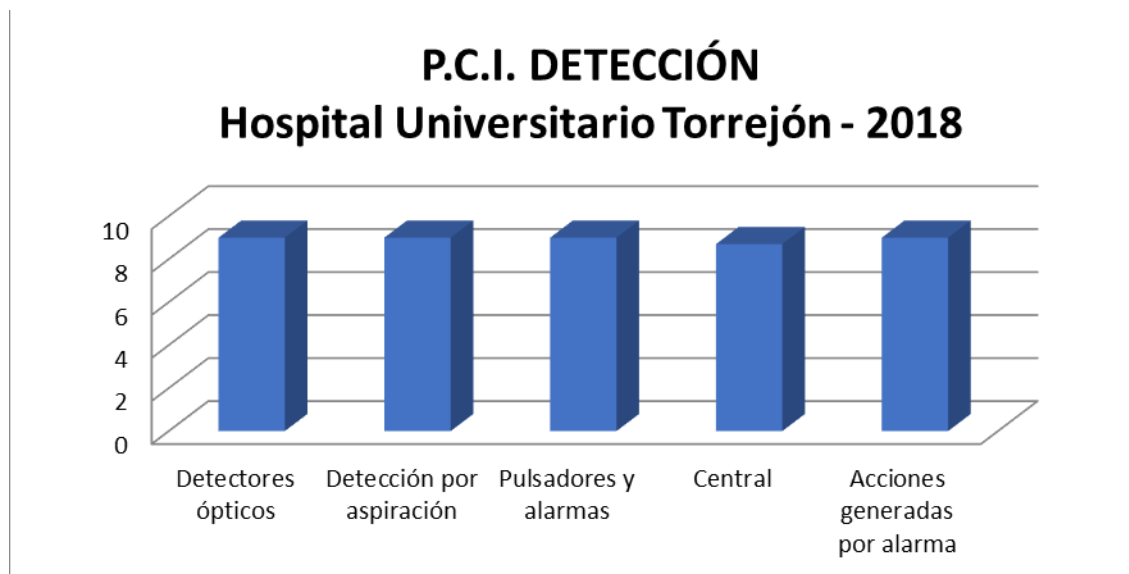
Técnico Legal:

Se revisa:

- Registro de las comprobaciones de funcionamiento de sistemas automáticos de detección y alarma
- Registro de las comprobaciones de funcionamiento de sistemas manuales de detección y alarma
- Registro de la comprobación del funcionamiento de extintores, hidrantes y BIES
- Registro de la comprobación de funcionamiento de sistemas de extinción fijos.

#### 9.4.-PARÁMETROS DE DESEMPEÑO.





## 9.5.-ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORIA ANTERIOR

### ▪ INCIDENCIAS CRÍTICAS

- Sistema de Control y Supervisión no operativo.

Se evidencia que actualmente el Sistema de Control y Supervisión si que se encuentra operativo.

Se considera cerrada esta incidencia.

- Retenedores de Puertas.

En la anterior auditoría se detectó la presencia de un número elevado de retenedores con problemas de funcionamiento.

Si bien la situación en cuanto a número de elementos en mal estado ha mejorado, siguen existiendo retenedores con problemas de funcionamiento.

Se considera abierta esta incidencia.

- Centrales de Incendios y Detección con alarmas.

Actualmente las centrales de incendio siguen presentando problemas de alarmas activas, especialmente por detectores saturados.

Se considera abierta esta incidencia.

- Caducidad de las baterías y cambiar los detectores ópticos por térmicos

Se presentaba la circunstancia de la edad de las baterías de las centralitas de alarma.

Se han producido cambios en algunas de ellas, pero hay otras que, según informe de la empresa externa, se necesita cambiar alguna.

Aún hay detectores ópticos en la instalación y se nos informa, desde el departamento de mantenimiento, que se está planificando la sustitución de dichos detectores por otros térmicos.

Se considera abierta esta incidencia.

- Detectores de CO del parking con fecha de caducidad pasada.

Se observa que los detectores de CO del parking han sido cambiados por lo que se puede considerar cerrada esta incidencia.



- Reparación de muchas averías existentes.

Actualmente, tras la revisión del informe anual de 2018 y el de la situación actual, se comprueba que el número de averías que se observan es mínimo.

Por ello se puede considerar como cerrada esta incidencia, pasando las averías que quedan a cada una de las incidencias que se detectan de forma individual.



▪ **INCIDENCIAS LEVES**

- Bie con deficiencias. Cristal Roto

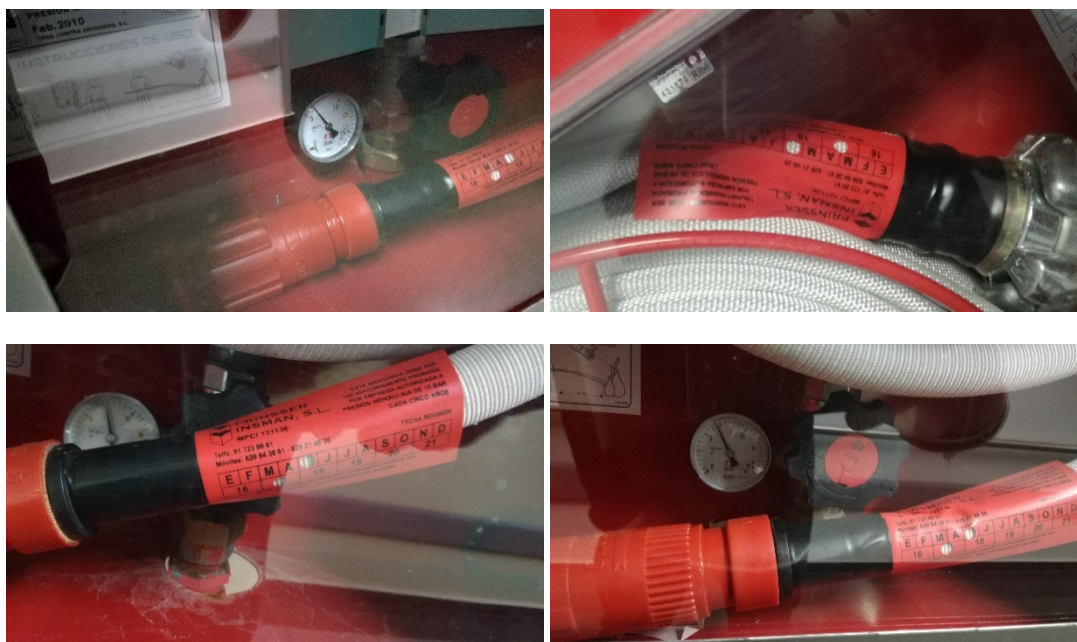
Actualmente se ha detectado una nueva Bie con el cristal roto al igual que en la auditoría anterior.

Por lo que la incidencia sigue abierta.

- Bie's con deficiencias. Prueba de carga de 15 bar.

Se observa que todas las bie's revisadas disponen del distintivo que asegura la realización de la prueba de carga obligatoria.

Se puede considerar esta parte de la incidencia cerrada.

