



**INFORME RESUMEN HISTÓRICO**  
**ESTUDIO DE AMBIENTE INTERIOR**

**SERVICIO EXTREMEÑO DE SALUD**



**Gerencia del Área de Salud de Badajoz**

## INFORME AMBIENTAL – RESUMEN HISTÓRICO DESDE LA IMPLANTACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA DE LODEPA DENTRO DEL SERVICIO DE SALUD EXTREMEÑO

El actual informe se basa en los datos históricos obtenidos por la empresa externa Avensis Integral durante el periodo de 2018-2022 en los siguientes centros extremeños:

- Centro de salud Plasencia III.
- Hospital General Universitario de Badajoz.
- Hospital Perpetuo socorro de Badajoz.
- Hospital General de Llerena.
- Hospital de Mérida.
- Hospital de Don Benito.

Las muestras ambientales se toman una vez que se ha concluido la revisión integral de los equipos autónomos de protección colectiva mediante oxidación fotocatalítica, que consta de la sustitución de las lámparas de luz Uv y sustitución de los catalizadores.

Dentro de las diferentes zonas de estudio de los servicios de anatomía patológica se realiza una toma de muestras ambientales de formaldehído y barrido zonal de COVs buscando posibles fuentes de emisión. Dentro de uno de los centros se realizó el barrido zonal de COVs y de forma complementaria se realizó un estudio microbiológico para comprobar la concentración de bacterias aerobias mesófilas, mohos y levaduras.

La toma de muestra ambiental la realiza una empresa externa como se describe en los informe de AISL. Si quieren saber más sobre la toma de muestras, el método y los equipos diríjase al informe de AISL. Además de forma complementaria a modo resumen se reflejan los datos históricos anuales realizados por la empresa AVENSIS integral dentro de su centro.

## INFORMACIÓN DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

### DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA:

#### ANÁLISIS:

COVS Y MICROORGANISMOS

#### FECHA:

02/02/2022

#### LUGAR:

**Centro XXXXX**

#### ZONA DE TOMA DE MUESTRAS:

ZONA	PARÁMETROS ANALIZADOS
Sala Consulta Urgencias	CoVs, AMA y MLA

**COVs:** Compuestos orgánicos volátiles totales;

**AMA:** Aerobios Mesófilos en Aire;

**MLA:** Mohos y Levaduras en Aire.

#### EQUIPOS DE TRATAMIENTO AMBIENTAL

Durante la toma de muestra del día 02/02/2022 se encontraban los siguientes equipos de Bioseguridad **LODEPA®**:

ZONA	TIPO	Nº DE EQUIPOS	SITUACION
Sala Consulta Urgencias	Oxidación Focatalítica	3 Equipos	Funcionando

#### PARÁMETROS AMBIENTALES:

ZONA 02/02/2022	Tª °C	Hr%	CO2-ppm	HORA	Nº PERSONAS
Sala Consulta Urgencias	19,9	34	722	9:10	0

## RESULTADOS:

### VALORES MEDIOS DE COVs POR ZONAS



#### Consulta Urgencias:

VALORES MEDIOS POR ZONAS	NUM.	Sin LODEPA 26/04/2021	Con LODEPA 24/05/2021	Con LODEPA 02/02/2022	% DE REDUCCIÓN
ZONA	ZONA	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	%
Sala Consulta Urgencias	Z1	<b>1,1</b>	<b>No detectado</b>	<b>0,13</b>	<b>88%</b>

Las concentraciones de COVs observadas dentro de la sala de urgencias se han mantenido en límites casi indetectables desde la instalación de los equipos de protección colectiva de LODEPA, observándose reducciones del 88%.

