



CURS SALES BLANQUES HOSPITALÀRIES

(5^a Edició - Juny 2017)

Organitza:

Servei de Promoció de la Qualitat i la Bioètica
Direcció General d' Ordenació Professional i Regulació Sanitària



1. Introducció

- I. Què és una sala blanca?
- II. El per què d'una sala blanca. Implicacions per a pacients i professionals
- III. Una mica d' història sobre sales blanques
- IV. On hi ha sales blanques a un hospital?

2. Característiques funcionals i d' operació

- I. Planificació funcional i d'operació
- II. Estructura física i circulacions: zonificació, circuits i accessos

3. Casos d'estudi

- I. El bloc quirúrgic i obstètric
- II. La UCI
- III. Unitat de cremats
- IV. Altres àrees (unitats d'aïllats, laboratori i esterilització)

4. Característiques constructives

- I. Normativa y disseny
- II. Divisions Interiors
- III. Terres i sostres
- IV. Seguretat elèctrica

5. Nous materials

6. Climatització

- I. Principis bàsics
- II. Tractament de l'aire
- III. Renovacions i moviments
- IV. Puresa de l'aire; filtrat
- V. Nivells de sobrepressió

7. Operació i control

- I. Auditoria – Diagnòstic - Control
- II. Legislació – Normativa
- III. Qualificació – Validació

8. Manteniment - Descontaminació

- I. Manteniment
- II. Descontaminació – Neteja – Desinfecció



7. Operación y control

- I. Auditoria, diagnóstico, control y regulación
- II. Legislación y Normativa
- III. Cualificación – Validación



I. Auditoria, diagnòstico, control

I – AUDITORIA, DIAGNOSTICO, CONTROL



FASES BASICAS DE UN PROTOCOLO DE AUDITORIA DE CALIDAD DE AMBIENTE INTERIOR

- **DISEÑO DEL PROTOCOLO DE ACTUACION**
- **SELECCIÓN DE METODOS, SISTEMAS Y EQUIPOS DE AUDITORIA Y DIAGNOSTICO**
- **PROGRAMACION DE TOMA DE MUESTRAS Y MEDICIONES**
- **PROCESOS ANALITICOS EN LABORATORIO ACREDITADO**
- **PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LA INFORMACION**
- **ELABORACION DEL INFORME DE AUDITORIA Y DIAGNOSTICO**
- **FORMULACION DE CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**
- **IMPLANTACION Y CONTROL DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS**

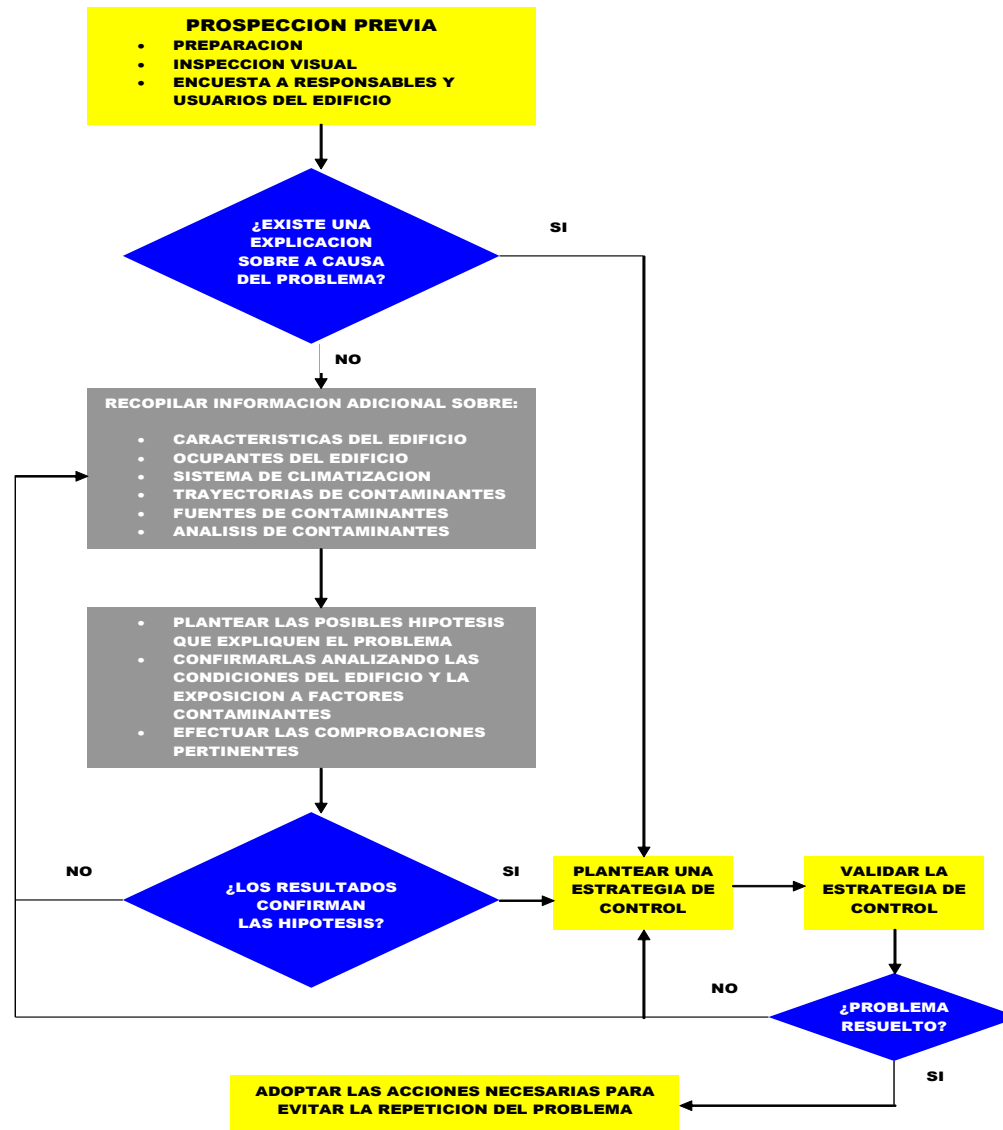


CADA ASPECTO OBJETO DE DIAGNOSTICO EN UNA SALA BLANCA REQUIERE DE METODOLOGIAS ESPECIFICAS

- **Medición de Partículas en Suspensión en el aire**
- **Medición de Caudales, Flujos y Velocidad del aire**
- **Control de la Presión Diferencial**
- **Verificación de la integridad de Filtros Absolutos**
- **Determinación de Parámetros Termo Higrométricos**
- **Medición del Nivel Sonoro y Luminosidad**
- **Inspección y Diagnóstico del Sistema de Climatización**
- **Control Microbiológico Ambiental y de Superficies**
- **Medición de Contaminantes Químicos y Gases**



DIAGRAMA DE FLUJOS
PROTOCOLO DE DIAGNOSTICO Y AUDITORIA DE AMBIENTE INTERIOR





INFORME DE AUDITORIA

DEBERA INCLUIR, CON EL CORRESPONDIENTE SOPORTE DOCUMENTAL, LA SÍNTESIS DEL PROCESO, LAS OBSERVACIONES, LAS CONCLUSIONES Y LAS RECOMENDACIONES DEL CONTROL ANALITICO AMBIENTAL Y DE LA INSPECCION DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN.

PODRA DAR LUGAR AL DISEÑO DE UN PROGRAMA DE GESTION QUE PERMITA CONTROLAR CONJUNTAMENTE TODOS LOS ASPECTOS QUE INFLUYEN EN LA SEGURIDAD Y LA CALIDAD AMBIENTAL DE LA INSTALACIÓN ESTUDIADA



LOS ANALISIS AMBIENTALES Y LOS PROCESOS DE CUALIFICACIÓN Y VALIDACION DEBEN SER EFECTUADOS POR LABORATORIOS Y ENTIDADES DEBIDAMENTE ACREDITADOS





PARAMETROS BASICOS OBJETO DE DIAGNOSTICO EN SALAS BLANCAS



1 - CAUDALES Y TASAS DE RENOVACIÓN / HORA



VELOCIDAD / CAUDAL / RENOVACIONES DE AIRE

OBJETIVO:

Comprobar que se cumplen las condiciones de diseño de la sala.

METODOLOGIA:

Mediante un anemómetro se determina la velocidad media del aire en un filtro/difusor (V_m). Teniendo en cuenta la sección (S) se calculará el caudal (Q) y conociendo el volumen de sala (V) se podrán conocer las renovaciones (R).

$$Q = V_m \times S$$

$$R = Q / V$$

Nota: si hay varios filtros/difusores se tendrá en cuenta el caudal total conjunto

En caso de difusores, se realizará la medición directamente con un caudalímetro, obteniendo el caudal total.

CRITERIO DE ACEPTACION:

Se satisfacen las condiciones de diseño.



ESTUDIO DEL CAUDAL Y DE LA VELOCIDAD DEL AIRE: ANEMOMETROS Y CAUDALIMETROS





MEDICION DE CAUDALES DE AIRE





EJEMPLO ESTUDIO DE CAUDAL / RENOVACION DEL AIRE

Nº Filtro	Dimensiones (mm)	V ₁	V ₂	V ₃	V _m (m/s)	S (m ²)	Q (m ³ /h)
F-1	610 X 610	0,47	0,47	0,50	0,48	0,37	639,4
F-2	610 X 610	0,41	0,41	0,42	0,41	0,37	546,1
F-3	610 X 610	0,34	0,35	0,37	0,35	0,37	466,2
F-4	610 X 610	0,42	0,41	0,43	0,42	0,37	559,4
F-5	610 X 610	0,46	0,47	0,45	0,46	0,37	612,7
F-6	610 X 610	0,41	0,43	0,45	0,43	0,37	572,8
Q Total (m ³ /h)							3.396,6



EJEMPLO ESTUDIO DE CAUDAL / RENOVACION DEL AIRE

Resultados

SALA	CAUDAL (m ³ /h)	VOLUMEN (m ³)	RENOV/ HORA
Sala 1	3.396,6	100,8	33,7



2 - CONTAJE DE PARTÍCULAS



CONTAJE DE PARTICULAS EN SUSPENSION EN EL AIRE

OBJETIVO:

**VERIFICAR LA CALIDAD AMBIENTAL DE LA SALA Y
COMPROBAR QUE LA CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS
AEROTRANSPORTADAS SE CORRESPONDE CON LA
CLASIFICACIÓN DE LAS SALAS**

METODOLOGÍA:

**MEDIANTE UN CONTADOR DE PARTÍCULAS. EL NÚMERO
MÍNIMO DE PUNTOS VIENE DEFINIDO EN LA TABLA A.1 DE LA
NORMA ISO 146644-1: 2015**

CRITERIO DE ACEPTACIÓN:

**LA CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS MEDIDA EN EL AIRE
CORRESPONDE A LA CLASIFICACIÓN AMBIENTAL
SE SATISFACE EL CRITERIO DE CLASIFICACIÓN DE LA SALA.**



CONTAJE DE PARTICULAS EN SUSPENSION EN EL AIRE

LA MEDICION SE BASA EN:

- **ESPECIFICACIONES FUNCIONALES**
- **UNE EN ISO 14644-1: 2015**
- **“RECOMANACIONS PER LA PREVENCIÓ DE LES INFECCIONS QUIRURGÍQUES” – GENERALITAT DE CATALUNYA - 2002**



TABLA DE LIMITES DE CLASIFICACION

CLASIFICACIÓN AMBIENTAL SEGÚN 14644 -1:2015			
CLASE “N” de ISO	VALOR MÁXIMO DE LA CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS (PARTÍCULAS/M³ DE AIRE) IGUAL O MAYOR A:		
	de 0,5 µm de Ø	de 1 µm de Ø	de 5 µm de Ø
ISO 1	a	a	b
ISO 2	a	a	b
ISO 3	35	a	b
ISO 4	352	83	b
ISO 5	3.520	832	a, b, c
ISO 6	35.200	8.320	293
ISO 7	352.000	83.200	2.930
ISO 8	3.520.000	832.000	29.300
ISO 9	35.200.000	8.320.000	293.000
^a Las limitaciones estadísticas y la dificultad en la toma de muestras, hace que la recogida de partículas en este tamaño resulte inapropiado para la clasificación. ^b La toma de muestras para partículas superiores a 1 µm es inapropiada debido a la pérdida de partículas durante el conteo. ^c Para usar este tamaño de partícula se usará el descriptor M y será usado en conjunción con al menos otro tamaño de partícula.			



TABLA A.1 ISO 14644-1: 2015

SUPERFICIE DE LA SALA O ZONA LIMPIA EN METROS CUADRADOS. (A=M²)	NÚMERO MÍNIMO DE PUNTOS DE TOMA DE MUESTRAS (*)
2	1
4	2
6	3
8	4
10	5
24	6
28	7
32	8
36	9
52	10
56	11
64	12
68	13
72	14
76	15
104	16
108	17
116	18
148	19
156	20
192	21
232	22
276	23
352	24
436	25
636	26
1000	27
>1000	[= 27 x (A / 1000)]
- SI EL ÁREA COINCIDE ENTRE DOS DE LOS VALORES INDICADOS EN LA TABLA, SE TOMARÁ EN CUENTA EL SUPERIOR DE LOS DOS. - EN CASO DE FLUJO LAMINAR CON REDUCIDO ÍNDICE DE TURBULENCIA, SE PUEDE CONSIDERAR LA SUPERFICIE COMO LA SECCIÓN VERTICAL DE LA DIRECCIÓN DEL FLUJO DE AIRE EN MOVIMIENTO.	



CONTAJE DE PARTICULAS EN SUSPENSION EN EL AIRE

PROCEDIMIENTO:

- **Se utilizará la Norma UNE EN ISO 14644-1 como norma técnica de cómo realizar las mediciones y para determinar la clasificación de cada sala.**
- **El número de puntos de muestreo vendrá definido en la tabla A.1 de la Norma, y serán distribuidos de modo homogéneo en la sala.**
- **La sonda de toma de muestras se colocará a la altura de trabajo, en posición vertical hacia arriba.**
- **Se efectuará 1 lectura por punto durante 1 minuto. Los resultados se darán en partículas/ m³.**



CONTAJE DE PARTICULAS EN SUSPENSION EN EL AIRE





CONTAJE DE PARTICULAS EN SUSPENSION EN EL AIRE Y PARAMETROS TERMO HIGROMETRICOS





VIDEO CONTAJE DE PARTICULAS EN SUSPENSION EN EL AIRE





3 - PRESIÓN DIFERENCIAL



DETERMINACIÓN DE LA PRESIÓN DIFERENCIAL:

Objetivo: Comprobar la capacidad de la sala para mantener el diferencial de presión especificado.

Metodología: Mediante un manómetro diferencial.

Criterio de aceptación: Se satisfacen las condiciones de diseño.



ESTUDIO DE PRESIONES DIFERENCIALES EN QUIROFANOS Y SALAS BLANCAS



MANÓMETRO DIFERENCIAL



4 - INTEGRIDAD DE FILTROS ABSOLUTOS



PRUEBA DE INTEGRIDAD, FUGAS Y EFICIENCIA EN FILTROS HEPA:

Objetivo: Se verifica que el filtro no esté roto, esté bien ajustado en su marco de soporte y que tenga la eficiencia que se le supone

Metodología: Se dispersa aerosol* aguas arriba del filtro y se ajusta el fotómetro al 100%. Después se mide aguas abajo del filtro..