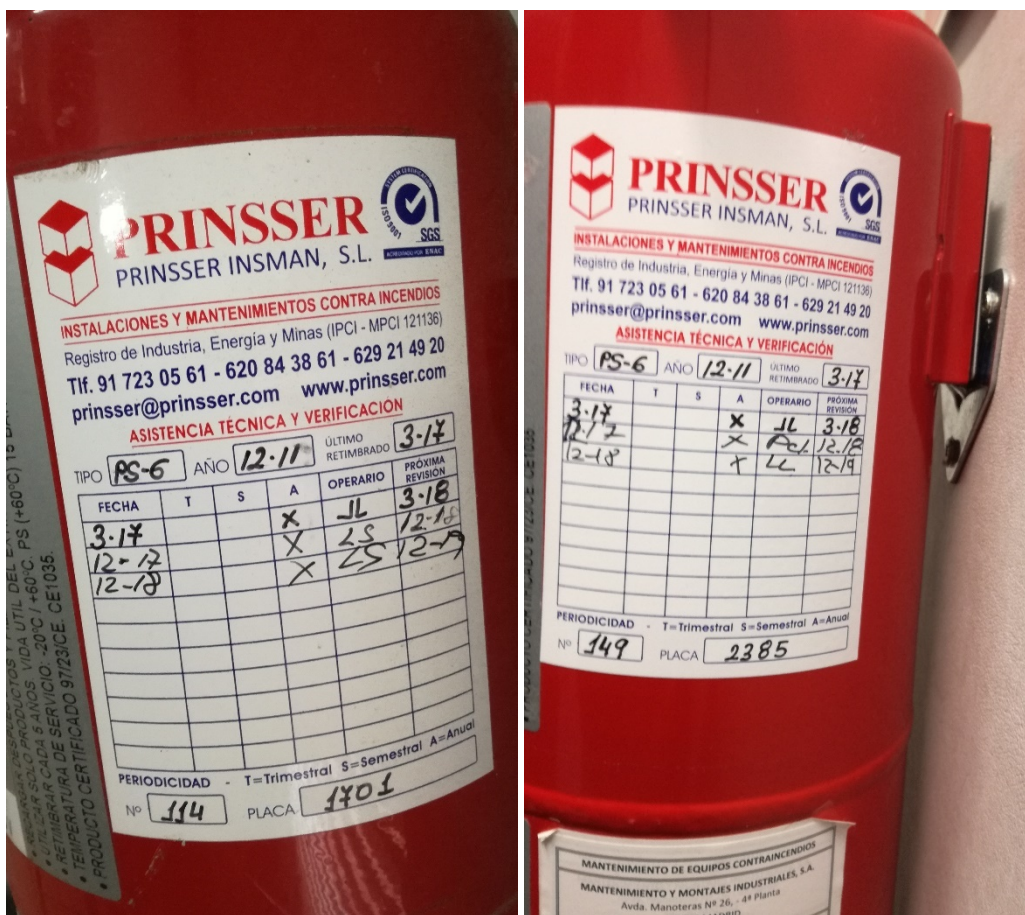


- Extintores. Sin número de fabricación y sin el retimbrado.

Actualmente los extintores van con una etiqueta donde se indica tanto la fecha de fabricación como la de retimbrado.

Se puede comprobar que los extintores revisados están identificados de forma aceptable y que su retimbrado cumple la normativa vigente.

Se puede considerar esta parte de la incidencia cerrada.





- Alumbrado de emergencia.

Se detectan algunos elementos en mal estado.

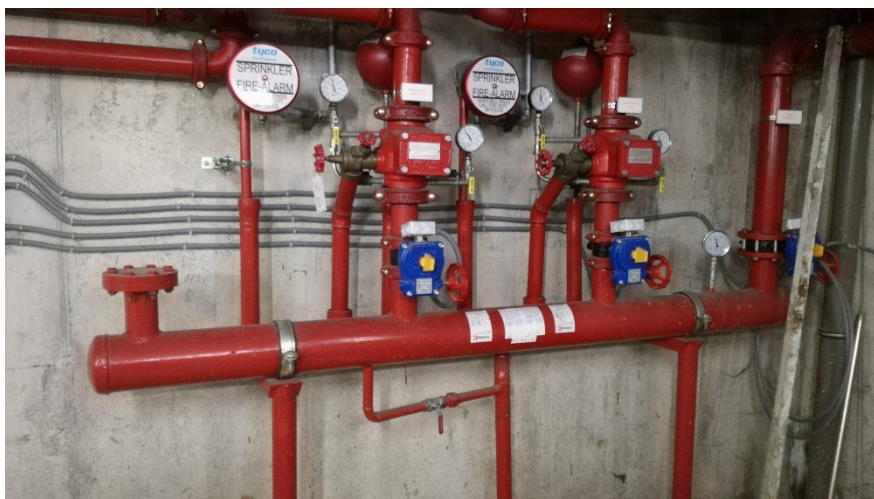
La incidencia continúa abierta.



- Manómetros en mal estado.

Los manómetros rotos se han cambiado por unos nuevos.

La incidencia se considera cerrada



## 9.6.-INCIDENCIAS DETECTADAS

### ▪ INCIDENCIAS CRÍTICAS

- Retenedores de Puertas (Reincidente).

Durante la visita a las instalaciones, se detectan una serie de retenedores con diferentes grados de incidencias.

En algunos puntos se encuentran totalmente inoperativos mientras que en otros presentan pequeñas averías que no están afectando a su función pero si a la necesidad de poder realizar pruebas de desconexión manual.



También se detecta una situación que se repite en muchos retenedores. La hoja que lleva el sistema de apertura de las puertas RF dobles, tienen los retenedores un poco descolgados, como si estuviesen a punto de desprenderse de la pared. Este problema no se detecta tanto en el retenedor de la hoja pareja. Actualmente representa una curiosidad de la instalación pero, en caso de ir a más, se puede producir que se arranquen dichos retenedores. Se debería realizar una revisión y repaso de los mismos.







- Centrales de Incendios y Detección con alarmas (Reincidentes).

Actualmente las centrales de incendio siguen presentando problemas de alarmas activas, especialmente por detectores saturados.



- Caducidad de las baterías y cambiar los detectores ópticos por térmicos (Reincidente)

Tras la revisión de los informes de revisión anual sobre el estado de la instalación, cabe destacar que se indica la necesidad de realizar el cambio de baterías en el equipo Central NODO 08

Indicar que muchas de las baterías ya se cambiaron en años anteriores.

Aún hay detectores ópticos en la instalación y se nos informa, desde el departamento de mantenimiento, que se está planificando la sustitución de dichos detectores por otros térmicos.

Se considera abierta esta incidencia.

#### ▪ INCIDENCIAS LEVES

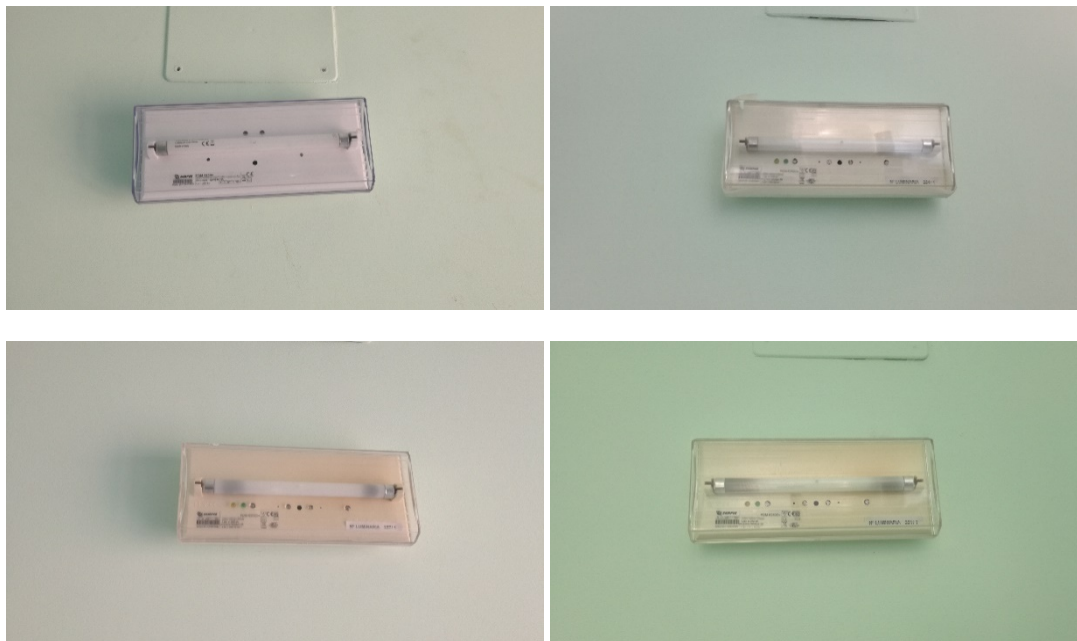
- Bie con deficiencias. Cristal Roto (Reincidente)

Actualmente se ha detectado una nueva Bie con el cristal roto.



- Alumbrado de emergencia (Reincidente).

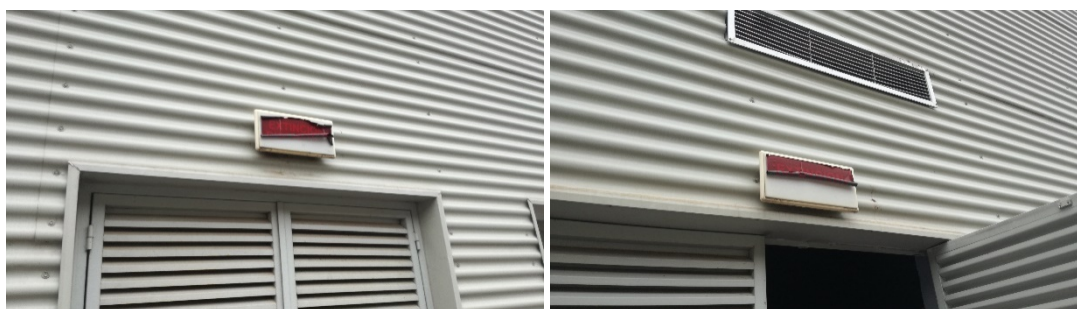
No se ha podido evidenciar en todos los casos que esté en buen estado y disponible.