### VALORES BARRIDO ZONAL DE COVs:

#### Sala Consulta Urgencias:

Barrido zonal		CON LODEPA 02/02/2022
PUNTO	Descripción	COVs-ppm
P1	Esquemas	<b>0,1</b>
P2	Esquemas	<b>0,1</b>
P3	Esquemas	<b>0,2</b>
E1	No se detectan puntos de emisión	-

### VALORES MEDIOS MICROBIOLOGÍA DE LOS PUNTOS 1 Y 2

VALORES MICROBIOLÓGICOS MEDIOS	NUM.	Sin LODEPA	Con LODEPA		% DE REDUCCIÓN
		26/04/2021	24/05/2021	02/02/2022	
ZONA	ZONA	UFC/M3	UFC/M3	UFC/M3	%
Sala Consulta Urgencias	Z1	<b>724,8</b>	<b>42,9</b>	<b>118,25</b>	<b>83,68%</b>

Datos obtenidos de recuento en el laboratorio:  
ufc/placa. Toma de 200 litros a 1,6 litros por segundo

SITUACIÓN	FECHA	PUNTO	AM (PLACA)	ML (PLACA)
<b>Con LODEPA</b>	02/02/2022	P1	21	13
	02/02/2022	P2	5	7
	02/02/2022	CONTROL	No se detecta	No se detecta

AM: Aerobios mesófilos; ML: Mohos y levaduras; NMP: Número más probable;  
UFC/M3: unidades formadoras de colonias por metro cúbico

### Número más probable NMP ufc/m3

SITUACIÓN	FECHA	PUNTO	AM(NMP) UFC/M3	HL(NMP) UFC/M3	TOTAL UFC/M3
<b>Con LODEPA</b>	02/02/2022	P1	109,6	66,5	176,1
	02/02/2022	P2	25,1	35,3	60,4
	02/02/2022	CONTROL	No se detecta	No se detecta	-

AM: Aerobios mesófilos; ML: Mohos y levaduras; NMP: Número más probable;  
UFC/M3: unidades formadoras de colonias por metro cúbico



## INFORMACIÓN DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

### DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA:

#### ANÁLISIS:

COVS, FORMALDEHÍDO

#### FECHA:

02/02/2022

#### LUGAR:

**Centro: Hospital XXXXX**

### ZONA DE TOMA DE MUESTRAS:

ZONA	PARÁMETROS ANALIZADOS
Tallado	CoVs y Formaldehído
Laboratorio Muestras Tallado	CoVs

**COVs:** Compuestos orgánicos volátiles totales;

**HCHO:** Formaldehido.

### EQUIPOS DE TRATAMIENTO AMBIENTAL

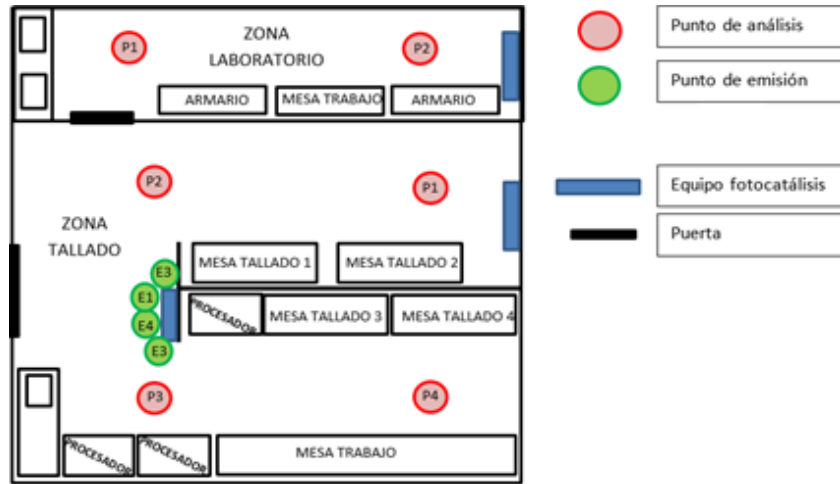
Durante la toma de muestra se encontraban los siguientes equipos de Bioseguridad LODEPA®:

ZONA	TIPO	Nº DE EQUIPOS	SITUACION
Tallado	Oxidación Focatalítica	2 Equipos	Funcionando
Laboratorio Tallado	Oxidación Focatalítica	1 Equipo	Funcionando

### PARÁMETROS AMBIENTALES:

ZONA - 02/02/2022	Tª °C	Hr%	CO2-ppm	HORA	Nº PERSONAS
Tallado	24,2	30	702	11:50	1
Laboratorio tallado	26,6	48	637	11:30	0