Criterio de aceptación: La lectura del fotómetro aguas abajo no deberá superar al 0,01%.

*** Antiguamente se utilizaba DOP (dioctiloftalato), pero al ser este cancerígeno, se utilizan otros aerosoles, siendo el más frecuente el PAO (Poly Alpha Olefin).**



GENERADORES DE AEROSOL





DETECTOR DE AEROSOL







5 - TEMPERATURA / HUMEDAD RELATIVA



CONFORT TERMOHIGROMETRICO

LOS FACTORES FUNDAMENTALES QUE DETERMINAN EL BALANCE TERMICO, Y QUE POR LO TANDO DEBEN MEDIRSE PARA EVALUAR EL NIVEL DE SEGURIDAD Y CONFORT EN LOS ENTORNOS INTERIORES, SON LOS SIGUIENTES:

- **TEMPERATURA DEL AIRE**
- **HUMEDAD DEL AIRE**
- **VELOCIDAD DEL AIRE**
- **TEMPERATURA RADIANTE MEDIA**

EN TODO CASO, SE HAN DE TENER EN CUENTA LAS NORMAS ESPECIFICAMENTE APLICABLES EN ESTAS MATERIAS



DETERMINACIÓN DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA:

Objetivo: Comprobar que se cumple la condición de diseño.

Metodología: Mediante una sonda mixta de temperatura y HR se efectúan medidas directas.

Criterio de aceptación: El resultado medio satisface las condiciones de diseño.



TERMOHIGRÒMETROS





6 - NIVEL SONORO-LUMINOSIDAD



EFFECTOS DEL RUIDO EN LA SALUD

- **EFFECTOS AUDITIVOS**

PERDIDA DE CAPACIDAD AUDITIVA (TEMPORAL, PERMANENTE)

- **EFFECTOS NO AUDITIVOS**

RESPIRATORIOS (FRECUENCIA RESPIRATORIA)

CARDIOVASCULARES (HIPERTENSIÓN)

DIGESTIVOS (ULCERAS, ACIDEZ)

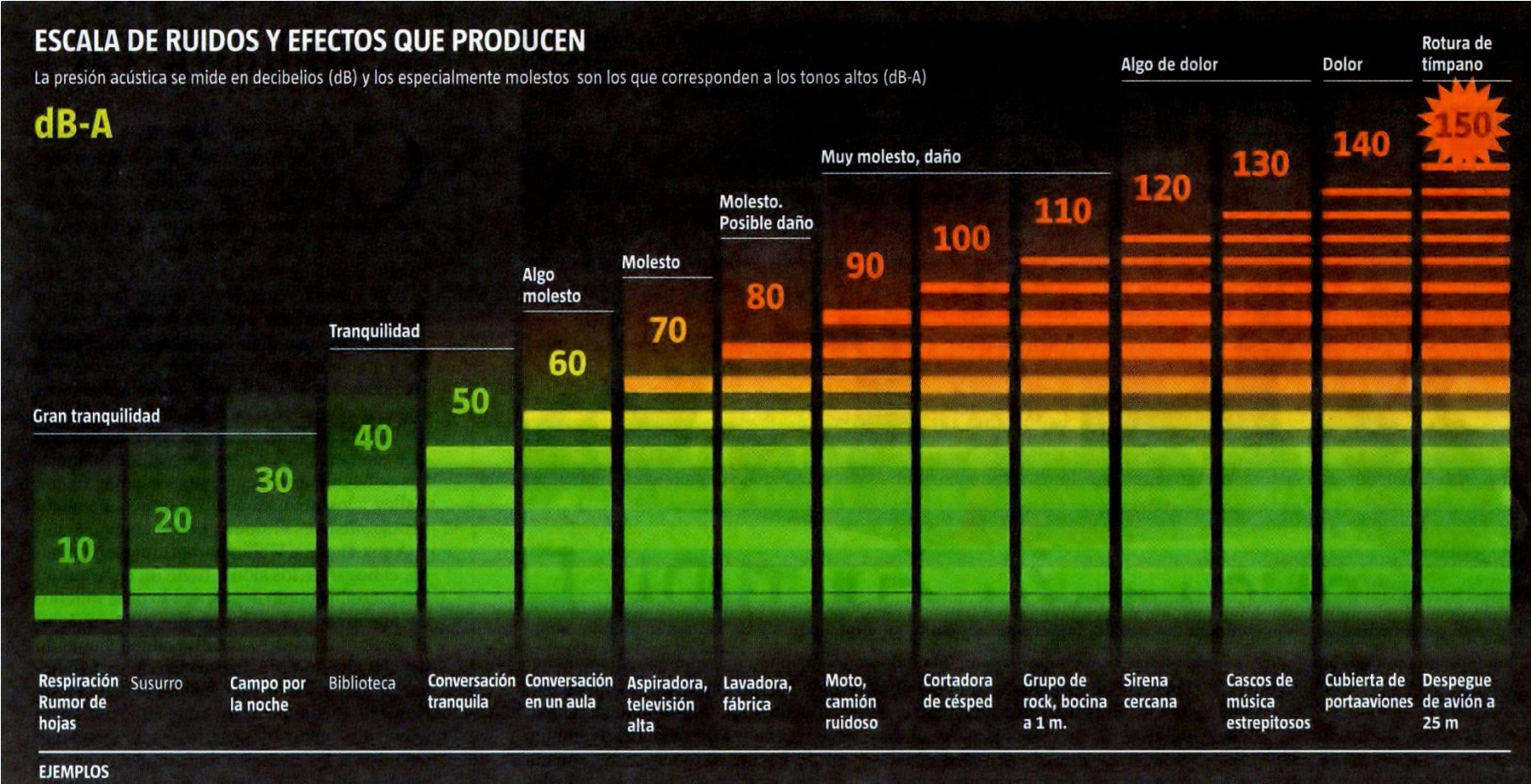
VISUALES (AGUDEZA, CAMPO VISUAL, VISION CROMATICA)

- **SOBRE EL SISTEMA NERVIOSO (SUEÑO, CANSANCIO, IRRITABILIDAD)**

- **ENDOCRINOS (HIPOFISIS, TIROIDES)**



EFECTOS DEL RUIDO EN LA SALUD



FUENTE: LA VANGUARDIA 18/11/2013



DETERMINACIÓN DEL NIVEL SONORO:

Objetivo: Comprobar que se cumple la condición de diseño.

Metodología: Mediante un sonómetro se efectúan medidas directas.

Criterio de aceptación: El resultado medio satisface las condiciones de diseño.



MEDICIÓN DEL NIVEL SONORO



SONOMETRO TESTO 816



SONÓMETRO





LA ILUMINACIÓN EN AMBIENTES INTERIORES AFECTA SOBRE TODO A LAS CONDICIONES DE CONFORT

Se debe procurar generar ambientes que eviten la generación de situaciones que afecten al rendimiento laboral y a la salud de los trabajadores, sobre todo si han de desempeñar funciones que les obliguen a fijar la vista durante períodos de larga duración, como es el caso de la utilización de ordenadores y del montaje de elementos de reducido tamaño, como ocurre en la industria microelectrónica.

En quirófanos y salas blancas hospitalarias este aspecto adquiere especial relevancia.



CONTROL DE LA ILUMINACION EN AMBIENTES DE TRABAJO

SEGÚN EL TIPO DE ACTIVIDAD A DESEMPEÑAR, SE HA DE PROCURAR:

- Siempre que sea posible, favorecer actividades con iluminación natural
- Utilizar sistemas de iluminación artificial de bajo impacto visual
- Utilizar iluminación indirecta y de reducida intensidad con ordenadores
- Regular la intensidad de iluminación en función del tipo de trabajo
- Evitar reflejos de ventanas, cortinas y otras superficies
- Utilizar pinturas y mobiliario de colores neutros y aspecto mate
- Situar el puesto de trabajo con el ordenador perpendicular a la ventana
- Ajustar las condiciones de iluminación a las condiciones y a la normativa específicamente aplicable a cada caso



DETERMINACIÓN DEL NIVEL LUMINOSO:

Objetivo: Comprobar que se cumple la condición de diseño.

Metodología: Mediante un luxómetro se efectúan medidas directas.

Criterio de aceptación: El resultado medio satisface las condiciones de diseño.



LUXÓMETROS





7 – INSPECCION DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION



INSPECCION DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION SALAS TECNICAS





INSPECCION DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION CONDUCTOS DE AIRE





INSPECCION DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION FILTROS





INSPECCION DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION CAPTURA DE AIRE EXTERIOR





INSPECCION DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION SISTEMAS Y EQUIPOS





DETALLES DE UN SISTEMA DE INSPECCION MEDIANTE ROBOT CON CCTV





INSPECCION DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION SISTEMAS Y EQUIPOS



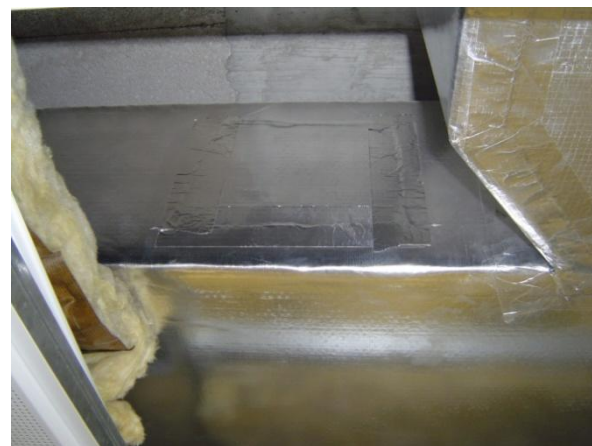
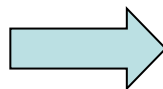
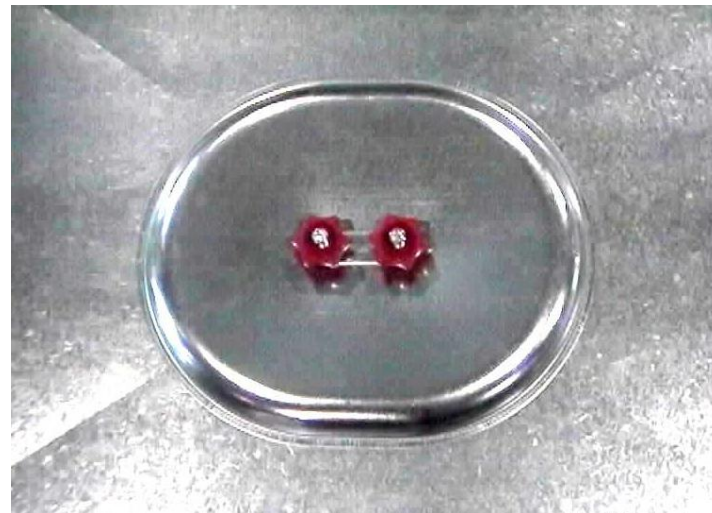


INSPECCION DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION SISTEMAS Y EQUIPOS