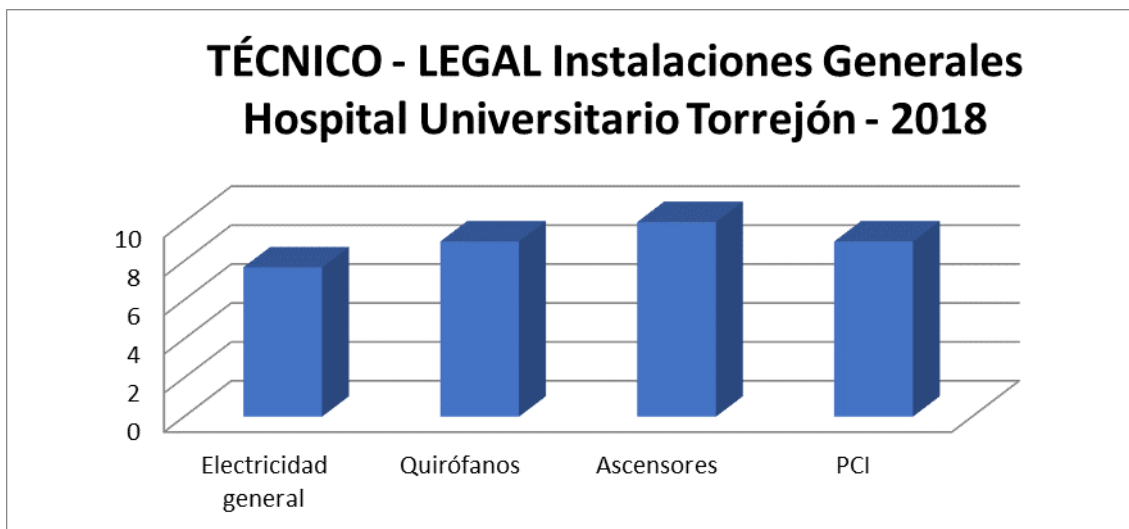
- Señales de Extinción Disparada (Nueva).

Las señales de Extinción Disparada en los locales que dan al exterior, están deterioradas, aunque, según el informe anual, si que funcionan.

Debería cambiarse el cartel para que, en caso de disparo, se pueda ver claramente el cartel rojo.



## 10.-PARÁMETROS DE DESEMPEÑO DE INSTALACIONES GENERALES



## 11.-MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ESPECIALES: GASES MEDICINALES

### 11.1.-DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Depósitos Principales:

En el Hospital se encuentra instalado un depósito principal para asegurar la demanda de:

- Oxígeno
- Nitrógeno

Se encuentra en la zona del Edificio Industrial, en una superficie cerrada al aire libre cuyo acceso es restringido.

El Servicio de Mantenimiento se encarga de revisar esta instalación todos los días formando parte de su conductivo diario registrando tanto el % del depósito como la presión de trabajo.

Es la empresa suministradora la encargada de realizar un mantenimiento preventivo del sistema.

Rampas de Gas:

En una de las estancias también ubicada en el Edificio Industrial se dispone de una serie de botellas de gas que sirven como elementos de seguridad en caso de fallo en el suministro del depósito además de las rampas de otros gases medicinales.

Además, se dispone de un stock de botellas compactas de oxígeno y reservas para las botellas de los demás gases.

Equipo de compresión:

En una sala en el Edificio Industrial se encuentra el equipo de compresión de gas.

Dispone de tres compresores trabajando siempre dos de ellos y el otro de reserva.

Dispone de dos filtros por donde se realiza la limpieza del aire y el control de la humedad del mismo.

Desde este equipo se une a los servicios de gases.

Seguridad e intrusismo:

El Hospital dispone de una serie de equipamientos que conforman la Instalación de Seguridad



## 11.2.-NORMATIVA APLICADA.

La normativa empleada para la auditoría de mantenimiento de la Instalación de Gases Medicinales es la siguiente:

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Equipos de presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Normas UNE referenciadas a la normativa de aplicación
- UNE-EN ISO 7396-1:2007. Sistema de canalización de gases medicinales. Parte 1: Sistema de canalización para gases comprimidos y de vacío.

## 11.3.-COMPROBACIONES REALIZADAS.

### Documentación Revisada:

Se ha solicitado documentación en relación a las diferentes acciones realizadas en la instalación eléctrica a nivel de mantenimiento durante el último año. Estos documentos son:

- Libro del edificio.
- Certificados de Inspección realizados por la empresa Air Liquide. Día 29/04/19 – Entregado 03/05/19

### Control de Calidad realizado:

Para la realización de la auditoría de mantenimiento de la instalación de Gases Medicinales del hospital se ha revisado los siguientes elementos.

Depósitos Principales:

Se realiza inspección visual de los dos depósitos exteriores de oxígeno y nitrógeno.

- Estado.
- Funcionamiento.

Rampas de gases:

Se accede a la Sala de Gases revisando las diferentes rampas de gases y el sistema de tuberías del mismo.

Comprobaciones:

- Estado de la Sala
- Estado de las Rampas de Gas

Tuberías:

Se revisan las tuberías tanto de la sala de rampas de gas como la de los compresores

Los elementos revisados son:

- Estado y nivel de oxidación
- Soportes
- Marcado

Válvulas y puntos terminales:

Se revisan las válvulas de la sala de rampas y los puntos terminales en alguna habitación

Los elementos revisados son:

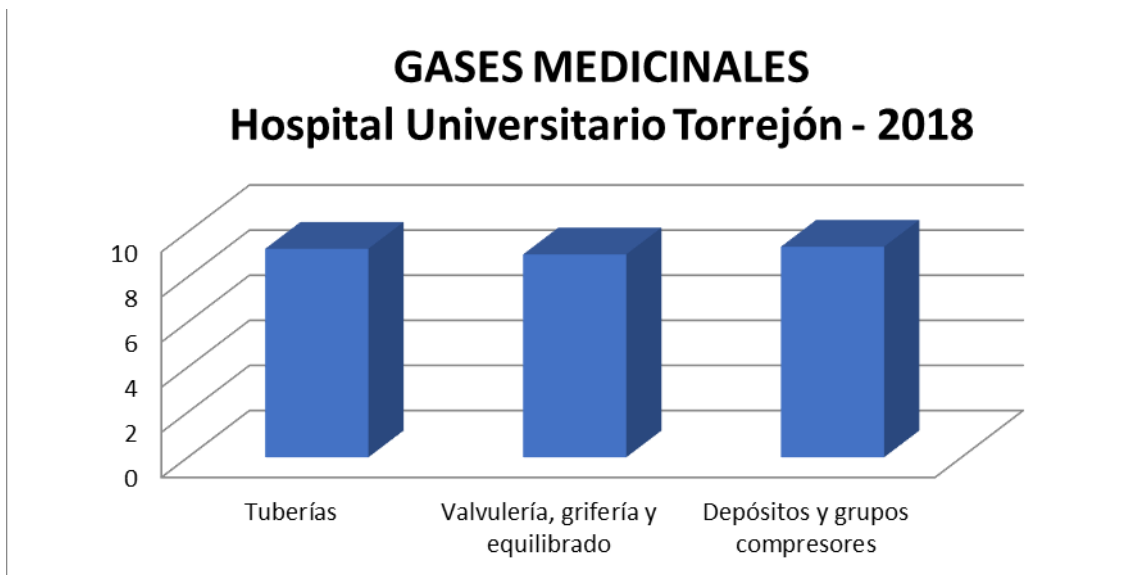
- Servicio correcto de gas
- Actuación de las válvulas

Equipo de compresión:

Se revisan todos los elementos de la sala del equipo de compresión de aire:

- Compresores
- Equipo de tratamiento de aire.
- Los puntos revisados mediante inspección visual son:
- Funcionamiento y estado de los compresores
- Ventilación de los compresores
- Estado de los elementos de tratamiento del aire

#### 11.4.-PARÁMETROS DE DESEMPEÑO.



#### 11.5.-ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORIA ANTERIOR

Sin incidencias.