### RESULTADOS:



### VALORES MEDIOS DE COVs POR ZONAS

VALORES MEDIOS POR ZONAS	NUM.	Sin LODEPA	Con LODEPA				REDUCCIÓN
		10/5/17	15/6/17	3/3/19	2/6/21	2/2/22	% MEDIO
ZONA	ZONA	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	
Tallado	Z1	<b>3,25</b>	<b>0,0</b>	<b>0,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,475</b>	<b>90%</b>
Laboratorio tallado	Z2	-----	<b>0,0</b>	<b>0,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,45</b>	---

Observando el histórico, los valores medios de COVs se han mantenido dentro de unos rangos casi imperceptibles desde la instalación de los equipos de bioseguridad de LODEPA. Cuando se midió en 2017, sin equipos LODEPA, dentro de la sala de tallado se observaron unas concentraciones medias en ambiente de 3,25 ppm. Las visitas posteriores presentan concentraciones mucho menores, viéndose una reducción media del 90% de COVs. En cuanto al laboratorio de tallado/ recepción de muestras, no se realizó medición inicial sin equipos LODEPA, por lo que no es posible realizar la comparativa. Aun así, se observan concentraciones medias menores a las encontradas en tallado.

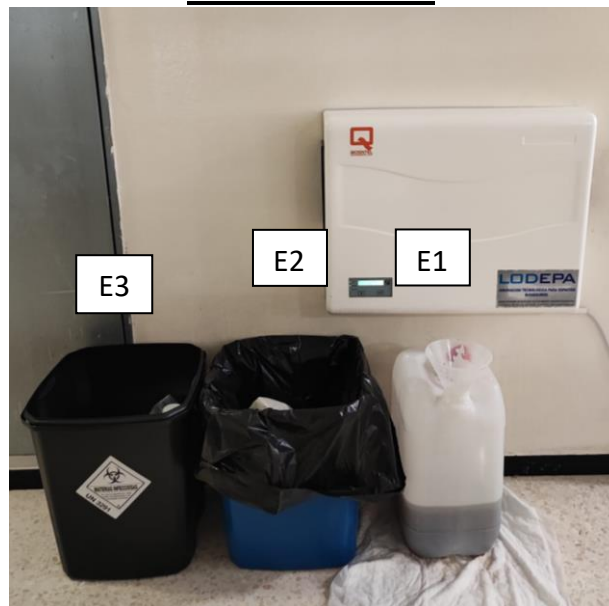
### VALORES BARRIDO ZONAL DE COVs:

#### Sala Tallado

A continuación se muestran los valores de COVs dentro de la zona de tallado y los puntos de emisión detectados durante la visita del 02/02/2022.

SALA TALLADO		CON LODEPA 02/02/2022
PUNTO	Descripción	COVs-ppm
P1	Esquemas	0,3
P2	Esquemas	0,6
P3	Esquemas	0,5
P4	Esquemas	0,5
E1	Contenedor con embudo	6,4
E2	Contenedor sólidos sin tapa	No emite
E3	Contenedor sin tapa	19,3

#### Puntos de emisión



Aun presentando puntos de emisión proveniente de los residuos químicos de los procesadores, los valores dentro de la zona de tallado se encuentran dentro de unos niveles casi imperceptibles. Se recomienda que estos puntos de emisión sean controlados para que no generen grandes emisiones al ambiente.



### ANÁLISIS DE FORMALDEHÍDO POR CAPTACIÓN EN SILICA-GEL:

La muestra captada en ambiente en un tubo de gel de sílice, según los criterios señalados en este documento dan los siguientes valores:

VALORES DE FORMALDEHÍDO EN AMBIENTE	Unidad	Sin LODEPA	Con LODEPA				REDUCCIÓN
		10/5/17	15/6/17	3/2/19	2/6/21	2/2/22	% MEDIO
Sala de tallado	ppm	<b>0,54</b>	<b>0,19</b>	<b>0,08</b>	<b>0,25</b>	<b>&lt;0,08</b>	<b>74%</b>
	mg/m3	<b>0,67</b>	<b>0,23</b>	<b>0,10</b>	<b>0,33</b>	<b>&lt;0,10</b>	

Tras analizar los datos históricos, se puede observar que las contracciones encontradas los días que la empresa externa Avensis integral visitó el centro, han llevado una buena progresión. Realizando la comparativa de las concentraciones detectadas sin equipos LODEPA y la media con equipos LODEPA, se ven reducciones del 74% en la concentración de formaldehído para una VLA-EC ambiental. Las concentraciones de formaldehído varían en función de la actividad dentro de la sala, pudiendo oscilar ligeramente. Durante la última visita del 2/2/2022 la actividad dentro de tallado era estándar, encontrándose un puesto de tallado trabajando con órganos grandes (mandíbula). Aun así, las medidas de protección colectiva, han conseguido mantener los niveles de formaldehído ambiental por debajo de mínimos detectables para el laboratorio, cumpliendo satisfactoriamente con el objetivo marcado.