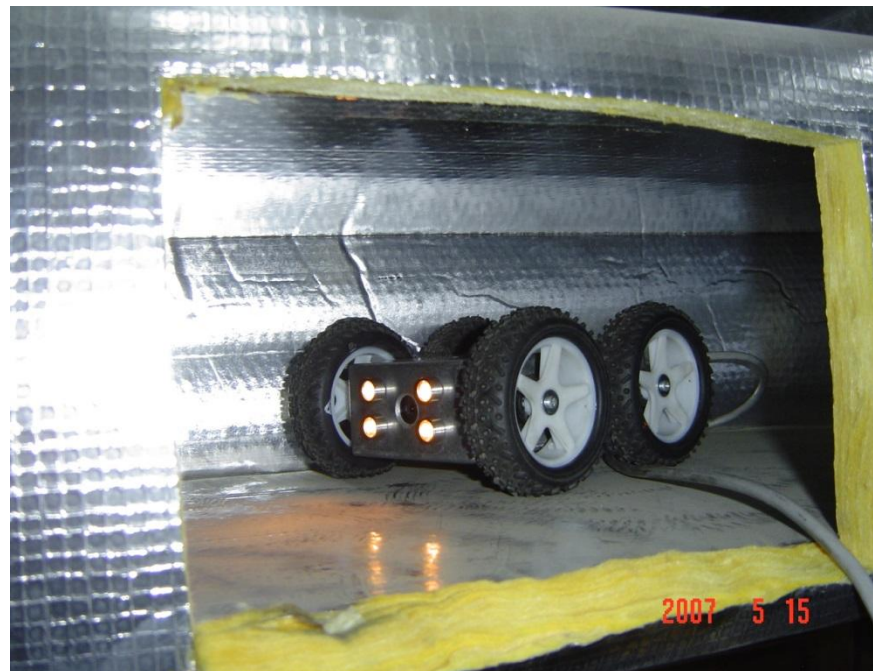


INSPECCION DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION: ACCESO A LOS CONDUCTOS DE AIRE





PREPARACION DEL PROCESO DE INSPECCION DE CONDUCTOS DE CLIMATIZACION MEDIANTE ROBOT CON CCTV





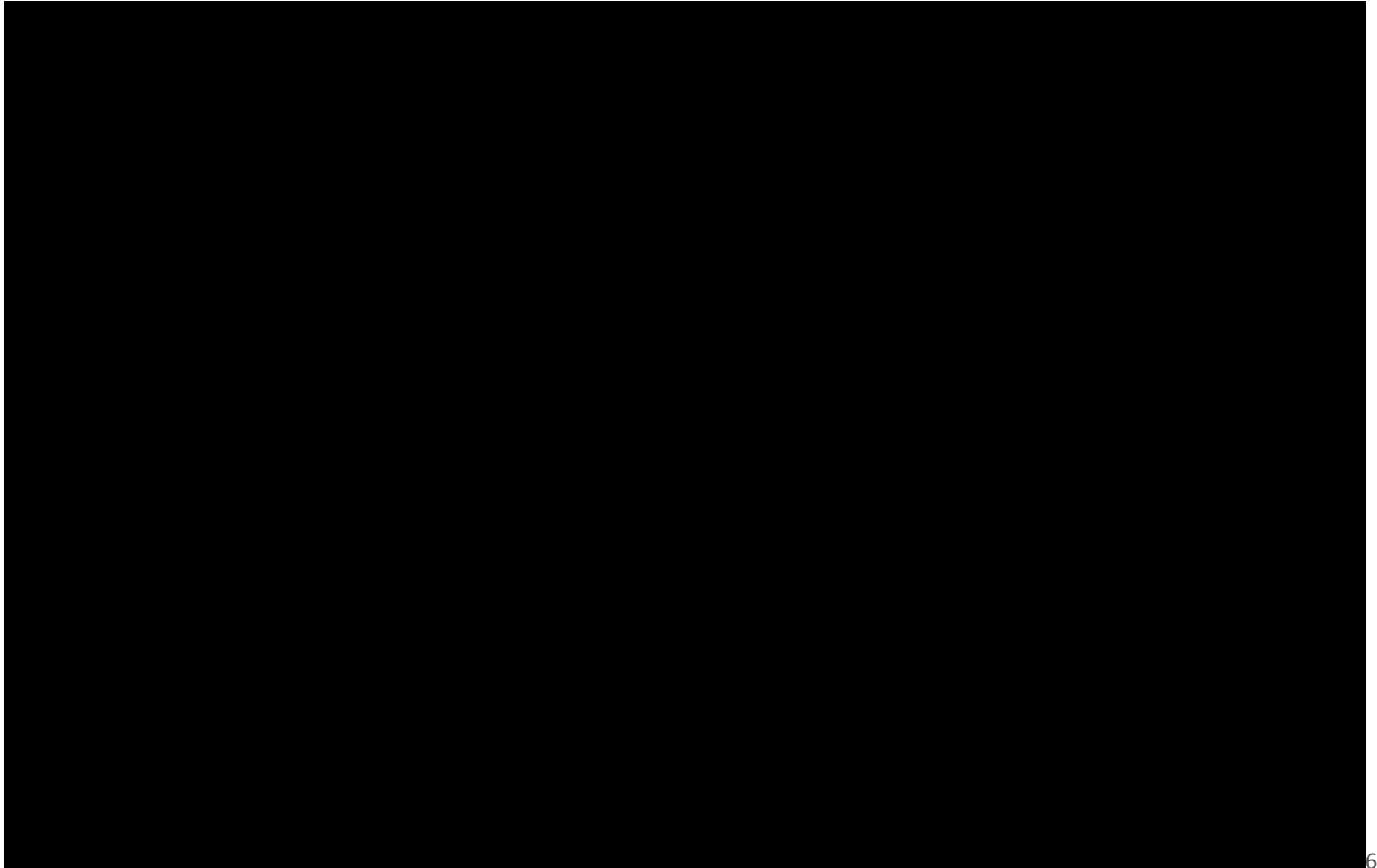
INICIO DEL PROCESO DE INSPECCION DE CONDUCTOS MEDIANTE ROBOT CON CCTV





PROCESO DE INSPECCION DE CONDUCTOS MEDIANTE ROBOT CON CCTV

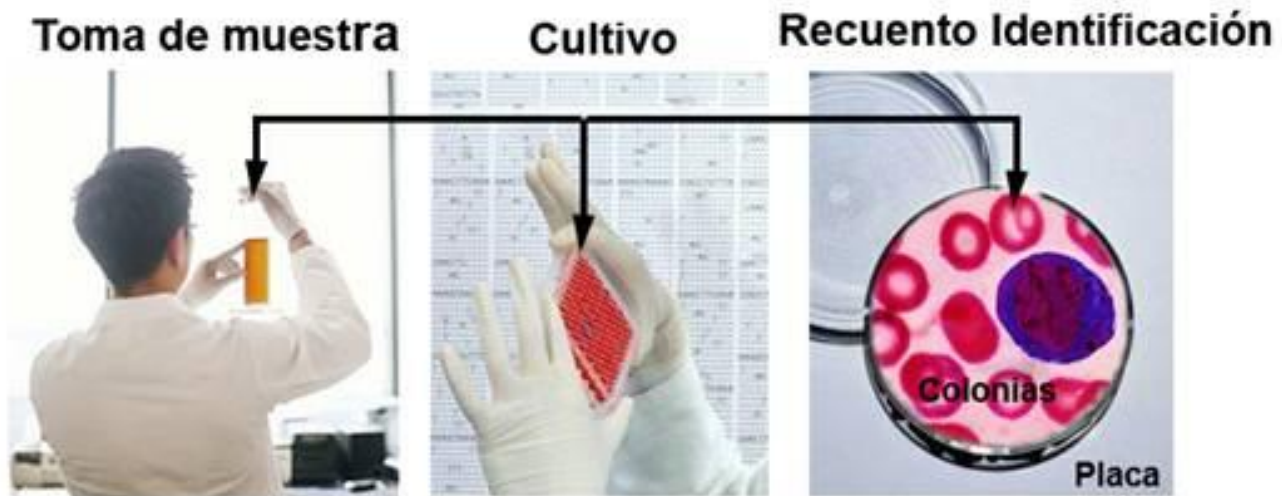






8 – CONTAMINANTES MICROBIOLOGICOS

METODOLOGIA DE ACTUACION FRENTE A AGENTES BIOLOGICOS





Anexo 1 GMPs (Ind. Farmacéutica)

Límites recomendados de contaminación microbiana (valores medios)

Grado	Muestra de aire (ufc/m ³)	Placas de sedimentación Ø 90 mm (ufc/4 horas)	Placas de contacto Ø 55 mm (ufc/placa)	Impresión de guantes 5 dedos (ufc/guantes)
A	< 1	< 1	< 1	< 1
B	10	5	5	5
C	100	50	25	---
D	200	100	50	---



Norma UNE 17130-2:2014

Esta Norma describe la metodología a seguir para la realización de una inspección de la calidad ambiental en interiores.

Los Parámetros mínimos que hay que medir durante la inspección son:

Temperatura y humedad relativa y/o valoración del confort térmico.

Dióxido de carbono.

Monóxido de carbono.

Partículas en suspensión (PM10).

Bacterias y hongos en suspensión.

Además, se ha de contemplar:

Número de puntos del muestreo.

Control de calidad.

Criterios de conformidad.

Los métodos a seguir en cuanto el análisis y criterios de valoración de cada parámetro obtenido.



ACTUACION FRENTE A AGENTES BIOLOGICOS

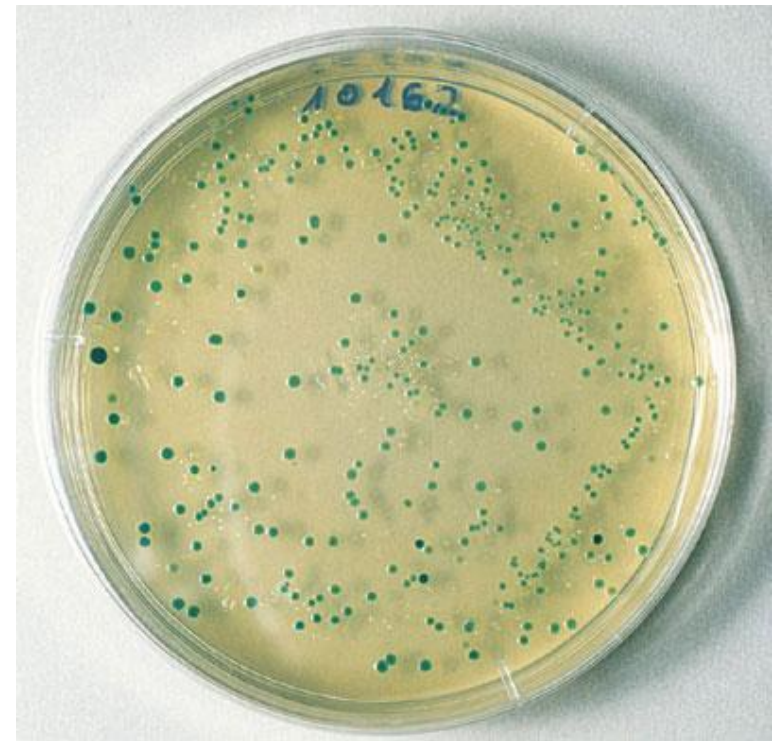
Control estático:

Se utilizan Placas Petri 90 mm Ø TSA

Se colocan las placas en diferentes puntos y se deja que el aire caiga por propia gravedad. Mínimo 4 horas.(SEDIMENTACIÓN)



ACTUACION FRENTE A AGENTES BIOLOGICOS





ACTUACION FRENTE A AGENTES BIOLOGICOS

Control dinámico:

Se utilizan Muestreadores de aire y placas Rodac.

Este sistema dispone de una bomba para recoger aire de la sala. Se toman muestras de una caudal determinado en función del Grado de la sala.

EQUIPO SAS PARA TOMA DE MUESTRAS DE CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS DEL AIRE



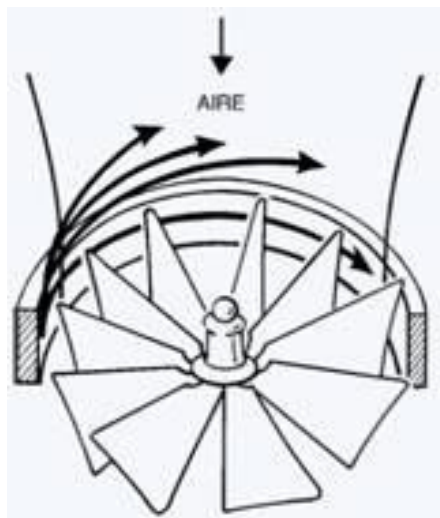
SAS Compact



MAS - 100



M air T





EQUIPOS SAS PARA TOMA DE MUESTRAS DE CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS DEL AIRE





EQUIPO CLIMET PARA TOMA DE MUESTRAS DE CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS DEL AIRE





EQUIPO SAS PARA TOMA DE MUESTRAS DE AIRE





TOMA DE MUESTRAS DE CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS EN EL AIRE





ACTUACION FRENTE A AGENTES BIOLOGICOS

- **Muestreo de superficies:**
 - Se utilizan **Placas Rodac de contacto**

Se toman muestras directamente en la superficie con la utilización de **placas** o bien de **escobillones estériles** (en caso de pequeñas superficies).

Se pone en contacto el medio de cultivo de la placa con la superficie y se espera unos segundos.



ACTUACION FRENTE A AGENTES BIOLOGICOS

Muestreo de superficies:

Superficies susceptibles a controlar:

- **Puerta de acceso a Sala Blanca**
- **Pared**
- **Mesas de instrumentación**
- **Camilla de operaciones**
- **Equipos**

Los escobillones se utilizan en superficies pequeñas.



ACTUACION FRENTE A AGENTES BIOLOGICOS

Muestreo de superficies:

También deben realizarse controles de manos enguantadas y trajes estériles para Grados A y B.



TOMA DE MUESTRAS DE CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS EN SUPERFICIES





MUESTREO AGENTES BIOLOGICOS EN VESTIMENTAS





9 – CONTAMINANTES QUIMICOS



MEDICION DE CONTAMINANTES QUIMICOS EN EL AIRE

LAS MEDICIONES SE LLEVAN NORMALMENTE A CABO MEDIANTE INSTRUMENTOS ELECTRÓNICOS DE TIPO DIGITAL QUE EFECTUAN LECTURAS EN TIEMPO REAL

SE PROCEDE A LA MEDICION DE CONTAMINANTES QUE PUEDEN CONSTITUIR RIESGO PARA LAS PERSONAS QUE OCUPAN LAS SALAS BLANCAS O QUE PUEDEN CONTAMINAR PRODUCTOS O MATERIALES QUE SE MANIPULAN EN SU INTERIOR. ENTRE OTROS, CABE MENCIONAR LOS SIGUIENTES:

- **DIOXIDO DE CARBONO (CO)**
- **MONÓXIDO DE CARBONO (CO₂)**
- **COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES (COV)**
- **FORMALDEHIDO**



TABLA CRITERIOS DE VALORACION CO – CO₂ UNE 171330 – 2

PARÁMETRO	MÉTODO	CRITERIO DE VALORACIÓN		
		Criterio Confort Se acepta hasta un 25% de superaciones)	Criterio Valor límite máximo	Norma/reglamento de referencia
Dióxido de carbono	Medición directa mediante sonda infrarrojos	Interior-exterior < 500 ppm	Valor límite máximo: 2 500 ppm	UNE-EN 13779:2005 Valor límite 50% VLA del INSHT
Monóxido de carbono	Célula electroquímica	< 5 ppm	Valor límite máximo: 09 ppm	Real Decreto 102/2011 Valor límite 75% VLA del INSHT



CRITERIOS DE VALORACION COMPLEMENTARIOS UNE 171330 – 2

PARÁMETRO	MÉTODO DE ENSAYO	JUSTIFICACIÓN
Formaldehído	Captación sobre tubo o solución absorbente y cromatografía de gases en laboratorio o método equivalente con límite inferior de detección por debajo del valor límite recomendado	Proveniente de materiales de decoración, mobiliario, etc. SEE
Compuestos volátiles orgánicos	Captación sobre tubo absorbente y cromatografía de gases en laboratorio o método equivalente con límite inferior de detección por debajo del valor límite recomendado	Proveniente de materiales de decoración, mobiliario, limpieza, productos de consumo, tráfico, etc. SEE El estudio incluye un análisis pormenorizado de los focos principales de COV en el aire estudiado



EQUIPO PARA MEDICIONES DE CONTAMINANTES QUIMICOS Y GASEOSOS





DETERMINACION SIMULTÁNEA DE CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS, QUÍMICOS Y PARÁMETROS TERMO HIGROMÉTRICOS





10 – TEST DE SEGURIDAD ELECTRICA



TEST DE SEGURIDAD ELECTRICA

NORMATIVA APLICABLE

REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSION (REBT)

En concreto, la Instrucción Técnica ITC-BT-38, INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. REQUISITOS PARTICULARES PARA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN QUIRÓFANOS Y SALAS DE INTERVENCIÓN.

Es un reglamento, y por lo tanto, de obligado cumplimiento.

No es específico para salas blancas, pero sí las afecta cuando se trata de Quirófanos, UCI's y similares.

También se considera la norma UNE 202009-38 de octubre del 2011, que suministra una guía para la verificación e inspección de las instalaciones eléctricas de baja tensión en quirófanos y salas de intervención.

En consecuencia, es preciso observar las indicaciones de la norma UNE 20 615 referente a los transformadores de aislamiento y detectores de fugas.