#### 11.6.-INCIDENCIAS DETECTADAS

Sin incidencias

## **12.-MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ESPECIALES: TRANSPORTE NEUMÁTICO.**

### **12.1.-DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.**

Características habituales:

- Materiales especiales
- Sistema multipunto.

Componentes del sistema:

- Estación de paso de línea
- Estación final línea compacta
- Bifurcación automática
- Grupo motocompresor
- Válvula de tres vías
- Transfer de 2 líneas
- Fuente de alimentación
- Central de mando y control

### **12.2.-NORMATIVA APLICADA.**

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- UNE-EN 13460:2009. Mantenimiento. Documentos para el mantenimiento
- Ley 31/1995, Prevención de Riesgos Laborales

### **12.3.-COMPROBACIONES REALIZADAS.**

Estado general:

Se realiza inspección de:

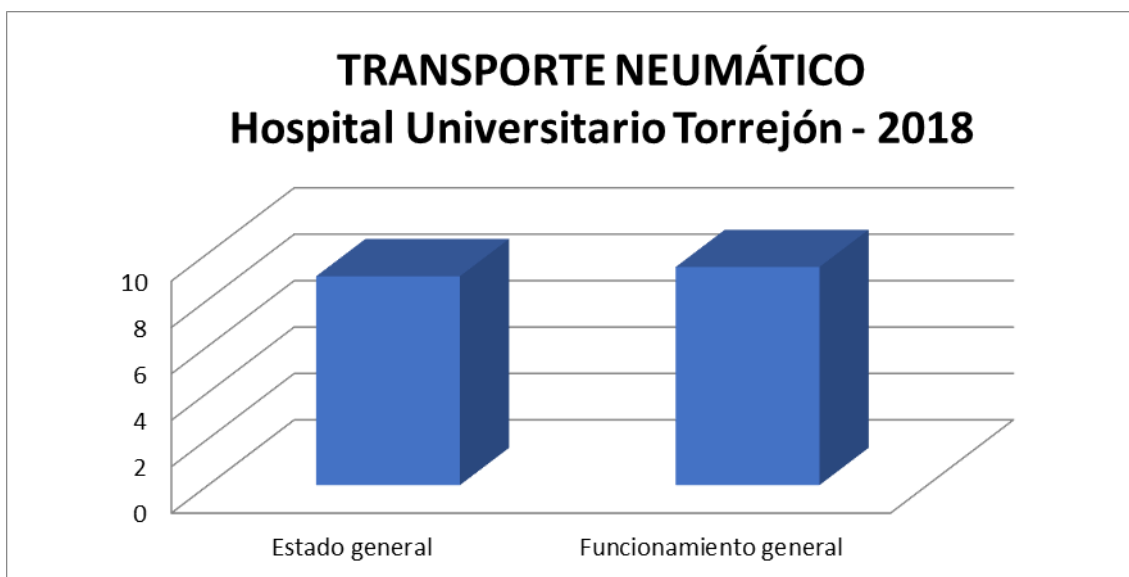
- Estado.

Funcionamiento general:

Se realiza la inspección de:

- Funcionamiento de la central de impulsión
- No existen fugas
- Estado centrales de envío
- Envío de balas
- No existen ruidos

#### 12.4.- PARÁMETROS DE DESEMPEÑO.



#### 12.5.- ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORÍA ANTERIOR.

Sin incidencias.

#### 12.6.- INCIDENCIAS DETECTADAS.

Sin incidencias.



## **13.-MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ESPECIALES: ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES**

### **13.1.-DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.**

El hospital Torrejón cuenta con dos depósitos de combustible: uno enterrado y otro en superficie.

El depósito enterrado se encuentra en el exterior, la única parte visible es la boca de carga del depósito.

El depósito aéreo está dentro de las dependencias del hospital, y se utiliza para suministrar combustible al grupo electrógeno.

### **13.2.-NORMATIVA APLICADA.**

- 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 ICG 01 a 11.
- Ley 31/1995, Prevención de Riesgos Laborales
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

### **13.3.-COMPROBACIONES REALIZADAS.**

Depósitos:

Se realiza inspección de:

- Estado.
- No existen fugas
- Se encuentran operativos
- Se encuentran en el interior de una zona restringida
- Disponen de cartel de emergencia

Sistema de bombeo:

Se realiza la inspección de:

- Estado
- Accionamiento automático
- Ruidos

Tuberías:

Se realiza la inspección de:

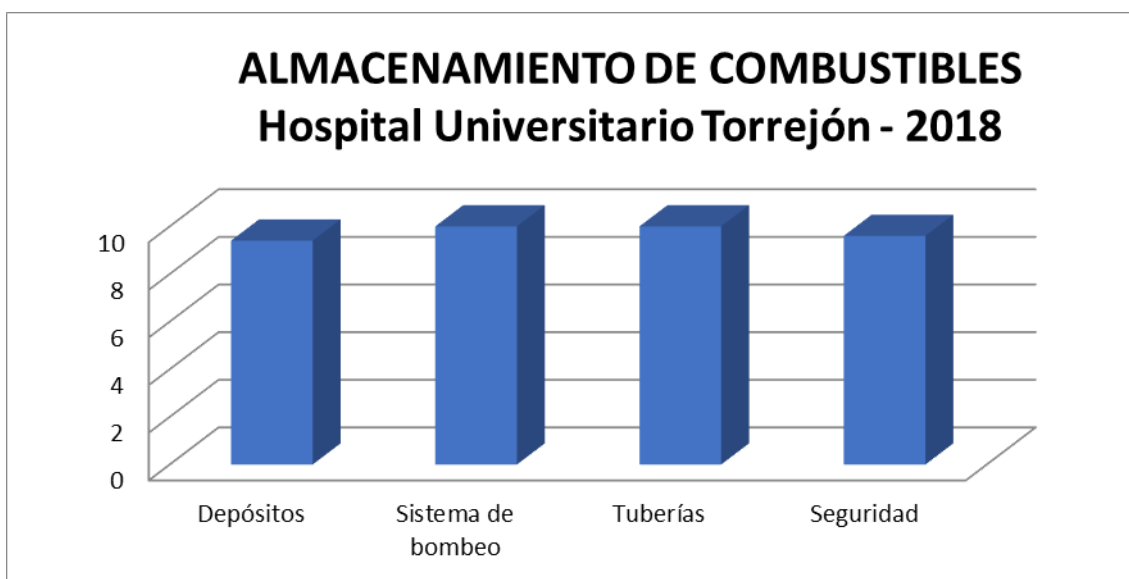
- Anclaje
- Uniones de tuberías

Seguridad:

Se realiza la inspección de.

- Fugas
- Nivel de indicadores de los depósitos
- Alimentación accionada en función de alarma o seta de emergencia
- Existen detectores de fugas de combustible
- Depósitos correctamente conectados a tierra

### 13.4.- PARÁMETROS DE DESEMPEÑO.



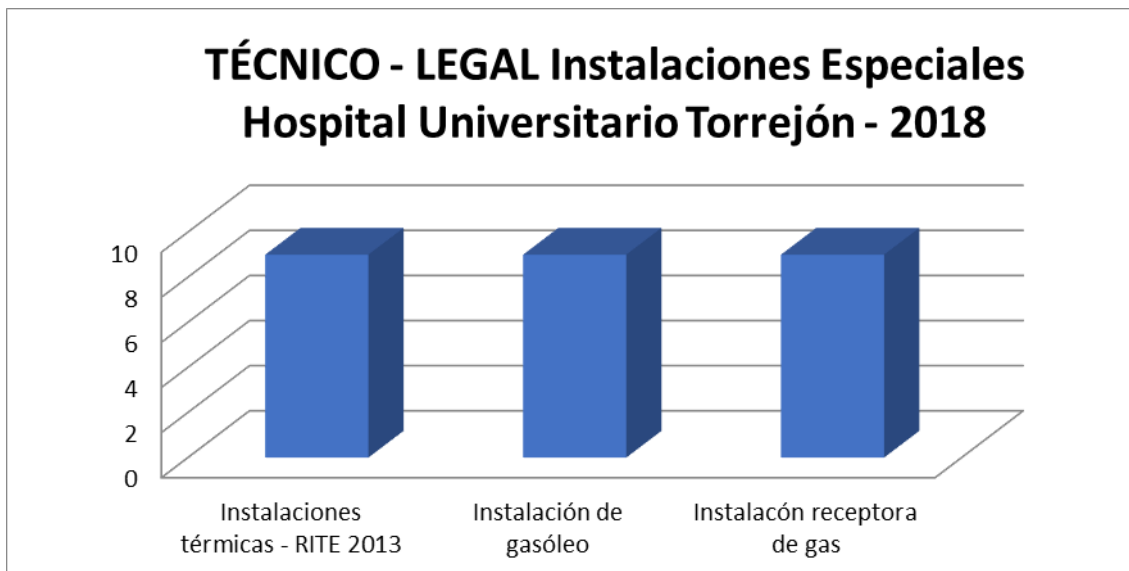
### 13.5.- ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORÍA ANTERIOR.