## INFORMACIÓN DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

### DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA:

#### ANÁLISIS:

COVS, FORMALDEHÍDO

#### FECHA:

02/02/2022

#### LUGAR:

**Centro: Hospital XXXXX**

### ZONA DE TOMA DE MUESTRAS:

ZONA	PARÁMETROS ANALIZADOS
Tallado	CoVs y Formaldehído

**COVs:** Compuestos orgánicos volátiles totales;

**HCHO:** Formaldehido.

### EQUIPOS DE TRATAMIENTO AMBIENTAL

Durante la toma de muestra se encontraban los siguientes equipos de Bioseguridad LODEPA®:

ZONA	TIPO	Nº DE EQUIPOS	SITUACION
Tallado	Oxidación Focatalítica	2 Equipos	Funcionando

### PARÁMETROS AMBIENTALES:

ZONA 02/02/2022	Tª °C	Hr%	CO2-ppm	HORA	Nº PERSONAS
Tallado	20,8	33	739	12:45	1

## RESULTADOS:

### VALORES MEDIOS DE COVs POR ZONAS



VALORES MEDIOS	NUM.	Valores con sistema de bioseguridad LODEPA					
		01/04/2019		02/06/2021		02/02/2022	
ZONA		COVs-ppm	Xileno-ppm	COVs-ppm	Xileno-ppm	COVs-ppm	Xileno-ppm
Tallado	Z1	<b>1,3</b>	<b>0,6</b>	<b>1,1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,7</b>	<b>0,3</b>

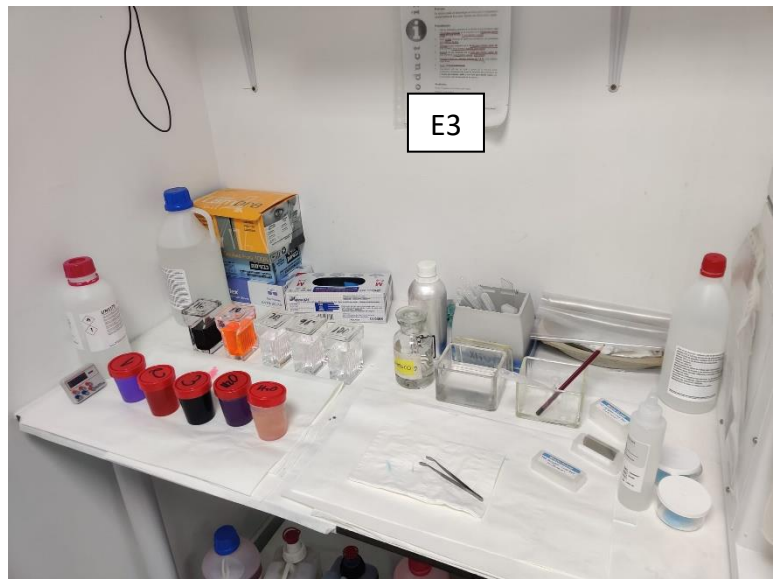
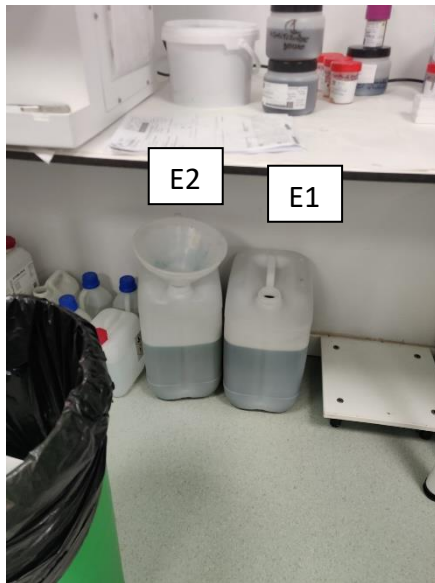
Los valores medios históricos de COVs muestra una buena progresión. Desde que se instalaron los equipos de protección colectiva de LODEPA podemos observar que los valores han ido decreciendo con el tiempo. Las concentraciones de COVs en la sala de tallado se encuentran en unos rangos poco preocupantes.