Para realizar las mediciones pertinentes se utilizan equipos debidamente calibrados:

1. **Analizador de instalaciones eléctricas**
2. **Multímetro**
3. **Analizador de fugas**



TEST DE SEGURIDAD ELECTRICA

EQUIPOS DE MEDICION

Multímetro

Analizador de Fugas



Analizador de Instalaciones Eléctricas



TEST DE SEGURIDAD ELECTRICA

Hoja registro
de
mediciones



Detector de fugas en un cuadro eléctrico

FECHA ACTUALIZACIÓN

PROCEDIMIENTO

REVISIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN QUIRÓFANOS Y SALAS DE INTERVENCIÓN

CENTRO

CIUDAD

FECHA

SALA

PLANTA

TÉCNICO

FIRMA

SELLO

IDENTIFICACIÓ DE LA INSTALACIÓ

EQUIPO	MARCA	MODELO	Nº DE SERIE	POTENCIA
TRAF0	PROFITEST	MBASE		
MONITOR 1				
LÁMPARA 1				
LÁMPARA 2				
SAI				
BATERÍA				

TENSIÓN SISTEMA AISLADO (V)

B

M

NÚMERO DE LINEAS

REVISIÓN SEMANAL

B

M

TENSIÓN SISTEMA NO AISLADO (RX) (V)

B

M

NÚMERO DE LINEAS

REVISIÓN VISUAL

B

M

SAI

V inicio (V)

B

M

V 30 min (V)

B

M

BATERÍA

V inicio (V)

B

M

V 30 min (V)

B

M

SUELO ANTIELECTROESTÁTICO (Mega Ω)

B

M

B

M

B

M

B

M

B

M

COMENTARIOS:



EXPOSICION Y DEMOSTRACIÓN DE APARATOS Y EQUIPOS DE MEDICION Y CONTROL DE PARAMETROS DE CALIDAD AMBIENTAL



II – LEGISLACION – NORMATIVA



EL AMBITO **LEGISLATIVO Y LA
NORMATIVA, AL IGUAL QUE LAS
DEMANDAS DE **CALIDAD** POR
PARTE DE LOS USUARIOS,
CONDICIONAN EN GRAN MEDIDA
LAS ACTUACIONES EN MATERIA
DE SEGURIDAD E HIGIENE EN
AMBIENTES INTERIORES**



CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION (CTE)

R.D. 314 / 2006

NORMAS BASICAS QUE AFECTAN A LA CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR

ARTICULO 8	CONDICIONES DEL EDIFICIO
ARTICULO 12	EXIGENCIAS BASICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACION (SU)
ARTICULO 13	EXIGENCIAS BASICAS DE SALUBRIDAD (HS)
ARTICULO 14	EXIGENCIAS BASICAS DE PROTECCION CONTRA EL RUIDO (HR)
ARTICULO 15	EXIGENCIAS BASICAS DE AHORRO DE ENERGIA (HE)



REGLAMENTO DE INSTALACIONES TERMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE) - R.D. 1027 / 2007

NORMAS BASICAS QUE AFECTAN A LA CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR

PARTE I – DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO II – EXIGENCIAS TECNICAS

ARTICULO 10 – EXIGENCIAS TECNICAS

ARTICULO 11 – BIENESTAR E HIGIENE

ARTICULO 12 – EFICIENCIA ENERGETICA

ARTICULO 13 – SEGURIDAD

PARTE II – INSTRUCCIONES TECNICAS

IT 1.1 – EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

IT 1.1.4.1 – EXIGENCIA DE CALIDAD TERMICA DEL AMBIENTE

IT 1.1.4.2 – EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

IT 1.1.4.3 – EXIGENCIA DE HIGIENE

IT 1.1.4.4 – EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE ACUSTICO

IT 1.3 – EXIGENCIA DE SEGURIDAD



MODIFICACIONES DEL RITE – R.D. 238/2013

Aluden concretamente lo estipulado en:

- **Páginas 27583-27584, apartado Tabla 3.2:
Tareas obligatorias de revisión y limpieza de
unidades de impulsión y retorno de aire.**
- **Páginas 27584-27585, apartado Tabla 3.3:
Operaciones de mantenimiento preventivo y su
periodicidad (Operaciones 38 y 39).**

**El obligado cumplimiento de estas operaciones se ha de efectuar de
acuerdo a lo estipulado en las Normas:**

UNE 171330:2008 – Diagnóstico de Calidad del Ambiente Interior

UNE 100012 – Higienización de los Sistemas de Climatización



NORMATIVA APLICABLE EN MATERIA DE SEGURIDAD ELECTRICA

REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSION (REBT)

En concreto, la Instrucción Técnica ITC-BT-38, INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. REQUISITOS PARTICULARES PARA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN QUIRÓFANOS Y SALAS DE INTERVENCIÓN.

Es un reglamento, y por lo tanto, de obligado cumplimiento.

No es específico para salas blancas, pero sí las afecta cuando se trata de Quirófanos, UCI's y similares.

También se considera la norma UNE 202009-38 de octubre del 2011, que suministra una guía para la verificación e inspección de las instalaciones eléctricas de baja tensión en quirófanos y salas de intervención.

En consecuencia, es preciso observar las indicaciones de la norma UNE 20 615 referente a los transformadores de aislamiento y detectores de fugas.



NORMATIVA APLICABLE A PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO DE LIMPIEZA

CON RELACION A LOS ASPECTOS **NORMATIVOS QUE
CONDUCEN A IMPARTIR RIGOR A LOS ASPECTOS
HIGIENICO SANITARIOS QUE INFLUYEN EN LA
CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR, MERECE
DESTACAR LO ESTIPULADO EN LA**

NORMA AENOR UNE 171212

**DE CALIDAD DE AMBIENTE INTERIOR: BUENAS
PRÁCTICAS EN LAS OPERACIONES DE LIMPIEZA**



OTROS REQUISITOS LEGISLATIVOS RELEVANTES EN MATERIA DE MANTENIMIENTO DE LIMPIEZA

- **LEY de Protección de la Salud de la CEE**
- **R.D. 486 / 1997 – Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo**
- **R.D. 1027 / 2007 – RITE – Modificado por R.D. 1826 / 2009**
- **LEY 31 / 1995 – Prevención de Riesgos Laborales**
- **R.D. 3349 / 1983 y modificaciones: R.D. 162 / 1991 – R.D. 443 / 1994 – Reglamentación Técnico Sanitaria de Plaguicidas**
- **R.D. 865 / 2003 – Prevención y Control de la Legionelosis**



NORMAS UNE CALIDAD AMBIENTAL EN INTERIORES

- 1. DIAGNOSTICO, INSPECCION Y CONTROL**
- 2. METODOS DE ENSAYO Y MUESTREO**
- 3. BUENAS PRACTICAS**
- 4. SALAS LIMPIAS**

- **UNE 171210:2008 – Buenas prácticas en planes de Desinsectación, Desratización y Desinfección**
- **UNE 171212:2008 – Buenas prácticas en operaciones de Limpieza**
- **UNE 171330:2008 – Diagnóstico de Calidad del Ambiente Interior**
- **UNE EN ISO 16000:2006 – Aspectos generales de la Estrategia de Muestreo**



**OPERACIONES DE LIMPIEZA DE SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN SEGÚN
NORMA UNE 100012**

OPERACION		OBJETIVO	TAREAS
1	Limpieza de los conductos de retorno	Eliminar los contaminantes físico-químicos y microbiológicos Se debe empezar por el final del conducto	1. Si no es posible acceder por las rejillas de retorno, apertura de registros en conductos 2. Limpieza por cepillado 3. Acompañamiento del cepillado con aspiración negativa
2	Limpieza de la bandeja de drenaje	Eliminar los focos de infección y los nutrientes que propician la contaminación biológica	1. Desmontaje de rejillas 2. Aplicación de detergente - desinfectante 3. Cepillado de las rejillas 4. Aclarado y secado 5. Colocación de rejillas
3	Limpieza de las UTA	Eliminar los contaminantes físicoquímicos y microbiológicos Aumentar caudales y el intercambio térmico	1. Aplicar el protocolo de limpieza de climatizadores
4	Limpieza de Los conductos de impulsión	Eliminar los contaminantes físicoquímicos y microbiológicos Se debe empezar por el principio del conducto	1. Si no es posible acceder por los difusores, apertura del conducto 2. Limpieza del conducto por cepillado y aire a presión 3. Acompañamiento con aspiración negativa 4. Desinfección del conducto en caso de ser necesaria 5. Sellado del conducto en caso de ser necesario
5	Limpieza de difusores	Eliminar los contaminantes físicoquímicos y microbiológicos	1. Desmontaje de difusores. 2. Aplicación de detergente-desinfectante 3. Cepillado de los difusores. 4. Aclarado 5. Colocación de difusores



**OPERACIONES DE LIMPIEZA DE CLIMATIZADORES SEGUN
NORMA UNE 100012**

OPERACION		OBJETIVO	TAREAS
1	Limpieza de baterías	Conseguir un aumento del caudal y del intercambio térmico	1. Cepillado y aspirado en seco 2. Aplicación de detergente 3. Cepillado 4. Aclarado con agua a presión
2	Limpieza de la bandeja de drenaje	Eliminar los focos de infección y los nutrientes que propician la contaminación biológica	1. Cepillado y aspiración en seco 2. Aplicación detergente - desinfectante 3. Cepillado 4. Aclarado y secado
3	Limpieza de turbinas de ventiladores	Conseguir un mayor aporte de caudal y una reducción de la suciedad en la red de conductos	1. Cepillado y aspiración en seco 2. Aplicación de detergente - desinfectante 3. Cepillado 4. Aclarado y secado Aplicar a álabes y a carcasa
4	Limpieza de paneles	Evitar que las partículas aerotransportadas penetren en la red de conductos	1. Cepillado y aspiración en seco. 2. Aplicación detergente - desinfectante 3. Cepillado 4. Aclarado y secado Para forrado con aislantes porosos: 1. Cepillado y aspirado en seco 2. Aplicación de sellantes para sellado de fibras
5	Tratamiento anticorrosivo	Evitar la corrosión o que siga aumentando	1. Cepillado manual 2. Cepillado mecánico 3. Aspiración del polvo de óxido 4. Aplicación de anticorrosivo
6	Desinfección total del climatizador	Erradicar la contaminación microbiológica	1. Nebulización del desinfectante. 2. Mantener parado el climatizador durante el plazo de seguridad



LA NORMATIVA APLICABLE EN MATERIA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE HIGIENE ES VARIADA Y COMPLEJA. SIN EMBARGO, SU IMPLEMENTACION EN LA PRACTICA ES PERCIBIDA COMO DIFICULTOSA Y NO PRIORITARIA POR PARTE DE LOS TITULARES Y GESTORES

ACTUALMENTE, EXCEPTUANDO LAS LEYES Y DECRETOS QUE RIGEN EL MARCO LEGISLATIVO A NIVEL NACIONAL Y AUTONOMICO, LA ADOPCION DE LAS RECOMENDACIONES EXPUESTAS EN LAS NORMAS NO ES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

NO OBSTANTE, ES CONVENIENTE, COMO MEDIDA PREVENTIVA, LA ADOPCION RESPONSABLE DE LAS MEDIDAS, PROTOCOLOS Y RECOMENDACIONES PRACTICAS IMPLICITAS EN DICHAS NORMAS.

UNA GESTION RESPONSABLE Y PROFESIONAL IMPLICA LLEVAR A CABO ACTUACIONES APLICANDO BUENAS PRACTICAS DE GESTION Y RIGUROSOS CRITERIOS DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN, SIN DESCARTAR LOS IMPERATIVOS ECONOMICOS A LOS QUE OBLIGA EL ACTUAL CONTEXTO ECONOMICO MUNDIAL.



NORMATIVA SECTOR HOSPITALARIO

Referencias Normativas:

- **UNE EN ISO 14644-1 (2015): Salas limpias y ambientes controlados relacionados.**
- **UNE 100713 (2005): Instalaciones de acondicionamiento de aire en hospitales.**
- **UNE EN ISO 14698 (2004): Control de la biocontaminación en salas limpias.**



NORMATIVA SECTOR HOSPITALARIO

Referencias Normativas:

- **“Recomanacions per la prevenció de les infeccions quirúrgiques” (2002) Generalitat de Catalunya.**
- **UNE-ENV 1631 (1997): Tecnología de salas limpias.**
- **UNE-171340 (2012): Validación y cualificación de salas de ambiente controlado en hospitales.**



NORMATIVA SECTOR HOSPITALARIO

Referencias Normativas:

- **NF S 90-351 (2003): Salles propres dans les établissements de santé.**
- **UNE 171330-2 (2014): Calidad de aire de interiores.**



UNE EN ISO 14644 -1:2015

- **Esta Norma es aplicable a todos los procesos y productos que requieren un control del grado de contaminación en el aire:**
 - **Industria aeroespacial**
 - **Microelectrónica**
 - **Farmacéutica**
 - **Servicios médicos**
 - **Alimentación**
- **Contempla las partículas de tamaño comprendido entre 0,1 μm y 5 μm .**

El tamaño de partículas considerado se ha de determinar entre el cliente y el suministrador.



SECTOR HOSPITALARIO

ZONAS DE ALTO RIESGO HOSPITALARIO

- **Bloque quirúrgico**
- **Unidades de reanimación**
- **Zona Esterilización**
- **Quirófanos partos**
- **Unidades de cuidados intensivos**
- **U.C.I. Pediátrica**
- **Farmacia (nutrición parenteral y Citostáticos)**
- **Unidades de quemados**
- **Habitaciones de inmunodeprimidos**
- **Habitaciones de infecciosos**



QUIROFANOS





ZONAS LIMPIAS / AMBIENTES CONTROLADOS NORMATIVA

“Recomanacions Generalitat 2001”

Tipos de quirófanos:

Clase A: quirófanos de alta tecnología:

- trasplantes de corazón, pulmón, hígado
- cirugía cardíaca
- cirugía ortopédica con prótesis

Clase B : quirófanos convencionales y de urgencias

Clase C : quirófanos de cirugía ambulatoria y salas de partos.



ZONAS LIMPIAS / AMBIENTES CONTROLADOS NORMATIVA

Relación entre ISO 14644-1 y *“Recomanacions Generalitat”*

Recomanacions Generalitat	ISO 14644-1
Clase A	ISO 5
Clase B	ISO 7
Clase C	ISO 8



CRITERIOS DE ACEPTACIÓN UNE EN ISO 14644-1: 2015

Nº máximo de partículas por metro cúbico de aire

Clase ISO	0,1 μm	0,2 μm	0,3 μm	0,5 μm	1 μm	5 μm
1	10	2	-	-	-	-
2	100	24	10	4	-	-
3	1.000	237	102	35	8	-
4	10.000	2.370	1.020	352	83	-
5	100.000	23.700	10.200	3.520	832	--
6	1.000.000	237.000	102.000	35.200	8.320	293
7	-	-	-	352.000	83.200	2.930
8	-	-	-	3.520.000	832.000	29.300
9	-	-	-	35.200.000	8.320.000	293.000

ISO 55000 – “ASSET MANAGEMENT”



- La **GESTIÓN DE ACTIVOS** consiste en la optimización del ciclo de vida del activo para maximizar su rendimiento de una manera segura, socialmente beneficiosa y ambientalmente responsable.
- La **ISO 55000** se centra en objetivos organizacionales a nivel “Estratégico - Táctico - Operativo”, para optimizar los procesos de coste-riesgos.
- La **ISO 55000** allana el camino hacia la gestión de activos empresariales de clase mundial, convirtiéndose en un concepto atractivo para la Industria.
- La **ISO 55000** exige la demostración de **prácticas reales**, no sólo la simple existencia de procesos y manuales.
- La Norma constituirá un requisito y un paso previo para la validación de los procesos de **Certificación** de Activos Físicos.
- La implantación de la norma en España se encuentra en fase de proyecto por parte de **AENOR**



III. Cualificación - Validación

III – CUALIFICACION – VALIDACION



CRITERIOS DE ACEPTACIÓN UNE EN ISO 14644-1: 2015

Nº máximo de partículas por metro cúbico

Clase ISO	0,1 μm	0,2 μm	0,3 μm	0,5 μm	1 μm	5 μm
1	10	2	-	-	-	-
2	100	24	10	4	-	-
3	1.000	237	102	35	8	-
4	10.000	2.370	1.020	352	83	-
5	100.000	23.700	10.200	3.520	832	--
6	1.000.000	237.000	102.000	35.200	8.320	293
7	-	-	-	352.000	83.200	2.930
8	-	-	-	3.520.000	832.000	29.300
9	-	-	-	35.200.000	8.320.000	293.000



TABLA CRITERIOS DE VALORACION CO – CO₂ UNE 171330 – 2

PARÁMETRO	MÉTODO	CRITERIO DE VALORACIÓN		
		Criterio Confort Se acepta hasta un 25% de superaciones)	Criterio Valor límite máximo	Norma/reglamento de referencia
Dióxido de carbono	Medición directa mediante sonda infrarrojos	Interior-exterior < 500 ppm	Valor límite máximo: 2 500 ppm	UNE-EN 13779:2005 Valor límite 50% VLA del INSHT
Monóxido de carbono	Célula electroquímica	< 5 ppm	Valor límite máximo: 09 ppm	Real Decreto 102/2011 Valor límite 75% VLA del INSHT