Sin incidencias.

### 13.6.- INCIDENCIAS DETECTADAS.

Sin incidencias.

#### 14.- PARÁMETRO DE DESEMPEÑO EN INSTALACIONES ESPECIALES.



## 15.-MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE SEGURIDAD E INTRUSISMO.

### 15.1.-DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Puesto Central Gestión Seguridad:

Se encuentra ubicado en la Sala de Seguridad donde permanentemente hay una persona de seguridad revisando la pantalla de cámaras.

Desde este puesto central se tiene acceso a las diferentes cámaras y a la información de control de accesos, detección de intrusos y también en dicha estancia se ubica la Central de Incendios y el Ordenador con la Centralita de Incendios.

CCTV:

Hay una red de cámaras distribuidas por todo el Recinto Hospitalario que cubren el total del mismo.

Todas ellas es posible visionarlas todas en los dos monitores dispuestos a tal fin.

Control de accesos:

Hay una serie de estancias que disponen de control de accesos, por tarjeta.

### 15.2.-NORMATIVA APLICADA.

La normativa empleada para la auditoría de mantenimiento de la Instalación de Seguridad e Intrusión es la siguiente:

- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC BT. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto.
- Reglamento de Seguridad Privada, aprobado por el Real Decreto 2364/1994, de 9 de diciembre
- Orden INT/316/2011, de 1 de febrero, sobre funcionamiento de los sistemas de alarma en el ámbito de la Seguridad Privada
- Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal

### 15.3.-COMPROBACIONES REALIZADAS.

Se revisan los siguientes elementos:

Canalizaciones y cableado:

- Estado correcto
- Conductos no accesibles
- Cables ordenados

Elementos de detección:

- Funcionamiento y estado.
- Entradas a zonas restringidas protegidas
- Estado de funcionamiento de cámaras
- Zoom y movimiento de las cámaras

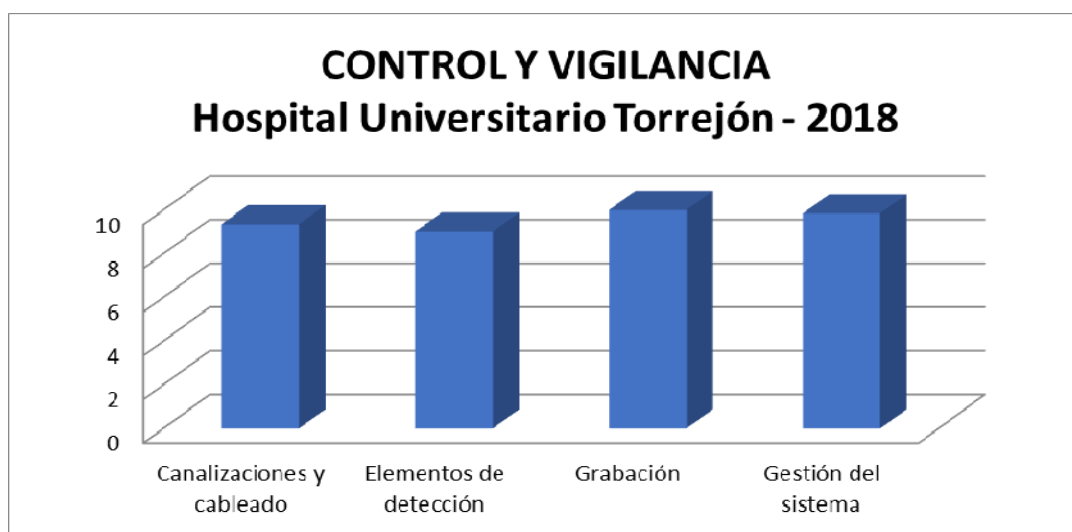
Grabación:

- Borrado automático
- Sistema duplicado

Gestión del sistema:

- Aviso en caso de incidencia
- No autorización en caso de intrusión
- Central de alarma sin incidencias, permite un histórico
- Fallo en la alimentación permite alarma
- Coordinación recursos humanos y técnicos

### 15.4.-PARÁMETROS DE DESEMPEÑO.





## 15.5.- ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORÍA ANTERIOR.

### ▪ INCIDENCIAS LEVES

- Barrera de acceso a la zona trasera está rota.

Se ha podido comprobar que actualmente se encuentra arreglada.

Se puede dar como cerrada esta incidencia.

## 15.6.-INCIDENCIAS DETECTADAS.

Sin incidencias.

## 16.-TRATAMIENTO DE LEGIONELA.

### 16.1.-DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

En el Hospital existen varios puntos de suministros de agua que requieren tratamiento para la prevención de la legionella

Almacenamiento de Agua para consumo humano y PCI:

Existen aljibes ubicados en el edificio Industrial la Planta Sótano del Edificio Industrial:

- Aljibe consumo humano de 600 m3
- Aljibe PCI

Depósitos de acumulación de Agua Caliente Sanitaria:

Se dispone de cuatro depósitos de acumulación de agua caliente sanitaria ubicados junto a las calderas.

Dos de ellos son directos de la Caldera y otros dos de la producción por parte de las placas solares

Tienen una capacidad de 5.000 litros cada uno

### 16.2.-NORMATIVA APLICADA.

La normativa empleada para la auditoría de mantenimiento de la Instalación de tratamiento de la legionella es la siguiente:

- Código Técnico de la Edificación aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006
- Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (R.D. 1027/2007, de 20 de julio)
- Norma UNE 149201 Abastecimiento de agua. Dimensionado de instalaciones de agua para consumo humano dentro de los edificios.
- Norma UNE 100030 IN Guía para la Prevención y control de la proliferación y diseminación de Legionela en instalaciones (informe UNE)
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua según orden del MOPU de fecha 28 de julio de 1974 (BOE 2 y 3 de octubre de 1974, 30 de octubre de 1974)
- Real Decreto 2030/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias
- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC BT. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénicos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas, (Decreto 2414/1961 del 30 de noviembre)
- Reglamento para la Prevención y Control de la Legionelosis. Ministerio de Sanidad y Consumo
- Real Decreto 902/2018, de 20 de julio, por el que se modifican 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, y las especificaciones de los métodos de análisis del Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y del Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano.

### 16.3.-COMPROBACIONES REALIZADAS.

#### Documentación revisada

- Análisis de Potabilidad realizados durante el año. Se recoge la medición de fosfatos mensuales.
- Análisis de Limpieza y Desinfección de los Aljibes. Se dispone de los parámetros de cloración utilizados por los equipos de cloro de los diferentes aljibes. También de los certificados de limpieza de todos los aljibes de enero de 2018.
- Revisiones Mensuales de las Torres de Refrigeración. Se dispone de todos los análisis mensuales de las Torres de Refrigeración realizadas en 2018.
- Limpiezas y desinfecciones anuales de las Torres de Refrigeración. Se dispone de las limpiezas y desinfecciones realizadas a las torres de Refrigeración durante 2018 y que se corresponden a la limpieza y desinfección anual.