### VALORES BARRIDO ZONAL DE COVs:

#### Sala Tallado

SALA TALLADO		CON LODEPA 02/02/2022	
PUNTO	Descripción	COVs-ppm	XILENO - ppm
P1	Tallado	<b>0,7</b>	<b>0,3</b>
P2	Tallado	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>
E1	Contenedor residuos sin tapa	<b>No detectado</b>	-
E2	Contenedor residuos con embudo	<b>22,5</b>	-
E3	Tinciones	<b>17,6</b>	-

### Puntos de emisión



Los valores puntuales observados en la última visita (2/2/22) se encuentran en unos valores mínimos, posiblemente proveniente de los puntos de emisión detectados dentro de la sala. Es recomendable que las garrafas de residuos líquidos volátiles sean cerradas después de su uso.

### **ANÁLISIS DE FORMALDEHÍDO POR CAPTACIÓN EN SILICA-GEL:**

La muestra captada en ambiente en un tubo de gel de sílice, según los criterios señalados en este documento dan los siguientes valores:

VALORES DE FORMALDEHIDO EN AMBIENTE	Unidad	Con LODEPA		
		03/04/2019	02/06/2021	02/02/2022
Sala de tallado	ppm	<b>0,14</b>	<b>0,22</b>	<b>0,14</b>
	mg/m <sup>3</sup>	<b>0,17</b>	<b>0,27</b>	<b>0,17</b>

Los resultados históricos de formaldehído muestran una buena progresión. En todas las visitas la concentración de formaldehído se encontraba por debajo del límite establecido por el instituto de seguridad e higiene en el trabajo para el VLA-EC.

Durante la última visita la carga de trabajo era estándar, trabajando con órganos considerados de tamaño mediano. También reportó que había recipientes con un alto contenido en

formaldehído fuera de campana, práctica de trabajo que debería ser corregida para reducir los posibles riesgos que entraña y reducir los niveles ambientales de formaldehído presentes en la sala. Recipientes con formaldehído son una fuente de emisiones en continuo al ambiente general de la sala.



## INFORMACIÓN DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

### DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA:

#### ANÁLISIS:

COVS, FORMALDEHÍDO

#### FECHA:

03/02/2022

#### LUGAR:

**Centro: Hospital XXXXX**

### ZONA DE TOMA DE MUESTRAS:

ZONA	PARÁMETROS ANALIZADOS
Tallado	CoVs y Formaldehído
Laboratorio	CoVs

**COVs:** Compuestos orgánicos volátiles totales;

**HCHO:** Formaldehido.

### EQUIPOS DE TRATAMIENTO AMBIENTAL

Durante la toma de muestra se encontraban los siguientes equipos de Bioseguridad LODEPA®:

ZONA	TIPO	Nº DE EQUIPOS	SITUACION
Tallado	Oxidación Fotocatalítica	2 Equipos	Funcionando
Laboratorio	Oxidación Fotocatalítica	1 Equipo	Funcionando

### PARÁMETROS AMBIENTALES:

ZONA	Tª °C	Hr%	CO2-ppm	HORA	Nº PERSONAS
03/02/2022					
Tallado	25,1	23,8	689	9:10	2
Laboratorio	25,1	23,8	689	9:40	2

**RESULTADOS:**
SALAS:

VALORES MEDIOS DE COVs POR ZONAS

VALORES MEDIOS POR ZONAS	NUM.	Con LODEPA			
		14/5/18	2/4/19	3/6/21	2/2/22
ZONA	ZONA	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm
Tallado	Z1	<b>1,9</b>	<b>1,9</b>	<b>2,2</b>	<b>1,5</b>
Laboratorio tallado	Z2	<b>1,3</b>	<b>2,5</b>	<b>1,1</b>	<b>0,6</b>

Los valores medios históricos de COVs por zonas muestran una progresión muy homogénea desde la instalación de los equipos de protección colectiva de LODEPA. Los valores de la última visita muestran una mejoría con respecto a las visitas anteriores, posiblemente debido a la nueva distribución del laboratorio, la cual permite separar zonas de trabajo en función de las actividades llevadas a cabo, haciendo que los compuestos volátiles presentes en una zona no difundan a las contiguas.