EJEMPLO ESTUDIO DE CAUDAL / RENOVACION DEL AIRE

Nº Filtro	Dimensiones (mm)	V ₁	V ₂	V ₃	V _m (m/s)	S (m ²)	Q (m ³ /h)
F-1	610 X 610	0,47	0,47	0,50	0,48	0,37	639,4
F-2	610 X 610	0,41	0,41	0,42	0,41	0,37	546,1
F-3	610 X 610	0,34	0,35	0,37	0,35	0,37	466,2
F-4	610 X 610	0,42	0,41	0,43	0,42	0,37	559,4
F-5	610 X 610	0,46	0,47	0,45	0,46	0,37	612,7
F-6	610 X 610	0,41	0,43	0,45	0,43	0,37	572,8
Q Total (m ³ /h)							3.396,6



EJEMPLO ESTUDIO DE CAUDAL / RENOVACION DEL AIRE

RESULTADOS

SALA	CAUDAL (m ³ /h)	VOLUMEN (m ³)	RENOV/ HORA
Sala 1	3.396,6	100,8	33,7



CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Clasificación de las zonas limpias según

“Anexo 1”: 2008

CONCENTRACION DE PARTICULAS



GRADO (Según “Anexo 1”)	EN REPOSO		EN FUNCIONAMIENTO	
	0,5 µm	5 µm	0,5 µm	5 µm
A	3.520	20	3.520	20
B	3.520	29	352.000	2.900
C	352.000	2.900	3.520.000	29.000
D	3.520.00	29.000	SIN DEFINIR	SIN DEFINIR



Anexo 1 GMPs

Límites recomendados de contaminación microbiana (valores medios)

Grado	Muestra de aire (ufc/m ³)	placas de sedimentación Ø 90 mm (ufc/4 horas)	Placas de contacto Ø 55 mm (ufc/placa)	Impresión de guantes 5 dedos (ufc/guantes)
A	< 1	< 1	< 1	< 1
B	10	5	5	5
C	100	50	25	---
D	200	100	50	---



UNE 171340 (Hospitales)

Límites recomendados de contaminación microbiana (valores medios)

Clasificación	Valor	Parámetros
Ambiente muy limpio ISO 5-ISO 6	< 10 ufc/m³	Aerobios Mesófilos totales
Ambiente limpio ISO 7	10-100 ufc/m³	Aerobios Mesófilos totales
Ambiente aceptable ISO 8	100-200 ufc/m³	Aerobios Mesófilos totales
Admisible	Ausencia = 0 ufc/m³	Hongos: Aspergillus, Rhizopus, Mucor, Scedosporium



El Informe de cualificación debe contener los siguientes apartados:

- **Número y año de publicación de la Norma utilizada**
- **Plano de los puntos de muestreo**
- **Detalles de la metodología utilizada**
- **Registro del contaje de partículas**
- **Copia de los certificados de calibración de los equipos**



8. Mantenimento – Descontaminación Limpieza – Desinfección



I – MANTENIMIENTO



ANTES DE PONER EN MARCHA UNA SALA BLANCA, Y LUEGO, A LO LARGO DE SU UTILIZACION, SE HA DE IMPLANTAR SISTEMÁTICAMENTE UN PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN QUE CONTEMPLE, ENTRE OTROS ASPECTOS:

- **EL DIAGNOSTICO DE LA CALIDAD AMBIENTAL**
- **LA VERIFICACION DE LOS PARAMETROS FUNCIONALES**
- **EL AJUSTE A LOS ASPECTOS NORMATIVOS**
- **EL AJUSTE A LOS TERMINOS DE CUALIFICACION Y VALIDACION**
- **LA INSPECCION Y DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION**

EN FUNCION DEL RESULTADO DEL DIAGNOSTICO, SE DEBERAN ADOPTAR LAS MEDIDAS DE MANTENIMIENTO OPERATIVO Y DE DESCONTAMINACION, LIMPIEZA Y DESINFECCION QUE GARANTICEN LA SEGURIDAD HIGIENICO SANITARIA Y EL ADECUADO FUNCIONAMIENTO DE LA SALA



MANTENIMIENTO = PREVENCIÓN

**EL MANTENIMIENTO CONSTITUYE LA
HERRAMIENTA DE
COHESIÓN DE LAS ACTUACIONES EN
MATERIA DE SEGURIDAD, HIGIENE Y
CALIDAD AMBIENTAL**



IMPORTANCIA DEL MANTENIMIENTO INTEGRAL PARA ASEGURAR LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD, HIGIENE Y CALIDAD AMBIENTAL

FUNDAMENTOS QUE JUSTIFICAN SU APLICACION

- **ACTUAL CONTEXTO ECONOMICO**
- **CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD**
- **OPTIMIZACION DE LAS INVERSIONES EN ACTIVOS INMOBILIARIOS**
- **AUGE DE LA PREOCUPACION SOCIAL POR EL AMBIENTE**
- **EMERGENCIA DEL INTERES POR EL AMBIENTE INTERIOR**
- **RELEVANCIA DE LA HIGIENE, LA SALUD, LA SEGURIDAD Y LA PREVENCION**
- **CONCEPTOS DE IMAGEN Y CALIDAD DE VIDA**
- **REQUISITOS ESPECIFICOS EN DETERMINADOS PROCESOS INDUSTRIALES**
- **CONDICIONANTES RIGUROSAS EN HOSPITALES, SALAS BLANCAS, OFICINAS Y EDIFICIOS DE PUBLICA CONCURRENCIA**

MANTENIMIENTO: ACTIVIDAD IMPRESCINDIBLE Y PRIORITARIA, NO MARGINAL



EL MANTENIMIENTO INTEGRAL ES ESENCIAL PARA ASEGURAR LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD, HIGIENE Y CALIDAD AMBIENTAL



EL MANTENIMIENTO HA DE INTEGRARSE COMO ACTIVIDAD PLURIDISCIPLINAR CUANDO SE TRATA DE GARANTIZAR CONDICIONES DE SEGURIDAD, HIGIENE Y CALIDAD AMBIENTAL





IMPORTANCIA DE LA SEGURIDAD Y DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

**EL USO DE EQUIPOS, MATERIALES, PRODUCTOS
Y SUSTANCIAS QUÍMICAS ES PARTE
IMPORTANTE DEL TRABAJO DEL PERSONAL DE
MANTENIMIENTO**

**VIGILAR LOS PROTOCOLOS DE SEGURIDAD E
HIGIENE QUE CONDICIONAN SU MANIPULACIÓN
Y UTILIZACIÓN ES UN REQUISITO FUNDAMENTAL**



SEGURIDAD ELECTRICA

NORMATIVA APLICABLE

REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSION (REBT)

En concreto, la Instrucción Técnica ITC-BT-38, INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. REQUISITOS PARTICULARES PARA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN QUIRÓFANOS Y SALAS DE INTERVENCIÓN.

Es un reglamento, y por lo tanto, de obligado cumplimiento.

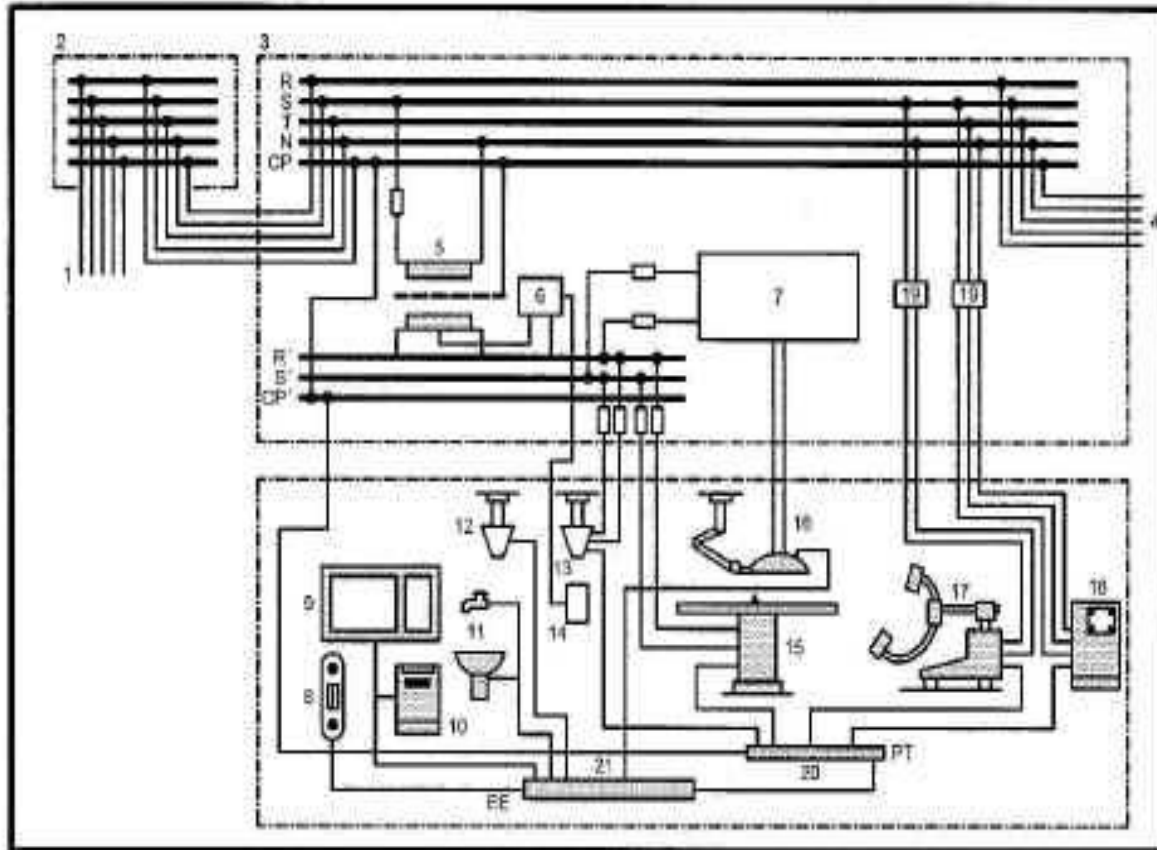
No es específico para salas blancas, pero sí las afecta cuando se trata de Quirófanos, UCI's y similares.

También se considera la norma UNE 202009-38 de octubre del 2011, que suministra una guía para la verificación e inspección de las instalaciones eléctricas de baja tensión en quirófanos y salas de intervención.

En consecuencia, es preciso observar las indicaciones de la norma UNE 20 615 referente a los transformadores de aislamiento y detectores de fugas.

SEGURIDAD ELECTRICA

ITC-BT-38 EJEMPLO DE UN ESQUEMA GENERAL DE INSTALACION ELECTRICA DE UN QUIROFANO

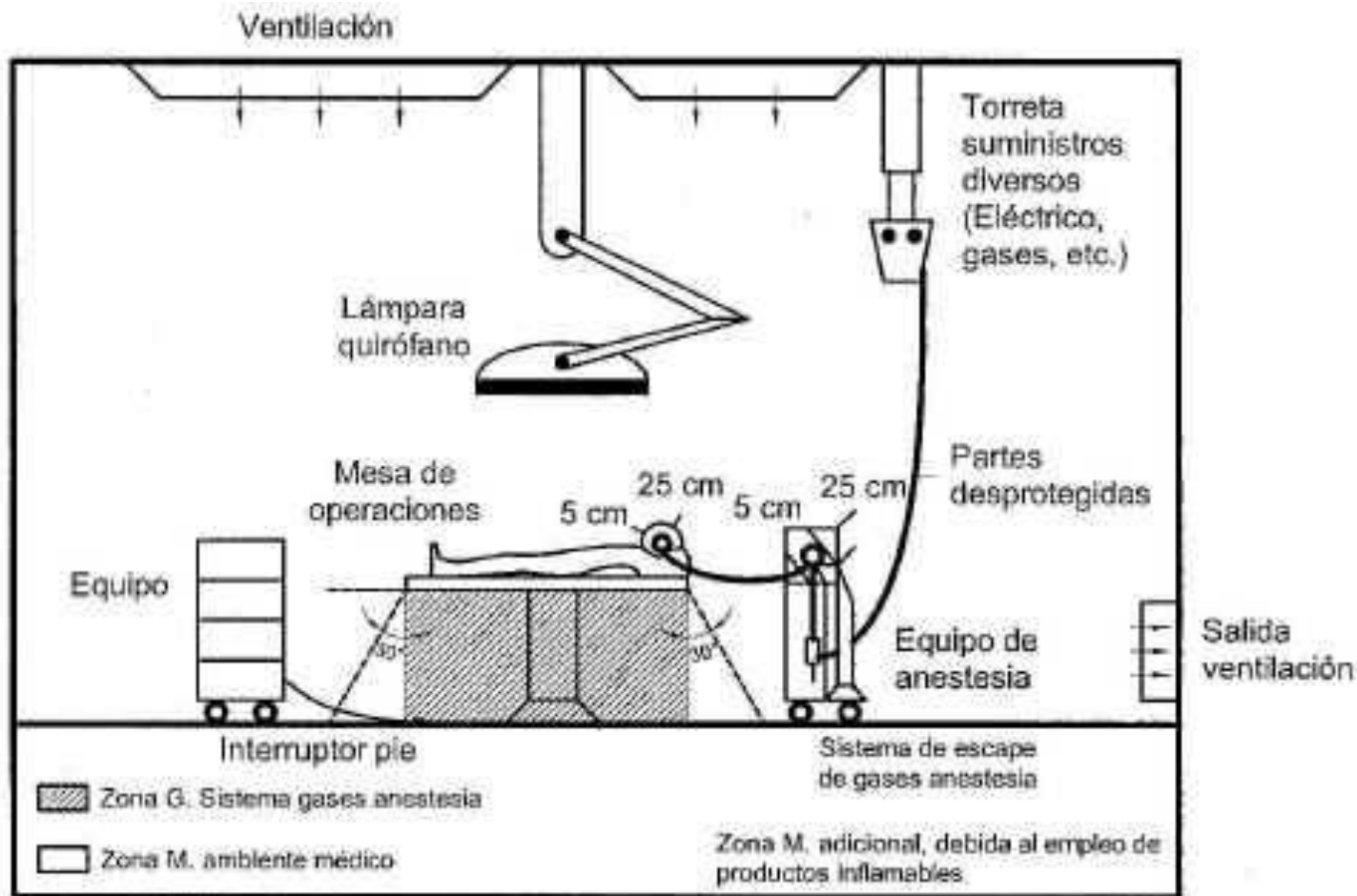


1. Alimentación general o línea general de alimentación.
2. Distribución en la planta o derivación individual.
3. Cuadro de distribución en la sala de operaciones.
4. Suministro complementario.
5. Transformador de aislamiento tipo médico.
6. Dispositivo de vigilancia de aislamiento o monitor de detección de fugas.
7. Suministro normal y especial complementario para alumbrado de lámpara de quirófano.
8. Radiadores de calefacción central.
9. Marco metálico de ventanas.
10. Armario metálico para instrumentos.
11. Partes metálicas de lavabos y suministro de agua.
12. Torreta aérea de tomas de suministro de gas.
13. Torreta aérea de tomas de corriente (Con terminales para conexión equipotencial envolvente conectada al embarrado conductor de protección).
14. Cuadro de alarmas del dispositivo de vigilancia de aislamiento.
15. Mesa de operaciones (De mando eléctrico).
16. Lámpara de quirófano.
17. Equipos de rayos X.
18. Esterilizador.
19. Interruptor de protección diferencial.
20. Embarrado de puesta a tierra.
21. Embarrado de equipotencialidad.