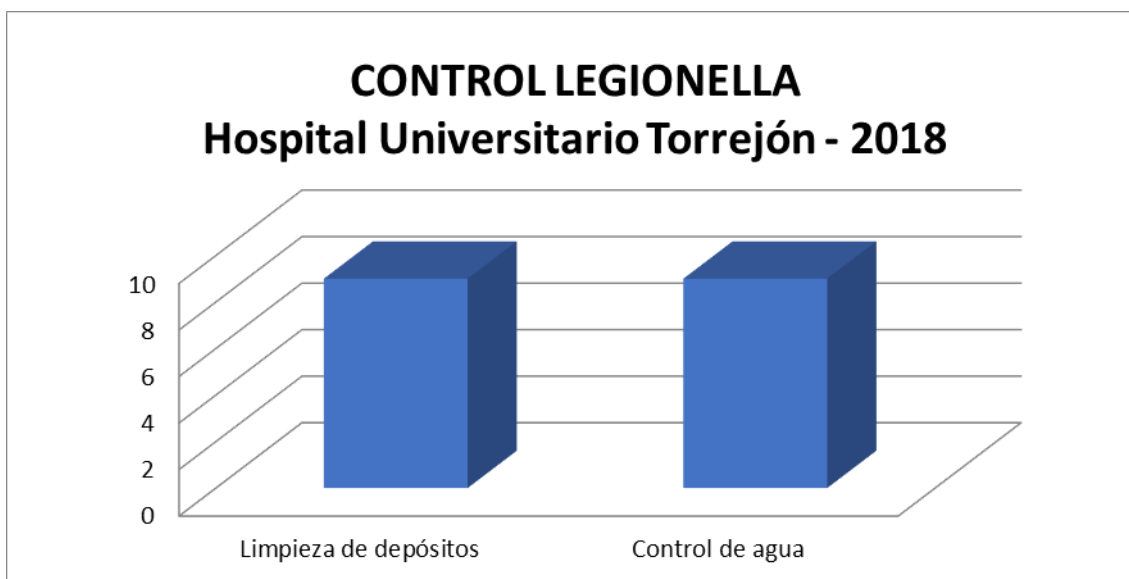
- Registros de Puntos Terminales. Informe de empresa Fondecó con el análisis de agua en puntos terminales realizados todos los meses. También el certificado de desinfección de los grifos realizado en abril de 2018
- Actas de los procesos de limpieza y desinfección. Se realizan de forma trimestral las limpiezas de las Torres de Refrigeración, anual (enero 2018) de los aljibes y anual (abril 2018) de los puntos terminales.
- Registro controles de composición del agua. Se realizan, de forma mensual, análisis de fosfatos en distintos puntos de la red

Se revisan los puntos siguientes:

Limpieza de depósitos:

- Limpieza en estado correcto

#### 16.4.- PARÁMETROS DE DESEMPEÑO.



#### 16.5.- ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORÍA ANTERIOR.

Sin incidencias.

#### 16.6.- INCIDENCIAS DETECTADAS.

Sin incidencias.

## 17.-MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 17.1.-DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Equipos instalados:

En el Centro se dispone de dos equipos de compactación de residuos instalados en la parte posterior del Hospital.

Cada uno de los equipos se utiliza para un residuo diferente:

- Residuos biosanitarios asimilables a urbanos y generales (Clase I y II)
- Compactadora de Papel y Cartón

Separador de Grasas:

Se dispone de separador de grasa ubicado en la cocina

### 17.2.-NORMATIVA APLICADA.

La normativa empleada para la auditoría de mantenimiento de la Instalación de Gestión de Residuos es la siguiente:

- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC BT. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto.
- CTE DB HE-3. Eficiencia energética de la iluminación
- Orden 7955/2006, de 19 de diciembre, de la Conserjería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se regula el mantenimiento y la inspección periódica de las instalaciones eléctricas en locales de pública concurrencia y alumbrado público. Actualizada el 28/sep/2007.
- Orden 968/2007, de 18 de abril, de corrección de errores de la Orden 7955/2006, de 19 de diciembre.
- Real Decreto 486/1997 por el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1980/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Normas UNE en particular las siguientes:
  - o UNE-EN 12464. Iluminación de los lugares de trabajo
  - o UNE 72 112. Tareas visuales. Clasificación
  - o UNE 72 163. Niveles de iluminación. Asignación de tareas

### 17.3.-COMPROBACIONES REALIZADAS.

Para la realización de la auditoría de mantenimiento de la instalación de Gestión de Residuos del hospital se ha revisado los siguientes elementos.

Compactadora de Residuos biosanitarios asimilables a urbanos y generales (Clase I y II)

Se realiza inspección visual de la máquina compactadora de residuos clase I y II.

Se revisa:

- Estado
- Alimentación

Compactadora de Papel y Cartón:

Se realiza inspección visual de la máquina compactadora de Papel y Cartón.

Se revisa:

- Estado
- Alimentación

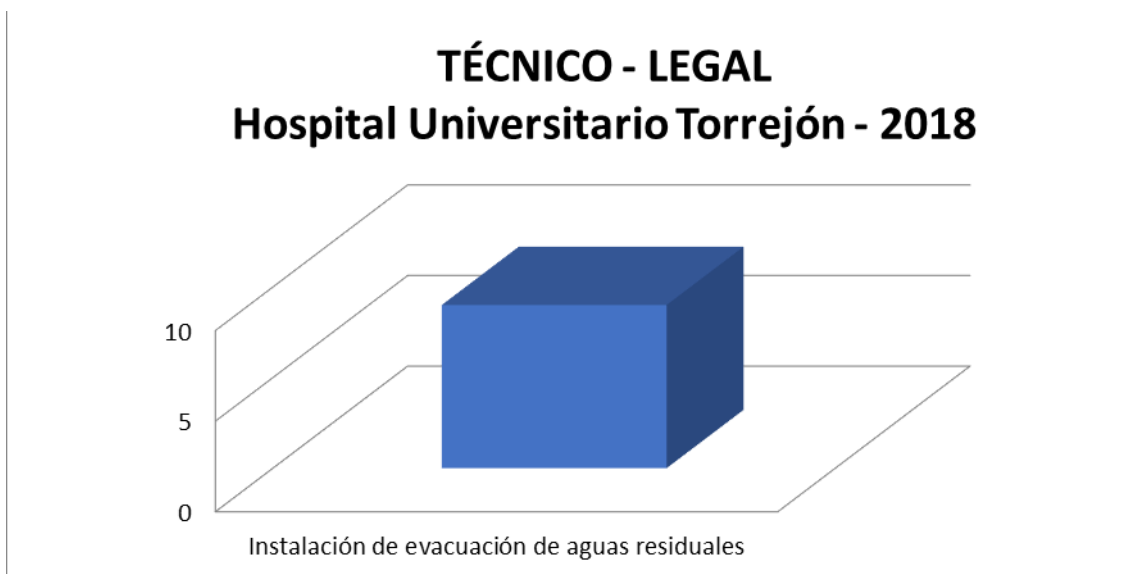
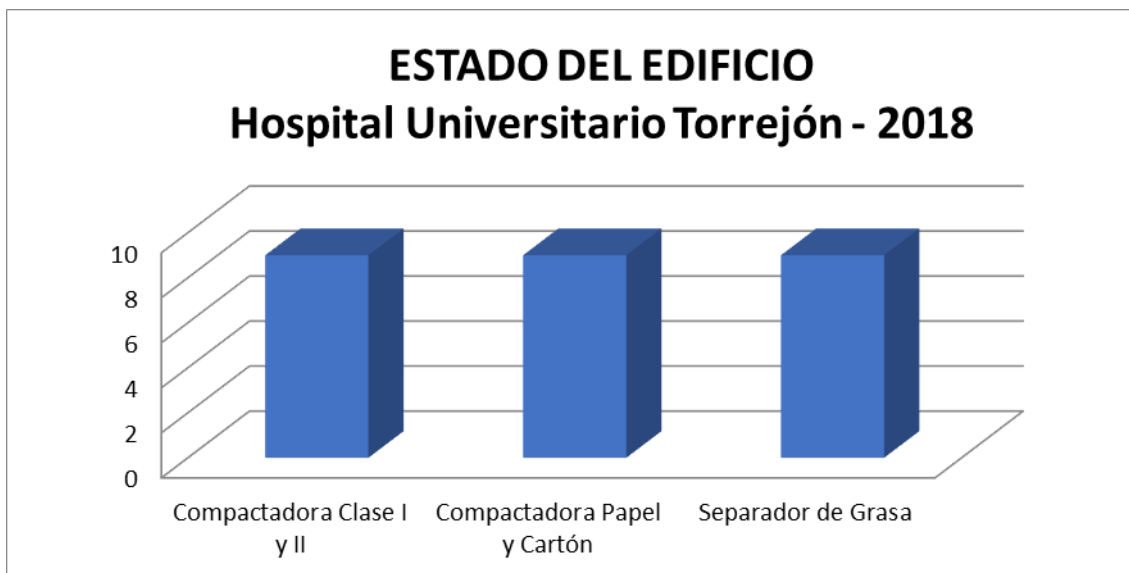
Separador de Grasa:

Se realiza inspección visual de los dos separadores de grasas revisando:

- Estado
- Acceso para la limpieza



#### 17.4.-PARÁMETROS DE DESEMPEÑO.



#### 17.5.-ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORIA ANTERIOR

Sin incidencias.

#### 17.6.-INCIDENCIAS DETECTADAS

Sin incidencias.

## 18.-MANTENIMIENTO DE ASCENSORES Y OTROS MEDIOS ELEVADORES.

### 18.1.-DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Elevadores / Ascensores Instalación:

Según se desprende de la información del Libro del Edificio, en el Hospital de Torrejón se han instalados 34 aparatos elevadores.

### 18.2.-NORMATIVA APLICADA.

La normativa empleada para la auditoría de mantenimiento de la Instalación de Ascensores es la siguiente:

- Orden 31 de marzo de 1981, por la que se fijan las condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y se dan normas para efectuar las revisiones generales periódicas de los mismos
- 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, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre
- Orden del 23 de julio de 2014 por la que se establecen los defectos a considerar en las inspecciones periódicas de ascensores en la Comunidad de Madrid (BOCM 13 agosto de 2014)
- Resolución de 24 de noviembre de 2006, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se establecen los defectos a considerar en las inspecciones técnicas periódicas de los ascensores en aplicación del Real Decreto 57/2005, del 21 de enero, por el que se establecen prescripciones para el incremento de seguridad del parque de ascensores existentes, y apertura de período de información pública.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, por el que se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes
- Resolución de 10 de septiembre de 1998, por la que se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso.
- Real Decreto 203/2016, del 20 de mayo por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.

- Resolución de 3 de abril de 1997, por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas
- Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los Aparatos Elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores.
- Orden 1140/1997, de 24 de abril, por la que se establece la obligatoriedad de instalar puertas en cabina para los que carezcan de ellas. Actualizada el 13/Agosto/2014.
- Resolución de 27 de abril de 1992, por la que se aprueban prescripciones técnicas no previstas en la Instrucción Técnica Complementaria mIE-AEM1, del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención y sus elementos de seguridad.
- Orden de 12 de septiembre de 1991, por la que se modifica la Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a ascensores electromecánicos.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención
- Orden 16 de noviembre de 1981, por la que se modifica el capítulo primero del título segundo del Reglamento de Aparatos Elevadores.
- Orden de 20 de julio de 1976, por la que se modifican los artículos que se citan del Reglamento de Aparatos Elevadores.
- Orden de 20 de noviembre de 1973, por la que se modifican determinados artículos del Reglamento de Aparatos Elevadores
- Orden de 30 de junio de 1966, por la que se aprueba el texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores.

### **18.3.-COMPROBACIONES REALIZADAS.**

#### Documentación Revisada:

Se ha solicitado documentación en relación a las diferentes acciones realizadas en la instalación eléctrica a nivel de mantenimiento durante el último año.

Estos documentos son:

- Libro del edificio.
- Informes de revisión de instalaciones. Día 29/04/19 – Entregada 03/05/19

#### Control de Calidad realizado:

Para la realización de la auditoría de mantenimiento de la instalación de Ascensores del hospital se ha revisado los siguientes elementos de todos los ascensores del Hospital.

Estado General:

Se realiza inspección visual del estado general del edificio revisando la presencia de golpes, arañazos y roturas en paredes, suelo y techo de la cabina del ascensor.

Se revisa:

- Estado general del ascensor

Funcionamiento General:

Se realiza una comprobación visual del estado de los elementos de mando del ascensor y su iluminación:

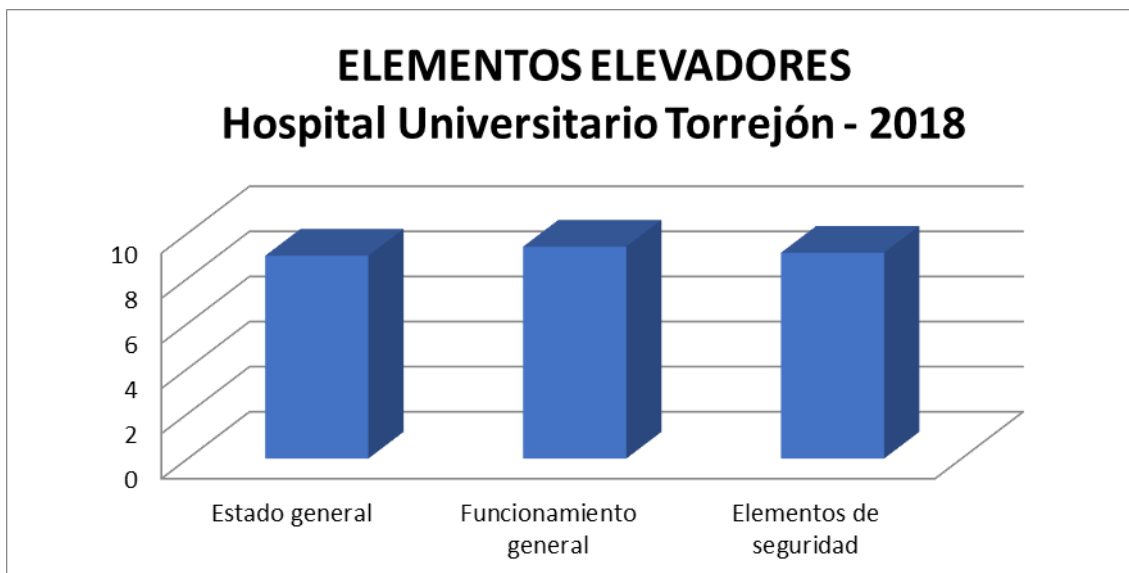
- Ruidos y vibraciones excesivas en el ascensor
- Estado de la iluminación
- Estado de las botoneras exterior e interior.
- Funcionamiento correcto de los displays interiores y exteriores

Elementos de Seguridad:

Se fuerza al ascensor en la apertura y cierre de sus puertas revisando:

- Funcionamiento de cierre y apertura desde la botonera interior
- Funcionamiento de la barrera de infrarrojos
- Funcionamiento del freno de puertas ante la presencia de obstáculos.

**18.4.- PARÁMETROS DE DESEMPEÑO.**



## 18.5.-ANÁLISIS DE INCIDENCIAS DE LA AUDITORIA ANTERIOR.

### ▪ INCIDENCIAS MEDIAS

- Reparación indicaciones del Informe de la OCA.

Se ha podido comprobar que actualmente se encuentra arreglados.

Incidencia cerrada

- Luz en el ascensor.

No se ha observado ningún ascensor sin iluminación.

Se puede considerar cerrada esta incidencia

### ▪ INCIDENCIAS LEVES

- Botoneras en mal estado

No se ha observado ningún ascensor sin iluminación.

Se considera cerrada esta incidencia.

- Botoneras en mal estado con la señalización en Brayley arrancada.

Durante la visita realizada al hospital, no se ha evidenciado ningún ascensor con problemas de iluminación.

Es por ello que la incidencia se puede dar como solucionada.

## 18.6.-INCIDENCIAS DETECTADAS.

Sin incidencias.

## 19.-RESUMEN DE INCIDENCIAS

### ▪ INCIDENCIAS CRÍTICAS GLOBALES

- Puertas RF con desperfectos en barras antipánico(reincidente de la auditoría anterior)
- Cumplimiento correcto del Reglamento Electrotécnico Cuadro General de Baja Tensión (Reincidente)
- Cuartos de SAI – Cumplimiento Reglamento. (Reincidente)
- Averías de diferentes elementos en Quirófanos. (Reincidente)
- Retenedores de Puertas (Reincidente).
- Centrales de Incendios y Detección con alarmas (Reincidentes).
- Caducidad de las baterías y cambiar los detectores ópticos por térmicos (Reincidente)

### ▪ INCIDENCIAS MEDIAS GLOBALES

- Fachada de Urgencias y zona trasera del Hospital (reincidente de la auditoría anterior)
- Grietas y golpes en paramentos verticales (reincidente de la auditoría anterior)
- Puertas y cerraduras en mal estado (reincidente de la auditoría anterior)
- Estado actuador (Reincidente)
- Esquemas eléctricos en Cuadros de Baja Tensión. (Reincidente)
- Mantenimiento preventivo de cuadro BT (reincidente)
- Cierre de Cuadros Eléctricos de BT (reincidente)
- Mal estado de varios Equipos de Bombeo (Nueva).