SEGURIDAD ELECTRICA

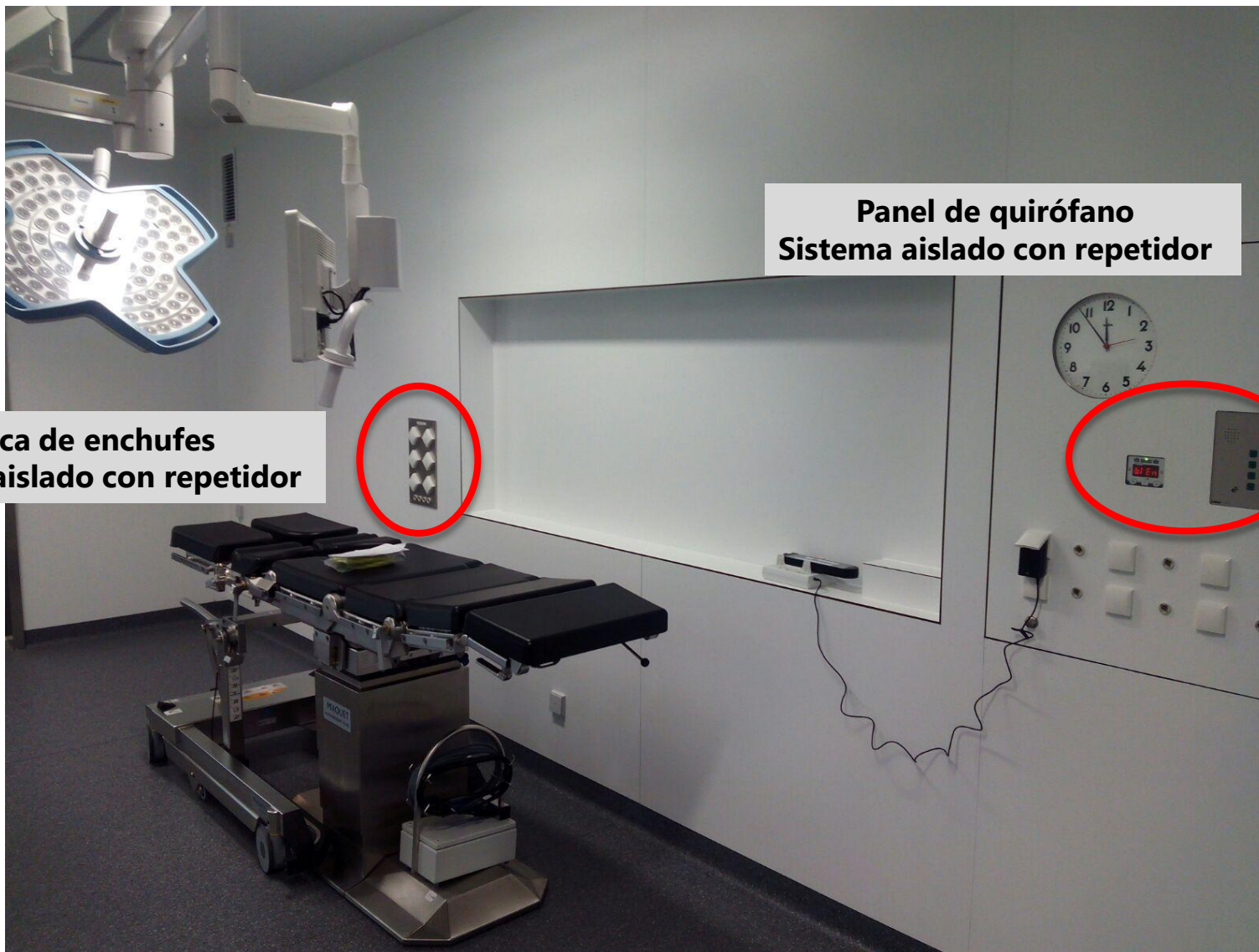
ITC-BT-38

ZONAS CON RIESGO DE INCENDIO Y EXPLOSION EN UN QUIROFANO CUANDO SE UTILIZAN MEZCLAS ANESTESICAS GASEOSAS O DESINFECTANTES INFLAMABLES





SEGURIDAD ELECTRICA



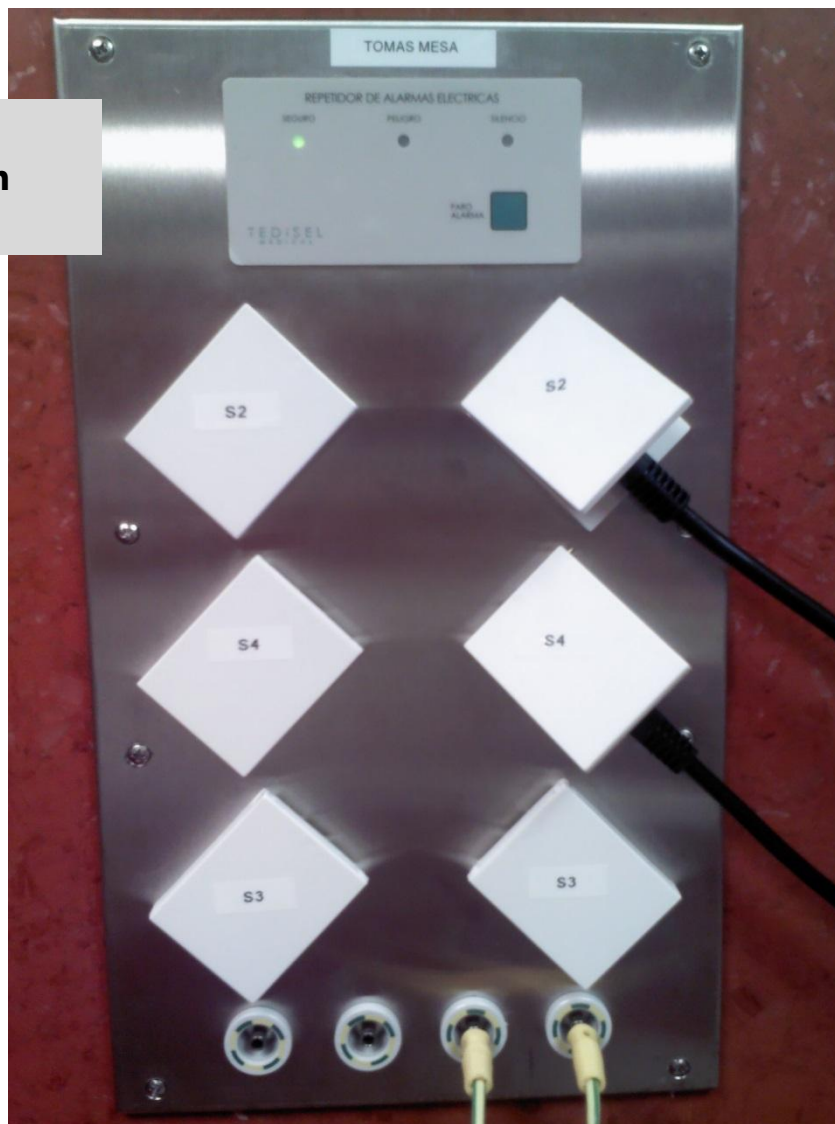
Placa de enchufes
Sistema aislado con repetidor

Panel de quirófano
Sistema aislado con repetidor



SEGURIDAD ELECTRICA

**Placa de enchufes
Sistema aislado con
repetidor**



INDICADORES Y ELEMENTOS DE SEÑALIZACION

EMPRESA

FICHA de PREVENCIÓN

Intervención en centrales de tratamiento de aire



Localización de riesgos	Protección individual
	

Riesgos	Medidas de prevención
Eléctricos 	Desconexión obligatoria. Habilitación eléctrica según la intervención.
Aplastamiento 	Desconectar antes de cualquier intervención. Esperar obligatoriamente a que se paren completamente las partes móviles.
Altas T° 	Llevar guantes adaptados. Señalizar las partes calientes.
Biológico 	Llevar una máscara FFP3 obligatoriamente. Respetar las demás consignas de seguridad.

Mensajes de seguridad
Esperar a que se paren totalmente las partes en movimiento.
Informarse acerca de los riesgos de contaminación biológica.

INDICADORES Y ELEMENTOS DE SEÑALIZACION





INDICADORES Y ELEMENTOS DE SEÑALIZACION

RESPIRACION DE SALVAMENTO

BOCA a BOCA
BOCA a NARIZ

¡NO LO TRASLADÉ!
¡COMIENCE RAPIDAMENTE!
¡NO INTERRUMPA EL RITMO!

- 

1 Examine si hay materias extrañas en la boca de la víctima (mucosidad, alimentos, arena, tabaco, dentadura suelta, etc.) Si las hay, tuerza la cabeza de la víctima a un lado y quítelas con los dedos envueltos en una tela o sin ella.
- 

2 Levante el cuello de la víctima y coloque debajo de sus hombros una manta, un abrigo plegado, etc. Inclínele la cabeza hacia atrás tanto como pueda.
- 

3 Agarre la mandíbula con el pulgar sobre un costado de la boca y tire hacia delante. Conserve esta posición para mantener el paso del aire abierto.
- 

4 Cierre la nariz con el pulgar e índice, respire profundamente, coloque su boca sobre la víctima y soplo o cierre la boca de la víctima, respire hondo y soplo por la nariz. Soplo por la boca o la nariz de la víctima hasta ver que el pecho se infla. A los niños se les aplica la respiración de salvamento a través de la boca y la nariz, con el pulgar en la boca.
- 

5 Retire la boca para que se verifique la salida del aire. A los adultos se les aplica unas 12 respiraciones por minuto. Para los niños unas 20 respiraciones por minuto, aunque se emplean inhalaciones relativamente poco profundas.

Si fracasan los primeros intentos para inflar los pulmones, gire a la víctima de lado y adminístrele unos golpes bruscos entre los hombros intentando así eliminar la obstrucción. REPITA AHORA EL PROCESO ENTERAMENTE.

NOTA: Un pañuelo colocado sobre la boca o nariz de la víctima evita la necesidad del contacto directo. Esto no afecta grandemente el paso del aire. No interrumpir el tratamiento hasta la llegada de un médico.



IMPORTANCIA DE LA VESTIMENTA Y DE LA HIGIENE PERSONAL EN SALAS BLANCAS





PROTECCION PERSONAL

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

Todo local de trabajo o almacenaje, así como el personal que realiza ciertas actividades de mantenimiento, ha de disponer de los siguientes elementos de protección:

- Máscara de seguridad de protección respiratoria y facial**
- Delantal de goma o mono protector**
- Guantes de protección**
- Botas**
- Material de primeros auxilios**
- Gafas protectoras**
- Vestimenta de protección**
- Arnés y casco, cuando proceda**

A collection of various personal protective equipment (PPE) items. At the top, there are three hard hats: a yellow one with a chin strap, a blue one, and a white one. To the right of the hard hats are a pair of clear safety glasses with a blue strap and a pair of black and yellow earplugs. Below the hard hats are several pairs of gloves: a pair of grey work gloves, a pair of tan work gloves, a pair of black and yellow work gloves, and a pair of black and yellow work gloves. In the bottom left corner, there are three pairs of boots: a pair of black leather work boots, a pair of orange rubber boots, and a pair of black and yellow rubber boots. To the right of the boots is a brown and orange fall arrest harness. In the bottom right corner, there is a black and silver respirator mask.



NORMAS BASICAS DE UTILIZACION DE PRODUCTOS QUIMICOS

- **Para evitar accidentes durante el uso cotidiano de productos químicos es imprescindible cumplir las siguientes normas generales:**
 - **Máxima información sobre el producto a utilizar**
 - **No mezclar productos entre si**
 - **No cambiar los productos de sus envases originales**
 - **No reutilizar los envases para otros usos o productos**
 - **No utilizar productos sin etiquetas por falta o deterioro de las mismas**
 - **No fumar, beber o comer durante las operaciones con productos químicos**
 - **Lavarse las manos con agua abundante después de manipular los productos**
 - **No verter agua sobre los productos. Verter los productos sobre el agua solamente si es necesario diluirlos para su dosificación**
 - **Intentar no manipular los productos, e inyectarlos directamente a los circuitos o depósitos con los equipos de dosificación**
- **La excesiva confianza y la rutina en el uso de los productos químicos conduce siempre a accidentes**

FICHAS DE SEGURIDAD DE PRODUCTOS QUIMICOS

Fichas de datos de seguridad:
la herramienta básica para la gestión de riesgos



La leo con atención



Obtengo el equipo



Manipulo productos químicos



ETIQUETAS Y REGISTRO SANITARIO DE PRODUCTOS QUIMICOS

La etiqueta muestra la información básica del biocida, y es obligatorio mantenerla en el envase y cumplir rigurosamente las instrucciones reflejadas en la misma. Contiene los siguientes datos:

ÁREA PRINCIPAL O DE REGISTRO, que incluye:

- Nombre comercial, número de inscripción sanitaria, nombre y dirección del responsable de la comercialización, composición cualitativa y cuantitativa, contenido del envase, referencia lote de fabricación, fecha de caducidad, símbolos y/o pictogramas

ÁREA DE INFORMACIÓN DE RIESGOS, que incluye:

- Frases R y S, información necesaria en caso de intoxicación / accidente

ÁREA DE APLICACIONES Y USOS, que incluye:

- Finalidad del producto, usos autorizados, dosis y utilización, plazo de seguridad

EN PROCESOS DE DESINFECCION SE HA DE COMPROBAR RIGUROSAMENTE LA UTILIZACION DE DESINFECTANTES DEBIDAMENTE REGISTRADOS POR LAS AUTORIDADES SANITARIAS PERTINENTES