### ▪ INCIDENCIAS LEVES GLOBALES

- Estado de los baños (Reincidente)
- Algunos elementos descolgados (Nueva)
- Fachada lateral junto a la entrada (Nueva)
- Limpieza general de las UTA's (Reincidente)
- Aislamiento de mayor diámetro del necesario. (Reincidente)
- Aislamiento deteriorado. (Nueva)
- Estado de las tuberías. (Nueva)
- Estado de toma de corriente compactador (nueva)
- Mal funcionamiento del Agua Caliente Sanitaria en baños de público (Nueva).
- Grifería suelta en zona de lavado de médicos en Quirófano (Nueva).
- Bie con deficiencias. Cristal Roto (Reincidente)
- Alumbrado de emergencia (Reincidente).
- Señales de Extinción Disparada (Nueva).



## 20.-PLAN DE ACCIÓN PROPUESTO

Se plantean diferentes actuaciones en función de las incidencias detectadas:

- Puertas RF con defectos en Barra Antipánico (Reincidente) y estado de las puertas y sus cerraduras (Reincidente)

Se trata de una avería que resulta reincidente y, por el volumen de trabajo a realizar para poder cerrar esta incidencia, se debería realizar un plan de acción para asumir las reparaciones de forma escalonada.

Al mismo tiempo, se podría implantar un sistema de revisión mensual de las diferentes puertas RF para no dejar de lado esta incidencia. Las diferentes puertas RF dispondría de una etiqueta, igual que los extintores, donde se anotarían las diferentes revisiones.

- Cuadros Generales y Cuarto de SAI.

En un primer momento se debería valorar la posibilidad de colocar puertas en los diferentes cuadros eléctricos. Con ello se evitaría posibles golpes contra los elementos y la acumulación de polvo.

En cuanto a las puertas de entrada a los cuartos eléctricos, se deberá colocar la correspondiente etiqueta de peligro eléctrico, aunque se trate de cuartos cerrados ya que se aumenta el nivel de seguridad.

Las zanjas por donde están los cables que entran a los diferentes elementos se encuentran abiertas. Debería plantearse la colocación de algún elemento de protección tipo framex que evitaría la posible caída de un operario en caso de distracción.

- Averías de diferentes elementos en Quirófanos. (Reincidente)

Si bien las averías han descendido respecto a la anterior auditoría, esta zona es crítica por lo que las averías detectadas durante la inspección deben ser prioritarias, incluso si se trata de una iluminaria que falle.

La avería más grave que se ha detectado con el informe de revisión de la instalación es la NO actuación del sistema extracción del cuadro. Se entiende que con este sistema se refrigera el transformador del panel de aislamiento. Se propone realizar la reparación de todos estos elementos para evitar problemas durante su funcionamiento.

- Retenedores de Puertas (Reincidente).

El porcentaje de retenedores con problemas ha disminuido por lo que se entiende que se está actuando sobre ellos. Después de la revisión de la instalación deberían repararse todos los que estén fuera de uso.

En cuanto a la situación de descuelgue que se ha detectado, se debería revisar los que se encuentran en peor estado y realizar una reparación de su sujeción a los paramentos verticales con el fin de evitar futuras roturas.

Se debería reforzar la concienciación de los trabajadores del centro en relación a la importancia del buen estado de las puertas RF ya que son el primer frente de actuación frente a un incendio y a su propagación. Se debe recordar al personal que no se debe, ni bloquear puertas RF para que se encuentren abiertas (mediante cuñas, cartones, etc...) porque en caso de incendio no se cerrarán y se facilitará la propagación del fuego.

- Centrales de Incendios y Detección con alarmas (Reincidentes) y caducidad de las baterías y cambiar los detectores ópticos por térmicos (Reincidente)

Muchas de las alarmas que se producen actualmente en las centrales de incendio están provocadas por saltos en los lazos producidos, en su mayoría, por suciedad en los detectores. Se está realizando un plan de cambio de detectores ópticos por térmicos con el fin de eliminar dicho problema. Se deberá seguir con dicho plan y conseguir eliminar los ópticos.

En cuanto a las baterías de las centrales, se propone planificar en el futuro el cambio de las mismas de forma escalonada. Actualmente solamente se indica el fallo en una de las centrales (según informe de revisión)

- Fachada de Urgencias y zona trasera del Hospital (reincidente de la auditoría anterior)

Se debería tener un plan de acción ante la aparición de problemas de fachada ya que afecta directamente a la imagen del Hospital.

La zona del SUMMA es la que más golpes recibe por parte de coches que intentan aparcar. Aunque se ha dispuesto una hilera de bordillos, por lo visto no es suficiente para eliminar dichos golpes. Se podría planear una protección metálica a modo de barrera que evitaría que los coches golpeasen la fachada.

- Grietas y golpes en paramentos verticales (reincidente de la auditoría anterior)

Dada la localización de los golpes que presentan los diferentes paramentos verticales del hospital, se podría realizar un patrón en muchos de ellos.

Aunque en un primer momento se deberían arreglar todos ellos, sería más efectivo estudiar la causa de dichos golpes para poder diseñar, o bien una protección más adecuada o bien cambiar los hábitos de los causantes de dichas roturas.

Un ejemplo claro es la rotura de la pared por el muelle de la puerta.



Tratándose de una pared ejecutada con placa tipo Pladur, sería interesante, o bien realizar un hueco con dicho material para que se pueda abrir la puerta o bien estudiar otro tipo de muelle.

Hay también golpes que van por encima de la protección colocada por lo que se podría plantear colocar otra protección por encima.



Existen también algunos golpes que van a ser inevitables y que requerirán la acción continua del equipo de mantenimiento ya que incluso se ha estropeado la protección.



- Estado actuador (Reincidente)

Se tienen constancia de que se ha realizado un plan de resolución de problemas con los reguladores de las diferentes UTA's con el fin de mejorar la eficacia de las mismas.

Actualmente queda por reparar / sustituir este actuador que se encuentra en pruebas.

En caso de no poderse reparar se recomienda su sustitución

- Esquemas eléctricos en Cuadros de Baja Tensión. (Reincidente)

Debe disponer, cada cuadro eléctrico de Baja Tensión, su esquema unifilar correspondiente. Es indispensable para poder conocer con total exactitud los cuadros eléctricos.

Se propone realizar una revisión de todos los cuadros y reponer los esquemas unifilares que falta.

- Mantenimiento preventivo de cuadro BT (reincidente)

No se ha realizado, según nos indica Mantenimiento, una revisión anual de toda la instalación eléctrica de baja Tensión.

Recordar que con esta revisión se consigue:

- o Conocer si se hay equilibrio de las fases.
- o Asegurar una limpieza de cuadros.
- o Tener la seguridad de que no hay cables cuya puntera se ha quedado un poco suelta al realizarse un apriete de las conexiones.
- o Eliminar cableado que pueda estar suelto en el cuadro.
- o Comprobar que los mecanismos son apropiados por consumo e intensidad de los diferentes circuitos.

Debe realizarse dicha revisión cada año por empresa competente y redactarse el correspondiente informe.

- Cierre de Cuadros Eléctricos de BT (reincidente)

En principio, siempre que un cuadro eléctrico se encuentre en pasillos con acceso a personal no especializado, debe estar cerrado. La etiqueta que indique peligro eléctrico es complementaria a dicha acción y más si el cuadro eléctrico dispone de cerradura.

Con ello se consigue que nadie manipule el cuadro y pueda provocar, o un riesgo para la persona que manipula el cuadro o un riesgo para la instalación.

Se propone realizar un conductivo semanal o mensual de forma que se repasaran todos los cuadros eléctricos cerrando los que se encuentren abiertos.

- Mal estado de varios Equipos de Bombeo (Nueva).

Esta situación es producto del material que se utiliza en el tratamiento de aguas. Con el cambio de ubicación de estos productos parece ser que se ha mejorado bastante la situación.

De todos modos los equipos de bombeo que presentan algún tipo de corrosión deberían ser sometidos a una limpieza y repintado de protección y estar pendientes de la evolución de dicha protección para no dejar que vuelva a producirse corrosión de las carcasas.

Madrid, 10 de mayo de 2019



Fdo. Ainhoa Lloria Palmer  
Ingeniero Industrial  
GESMAN INGENIERÍA DE GESTIÓN, S.L.