PICTOGRAMAS DE IDENTIFICACION DE PELIGROSIDAD DE PRODUCTOS QUIMICOS



Comburente



Fácilmente inflamable



Extremadamente Inflamable



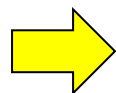
Tóxico



Corrosivo



Nocivo



Irritante



Explosivo

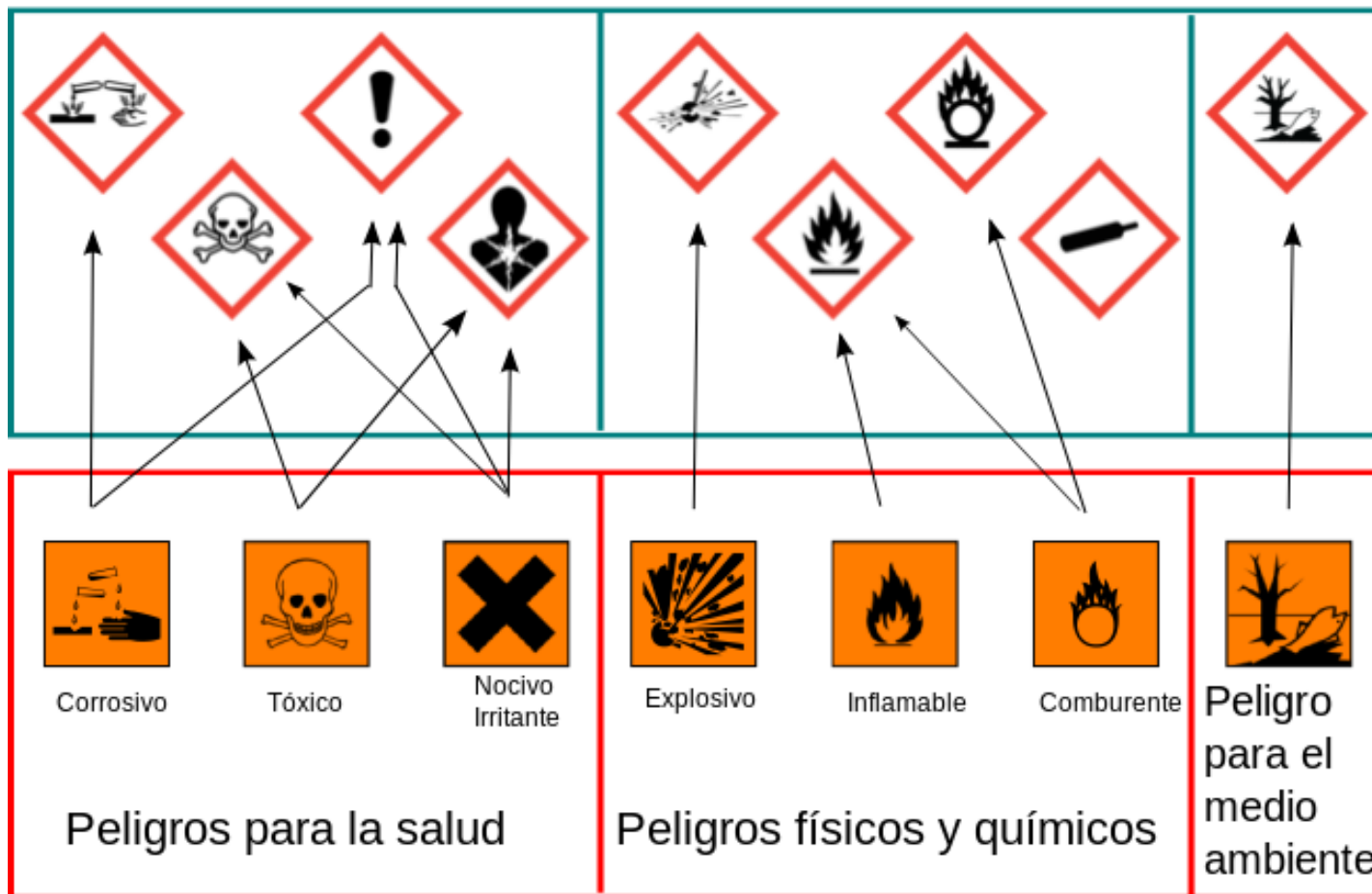


Peligroso para el
medio ambiente



PICTOGRAMAS DE IDENTIFICACION DE PELIGROSIDAD DE PRODUCTOS QUIMICOS

Pictogramas actuales



Pictogramas antiguos



II. Descontaminación, limpieza y desinfección

II – DESCONTAMINACION: LIMPIEZA Y DESINFECCION



LA DESCONTAMINACION DE SALAS BLANCAS INCLUYE EL DESARROLLO RIGUROSO DE DOS OPERACIONES FUNDAMENTALES:

- **LIMPIEZA**
- **DESINFECCION**

A SU VEZ, AMBAS OPERACIONES SE HAN DE CENTRAR EN DOS AREAS CLAVE DE LAS SALAS, QUE SE HAN DE TRATAR APLICANDO RIGUROSOS PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS:

- **EL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN**
- **LAS SUPERFICIES Y EL EQUIPAMIENTO DE LAS SALAS**

SE RECOMIENDA LLEVAR A CABO LAS ACTUACIONES DE LIMPIEZA Y DESINFECCION INCLUYENDOLAS DE MODO SISTEMÁTICO DENTRO DE LOS PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LAS INSTALACIONES



LIMPIEZA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION



UN FACTOR ESENCIAL A TENER EN CUENTA PARA ASEGURAR LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS SALAS BLANCAS ES

**ASUMIR QUE LA CALIDAD DEL AIRE DEPENDE DEL
ADECUADO ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DEL
SISTEMA DE CLIMATIZACION**

**ESTE HECHO SE HA DE TENER EN CUENTA EN LAS
OPERACIONES DE:**

- **MANTENIMIENTO FUNCIONAL Y MECANICO**
- **DESCONTAMINACION, LIMPIEZA Y DESINFECCION**



LIMPIEZA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION SISTEMAS Y EQUIPOS





LIMPIEZA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION SISTEMAS Y EQUIPOS



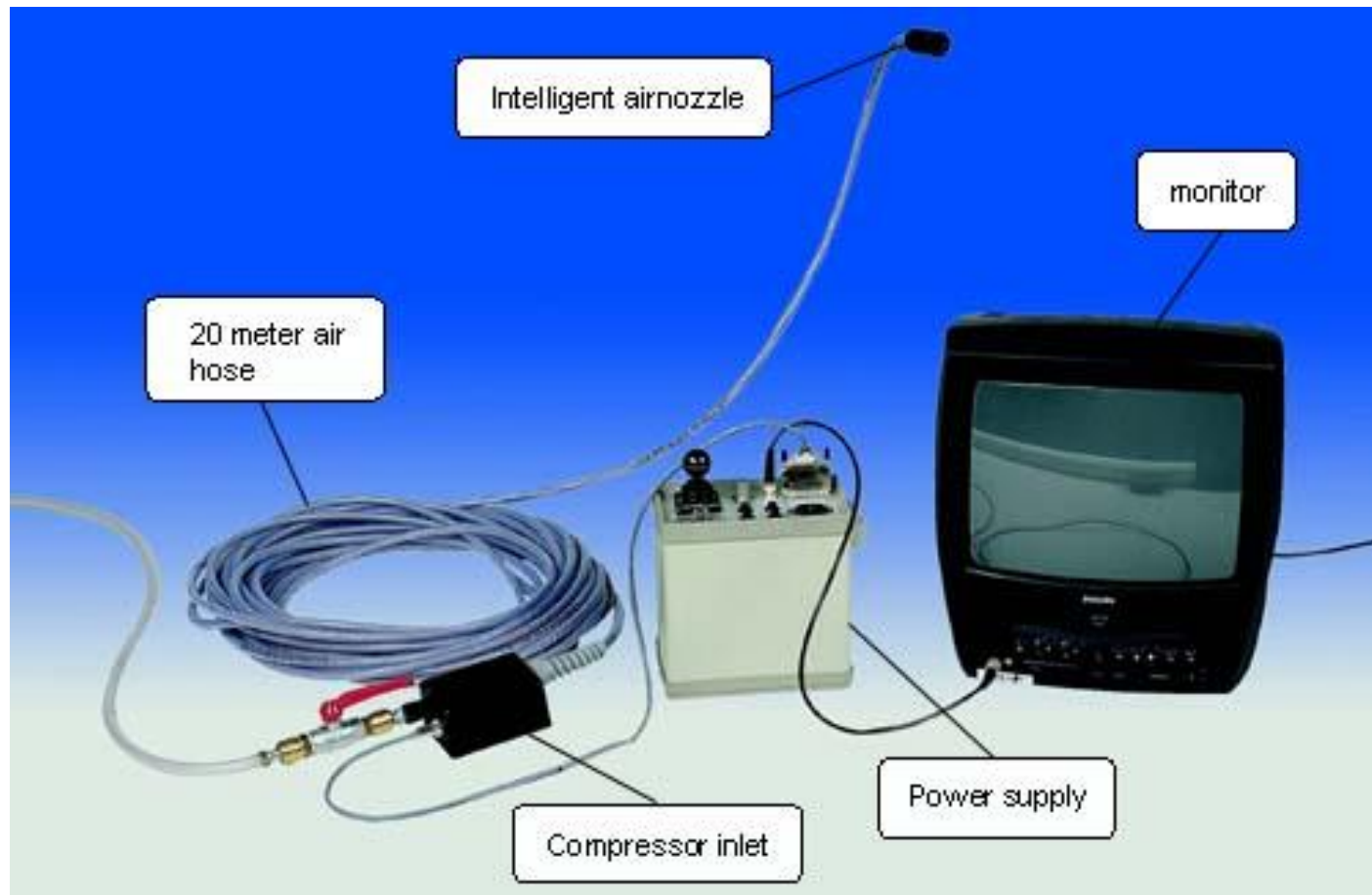


LIMPIEZA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION SISTEMAS Y EQUIPOS





LIMPIEZA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION SISTEMAS Y EQUIPOS





LIMPIEZA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION SISTEMAS Y EQUIPOS





LIMPIEZA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION SISTEMAS Y EQUIPOS





LIMPIEZA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION SISTEMAS Y EQUIPOS





LIMPIEZA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION DESARROLLO DEL PROCESO





LIMPIEZA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION DESARROLLO DEL PROCESO



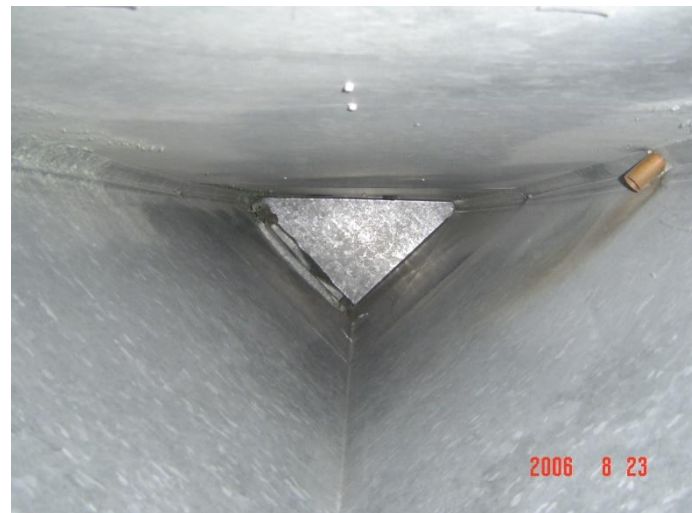


**LIMPIEZA DE CONDUCTOS DE
CLIMATIZACION MEDIANTE
EQUIPO AUTONOMO
COMPACTO "ROTOBRUSH"**



LIMPIEZA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION: RESULTADOS DEL PROCESO

A
N
T
E
S



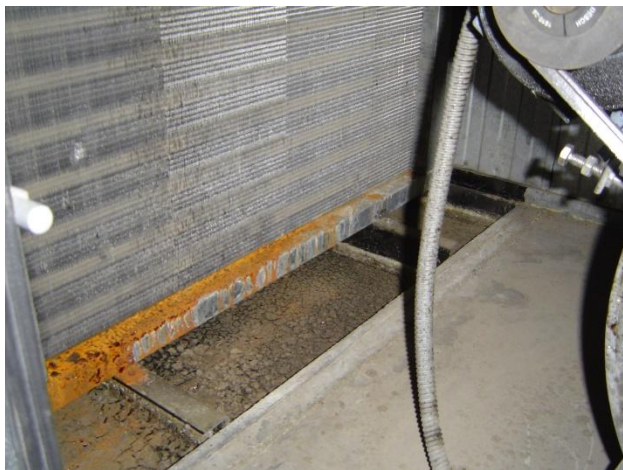
D
E
S
P
U
E
S



DESINFECCION DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION



DESINFECCION DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION



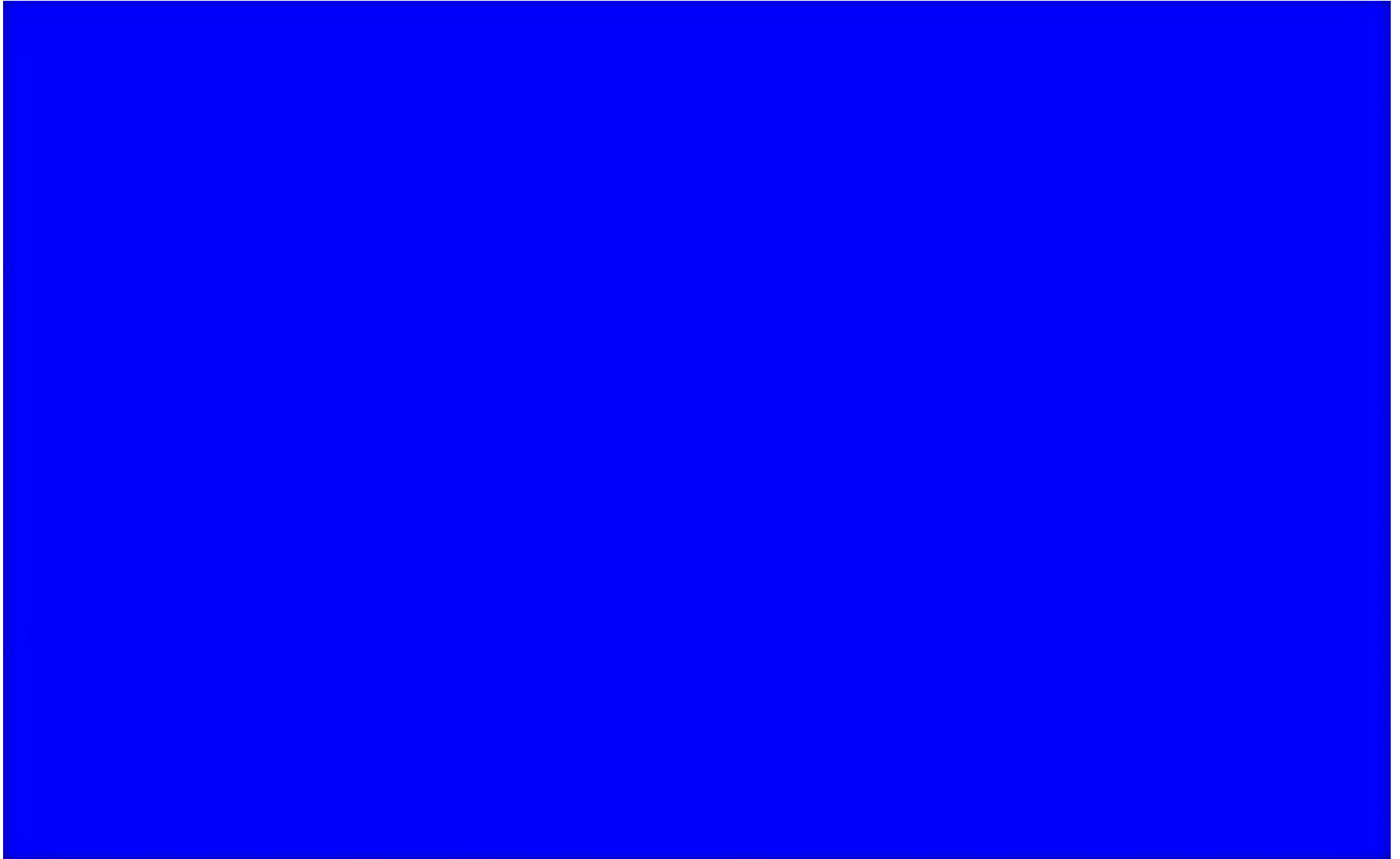


DESINFECCION DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION POR TERMONEBULIZACION SECA ULV





VIDEO DESINFECCION DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION POR TERMO NEBULIZACION SECA ULV





DESINFECCION TERMINAL MEDIANTE NEBULIZACION DE ULTRA BAJO VOLUMEN (ULV)





LIMPIEZA Y DESINFECCION DE SUPERFICIES Y DEL EQUIPAMIENTO DE SALAS BLANCAS



DEFINICIONES

Limpieza:

Proceso de separación, por medios mecánicos y/o físicos, de la suciedad depositada en las superficies inertes que constituyen un soporte físico y nutritivo de microorganismos.

Detergente:

Agente de limpieza en superficies mojadas que reduce la tensión superficial, contiene un factor activo de limpieza y elimina suciedad.



DEFINICIONES

Desinfección:

Proceso para reducir a niveles seguros la cantidad de microorganismos sobre una superficie limpia.

Desinfectante:

Sustancia química que destruye los microorganismos y que se aplica sobre material inerte sin alterarlo de forma sensible.



DEFINICIONES

Fumigación / Nebulización / Termo nebulización

Pulverización o nebulización de un producto desinfectante en el aire, que es arrastrado por éste hacia los conductos y rincones del sistema de ventilación, y hacia el volumen de las dependencias objeto de tratamiento de desinfección terminal



DEFINICIONES

Esterilización:

Empleo de un procedimiento fisicoquímico dirigido a destruir toda la flora microbiana, incluidas las esporas bacterianas, altamente resistentes.

IMPORTANCIA DEL DISEÑO SANITARIO PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCION DE SALAS BLANCAS

Cuando los productos estén en contacto con el ambiente y su proceso de producción haya alcanzado la etapa que suponga riesgo de contaminación, deben manipularse en el interior de salas con “diseño sanitario**”**





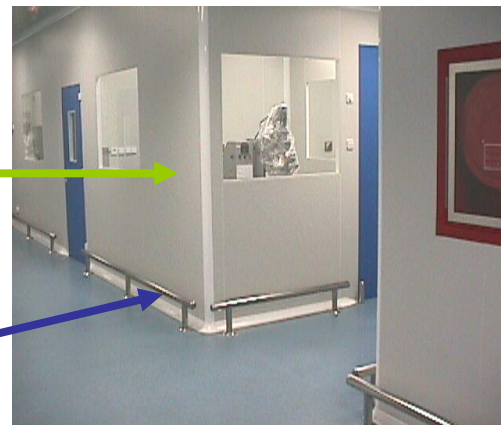
IMPORTANCIA DEL DISEÑO SANITARIO PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCION DE SALAS BLANCAS

- **Superficies lisas,** impermeables y sin fisuras. No deben liberar partículas

- **Ausencia de rincones y recovecos**

- **Puertas enrasadas**

- **Servicios empotrados y sellados**



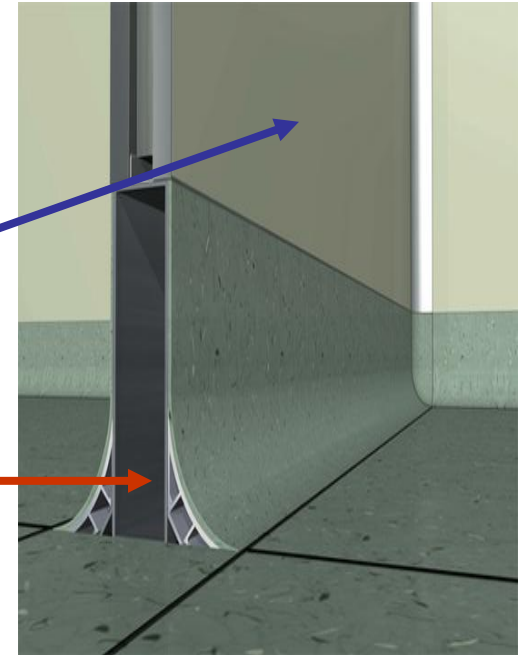
IMPORTANCIA DEL DISEÑO SANITARIO PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCION DE SALAS BLANCAS

- Paredes lisas, fácilmente lavables

- Uniones entre paramentos (cantos redondeados)

- Techos altos, lisos, con sistemas de luz empotrados de fácil limpieza

- Suelos no porosos y resistentes





IMPORTANCIA DE LOS MATERIALES CONSTRUCTIVOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCION DE SALAS BLANCAS

Los materiales objeto de operaciones de limpieza y desinfección deben:

- **Ser capaces de soportar frecuentes limpiezas y desinfecciones y ser **resistentes** a los efectos mecánicos y químicos de los utensilios empleados durante dichos procesos.**
- **No tener **asperezas** ni **porosidades** en su superficie para evitar la retención de partículas.**



MANTENIMIENTO DE LIMPIEZA DE SALAS BLANCAS FUNDAMENTO 1

UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LIMPIEZA DE SALAS BLANCAS DEBE INCLUIR NECESARIAMENTE UN

- **PLAN DE ACTUACIÓN** DETALLADO Y COHERENTE, EN EL CUAL SE PRECISEN CON RIGOR LA
- **FRECUENCIA** DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO, LOS
- **RECURSOS HUMANOS** RESPONSABLES DE LA PRESTACIÓN, LOS
- **MEDIOS MATERIALES** DESTINADOS AL DESARROLLO DEL MISMO, Y TODA LA DOCUMENTACIÓN EXIGIBLE EN LO QUE CONCIERNE A LA UTILIZACIÓN DE PREPARADOS Y PRODUCTOS SUJETOS A LA
- **NORMATIVA** SANITARIA Y AMBIENTAL, ESPECIALMENTE LOS PREPARADOS DE NATURALEZA QUÍMICA.



MANTENIMIENTO DE LIMPIEZA DE SALAS BLANCAS FUNDAMENTO 2

**CON RELACION A LOS ASPECTOS
NORMATIVOS QUE CONDUCEN A IMPARTIR
RIGOR A LOS ASPECTOS HIGIENICO
SANITARIOS QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD
DEL AMBIENTE INTERIOR, MERECE
DESTACAR LO ESTIPULADO EN LA
NORMA AENOR UNE 171212
DE CALIDAD DE AMBIENTE INTERIOR:
BUENAS PRÁCTICAS EN LAS OPERACIONES
DE LIMPIEZA**

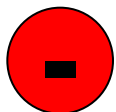
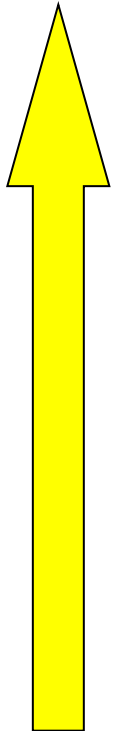
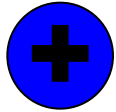


MANTENIMIENTO DE LIMPIEZA DE SALAS BLANCAS FUNDAMENTO 3

EL NIVEL DE CALIDAD EXIGIBLE EN LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DE LIMPIEZA ES VARIABLE, ATENDIENDO A LA NATURALEZA DE DIFERENTES DEPENDENCIAS E INSTALACIONES, Y A SU POSIBLE IMPACTO SOBRE LA HIGIENE Y LA SEGURIDAD DE LOS USUARIOS DEL ESPACIO INTERIOR DE EDIFICIOS. LAS ESPECIALES CONDICIONES QUE IMPLICAN LAS ACTIVIDADES QUE SE LLEVAN A CABO EN SALAS BLANCAS Y QUIRÓFANOS SUPONEN LA ADOPCIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD EXTREMADAMENTE RIGUROSAS.



EJEMPLOS DE INSTALACIONES CON DIFERENTES NIVELES DE EXIGENCIA EN CUANTO A CALIDAD DE LIMPIEZA



- **HOSPITALES Y CLINICAS – QUIROFANOS**
- **SALAS BLANCAS**
- **INDUSTRIA FARMACEUTICA**
- **INDUSTRIA ELECTRONICA**
- **INDUSTRIA ALIMENTARIA**
- **COLEGIOS**
- **OFICINAS**
- **GIMNASIOS**
- **EDIFICIOS DE PUBLICA CONCURRENCIA**
- **MERCADOS Y CENTROS COMERCIALES**
- **COMUNIDADES DE VECINOS**
- **INDUSTRIA METALURGICA**
- **LIMPIEZA URBANA Y DE ESPACIOS EXTERIORES**



- **La *limpieza* es un paso previo a la desinfección, por lo que constituye un factor de importancia prioritaria.**
- **Si limpiamos mal  menor eficacia en la desinfección.**
- **A mayor número de partículas  mayor número de microorganismos**

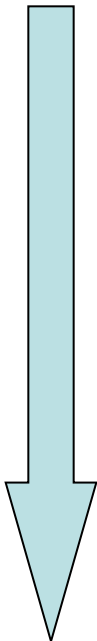


CLAVES IMPORTANTES:

- Limpiar y Desinfectar de limpio a sucio**
- Limpiar y Desinfectar de arriba hacia abajo**
- Limpiar y Desinfectar de dentro hacia fuera.**



ORDEN DE LA OPERACIÓN DE LIMPIEZA:



-1- TECHOS

-2- PAREDES

-3- SUELOS

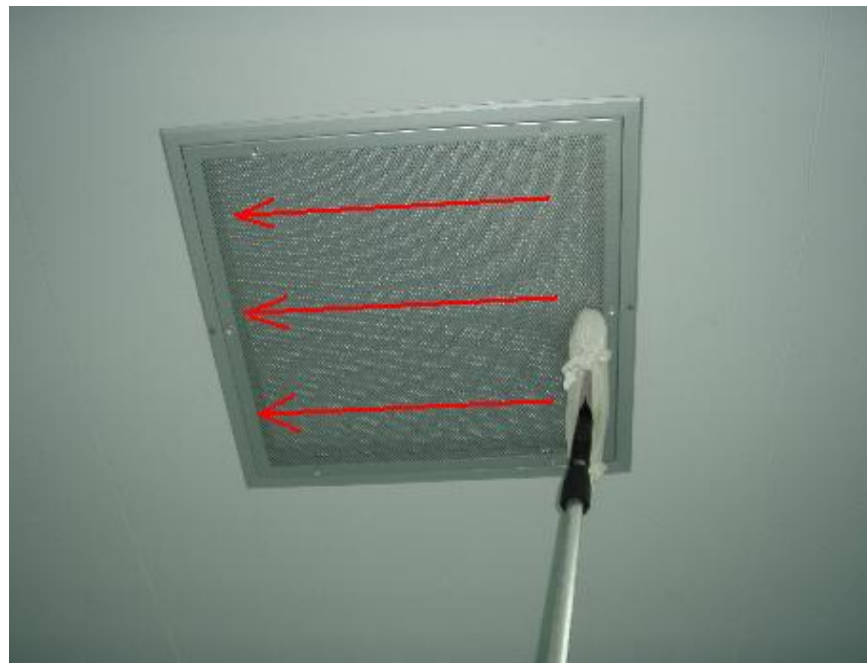
PAREDES

**Limpiar de arriba - abajo
solapando líneas**



TECHOS

**Limpiar de un lado hacia otro,
en líneas, nunca circularmente**



LIMPIEZA DE SUPERFICIES

DESDE DENTRO HACIA FUERA SOLAPANDO LÍNEAS, NUNCA HACIENDO CÍRCULOS





PRECAUCIONES

- Durante la manipulación de los productos de limpieza y desinfección el **personal** se deberá proteger para prevenir posibles riesgos (inhalación y/o salpicaduras sobre piel o mucosas)**
- Todos los productos de limpieza y desinfección disponen de **fichas de seguridad** cuyas indicaciones deben ser respetadas rigurosamente**



PRECAUCIONES

- **Evitar crear corrientes de aire que faciliten el desplazamiento de gérmenes.**
- **Utilizar productos aprobados por organismos pertinentes y responsables.**
- **Dosificar el producto según las pautas establecidas.**
- **No hacer mezclas de productos.**



PRECAUCIONES

- **Nunca deben quedar húmedas las superficies de las cabinas o equipos.**
- **Mesa de trabajo de la cabina: se limpiará de dentro a fuera vigilando la zona del filtro en cabinas horizontales.**



LIMPIEZA Y DESINFECCION

Zonas de trabajo

Utilizar la bayetas de un solo uso mojadas en Alcohol de 70%



MATERIALES RECOMENDADOS PARA LA LIMPIEZA

- **Bayetas no emisoras de partículas (tipo no tejido, p.e. de celulosa y poliéster), de un solo uso.**
- **Mopa dosificadora**
- **Cubos diferenciales de limpio y sucio**



MATERIALES RECOMENDADOS PARA LA LIMPIEZA

- **Carro Triple cubo:**

- Cubo azul: agua + desinfectante
- Cubo rojo: para escurrir el agua sucia
- Cubo Blanco (para el agua limpia)



- **Fregona Mop Frame de acero inoxidable**
- **Esponja TruClean (para la fregona Mop Frame)**
- **Funda TruClean (para la esponja)**
- **Toallitas Air Dry (para el secado del desinfectante).**
- **Toallitas Alpha Wipe de poliéster (para limpieza de superficies)**
- **Alfombra fija retenedora de partículas (útil para capturar las partículas de suciedad y polvo del calzado o ruedas de equipos, antes de entrar en una sala limpia).**



LIMPIEZA DE SUPERFICIES

Factores importantes a tener presente:

- **Los materiales se deberán limpiar en el Vestuario antes de entrar, según el procedimiento descrito para ello**
- **El equipo de limpieza se almacenará en el “Almacén de Sala Blanca” y deberá ser exclusivo para la Zona Blanca.**
- **Se deberán respetar los periodos de validez de algunos materiales (el de la esponja TruClean es de 1 mes)**



DESINFECCION

- La **desinfección** desempeña un papel clave en el control de la contaminación microbiológica. Por lo tanto es necesario contar con una adecuada **base técnica**.
- Los **desinfectantes** se deben alternar cada 30 días aproximadamente para prevenir resistencias.
- Deberán prepararse cada vez que se utilicen para evitar la pérdida de sus propiedades.



DESINFECCION

El personal debe disponer de conocimientos técnicos suficientes sobre:

- La naturaleza de las contaminaciones**
- Las propiedades, ventajas y desventajas de los diferentes desinfectantes**
- La aplicación de diversos desinfectantes**
- Otras medidas precautorias**



DESINFECCION

CLAVES IMPORTANTES:

- **DESINFECTAR DE LIMPIO A SUCIO**
- **DESINFECTAR DE ARRIBA HACIA ABAJO**
- **DESINFECTAR DE DENTRO HACIA FUERA**
- **DEJAR ACTUAR LOS DESINFECTANTES DURANTE EL TIEMPO RECOMENDADO (VER FICHA TECNICA Y RESPETAR PLAZO DE SEGURIDAD)**
- **AVANZAR DESPACIO EN EL PROCESO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN PARA MINIMIZAR LA DISPERSIÓN DE PARTÍCULAS Y ASEGURAR MAYOR EFICACIA.**



PERIODICIDADES

- DIARIA:** Se aplica a la cabina, mostradores, ultrasonidos y suelos de la Sala Blanca y Vestuarios.
- SEMANAL:** además de la limpieza diaria, se aplica al interior de los SAS, las rejillas de retorno de aire, el suelo de la Sala Blanca (sacando el mobiliario), y el Vestuario.
- MENSUAL:** Cabina (incluido el techo de la misma, retornos de aire, techo, paredes, equipos, mostradores, mobiliario y suelo).



COLOQUIO FINAL COMENTARIOS Y PREGUNTAS