**VALORES BARRIDO ZONAL DE COVs:**

**Sala Tallado**

SALA TALLADO		CON LODEPA 03/02/2022	
PUNTO	Descripción	COVs-ppm	XILENO - ppm
P1	Esquemas	1,4	0,6
P2	Esquemas	1,7	0,7
P3	Esquemas	1,5	0,6
E1	Contenedor líquidos	No detectado	No detectado
E2	Procesador LEIKA	7,7	3,3
E3	Tinciones	5,5	2,4

Los valores de COVs dentro de la sala de tallado probablemente provengan de los puntos de emisión detectados, aun así los valores se encuentran dentro de la normalidad. Los procesadores son focos de emisión de estos compuestos debido a los químicos que usan y las temperaturas que alcanzan.

**Puntos de emisión**





### Sala Laboratorio

SALA LABORATORIO		CON LODEPA 03/06/2021	
PUNTO	Descripción	COVs-ppm	XILENO-ppm
P1	Esquemas	0,4	0,2
P2	Esquemas	0,4	0,2
P3	Esquemas	0,7	0,3
P4	Esquemas	0,7	0,3
P5	Esquemas	0,8	0,3
E1	Desagüe pila	No detectado	No detectado
E2	Desagüe pila	No detectado	No detectado

Los niveles de COVs observados dentro de la sala laboratorios se encuentran en unas concentraciones casi despreciables, probablemente debido a que las fuentes de emisión detectadas en visitas previas han sido anuladas.

#### ANÁLISIS DE FORMALDEHÍDO POR CAPTACIÓN EN SILICA-GEL:

La muestra captada en ambiente en un tubo de gel de sílice, según los criterios señalados en este documento dan los siguientes valores:

VALORES DE FORMALDEHID O EN AMBIENTE	Unidad	Con LODEPA			
		14/5/18	2/4/19	3/6/21	2/2/22
Sala de tallado	ppm	0,10	0,19	0,21	<0,08
	mg/m3	0,13	0,24	0,27	<0,10

Los resultados históricos de formaldehído muestran buena progresión desde la instalación de los equipos, se observan concentraciones dentro del límite establecido por el instituto de seguridad e higiene en el trabajo. El límite establecido para un VLA-EC es de 0,6 ppm, no siendo superado en ninguna de las visitas realizadas por la empresa Avensis Integral.

## INFORMACIÓN DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

### DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA:

#### ANÁLISIS:

COVS, FORMALDEHÍDO

#### FECHA:

14/05/2018 y 03/06/2021

#### LUGAR:

**Centro: Hospital XXXX**

### ZONA DE TOMA DE MUESTRAS:

ZONA	PARÁMETROS ANALIZADOS
Tallado	CoVs y Formaldehído
Almacén	CoVs
Laboratorio	CoVs

**COVs:** Compuestos orgánicos volátiles totales;

**HCHO:** Formaldehído.

### EQUIPOS DE TRATAMIENTO AMBIENTAL

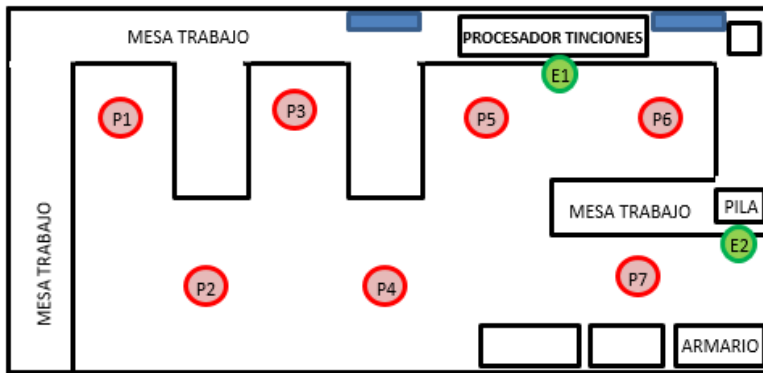
Durante la toma de muestra se encontraban los siguientes equipos de Bioseguridad LODEPA®:

ZONA	TIPO	Nº DE EQUIPOS	SITUACION
Tallado	Oxidación Focatalítica	3 Equipos	Funcionando
Almacén	Oxidación Focatalítica	1 Equipo	Funcionando
Laboratorio	Oxidación Focatalítica	2 Equipos	Funcionando

### PARÁMETROS AMBIENTALES:

ZONA 03/06/2021	Tª °C	Hr%	CO2-ppm	HORA	Nº PERSONAS
Tallado	25	47,1	686	10:10	2
Almacén	25,2	46,1	685	12:25	0
Laboratorio	25	42,7	680	12:15	2

**RESULTADOS:**
**VALORES MEDIOS DE COVs POR ZONAS**
**Tallado**

**Laboratorio**


VALORES MEDIOS POR ZONAS	NUM.	Sin LODEPA	Con LODEPA	REDUCCIÓN
		14/5/18	03/06/2021	% MEDIO
ZONA	ZONA	COVs-ppm	COVs-ppm	
Tallado	Z1	5,8	0,7	87,9%
Almacén	Z2	5,3	0,25	95,2%
Laboratorio tallado	Z3	2,73	0,13	95,2%

Los valores medios históricos de COVs por zonas muestran una buena progresión desde la instalación de los equipos de protección colectiva de LODEPA. Los valores de la última visita muestran una mejoría con respecto a las visitas anteriores. La concentración de compuestos orgánicos volátiles se han reducido de manera considerable desde la instalación de los equipos LODEPA.

### VALORES BARRIDO ZONAL DE COVs:

#### Sala Tallado y Almacén

SALA TALLADO y ALMACÉN		CON LODEPA 03/06/2021	
PUNTO	Descripción	COVs-ppm	XILENO - ppm
P1	Tallado	0,8	0,3
P2	Tallado	0,6	0,3
P1	Almacén	0,2	-
P2	Almacén	0,3	-
E1	Contenedor líquidos	44,7	19,2
E2	Tinciones	10,6	4,6
E3	Procesador Thermo	10,1	4,3

#### Puntos de emisión



El barrido zonal de COVs muestra valores aceptables dentro de la zona de tallado. Se observan múltiples puntos de emisión de estos compuesto, pero aun así los valores dentro de la sala han permanecido reducidos.

### Sala Laboratorio

SALA LABORATORIO		CON LODEPA 03/06/2021	
PUNTO	Descripción	COVs-ppm	XILENO-ppm
P1	Esquemas	No detectado	No detectado
P2	Esquemas	No detectado	No detectado
P3	Esquemas	No detectado	No detectado
P4	Esquemas	No detectado	No detectado
P5	Esquemas	0,7	0,3
P6	Esquemas	0,9	0,4
P7	Esquemas	0,5	0,2
E1	Procesador	16,1	6,9
E2	Desagüe pila	17,4	7,5

Dentro de la zona de laboratorio podemos observar que los valores de COVs aumentan ligeramente cuando nos acercamos a la zona que presenta fuentes de emisión. El procesador y el desagüe de la pila están contribuyendo a un aumento de los niveles.

#### Puntos de emisión

E1



E2



### ANÁLISIS DE FORMALDEHÍDO POR CAPTACIÓN EN SILICA-GEL:

La muestra captada en ambiente en un tubo de gel de sílice, según los criterios señalados en este documento dan los siguientes valores:

VALORES DE FORMALDEHIDO EN AMBIENTE	Unidad	Sin LODEPA 14/05/2018	Con LODEPA 03/06/2021	REDUCCIÓN %
Sala de tallado	ppm	<b>0,77</b>	<b>0,46</b>	<b>40,26</b>
	mg/m <sup>3</sup>	<b>0,80</b>	<b>0,57</b>	

Los resultados de formaldehído muestran reducciones dentro de la sala de tallado con respecto al histórico sin equipos de purificación. Durante la toma de muestra se encontraba un puesto de tallado ocupado, habiendo una carga de trabajo estándar. **Tras la implantación de los equipos de protección colectiva de LODEPA la concentración de formaldehído dentro de la sala de tallado se encuentran dentro del límite establecido por el instituto de seguridad e higiene en el trabajo para un VLA-EC.**

## INFORMACIÓN DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

### DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA:

#### ANÁLISIS:

COVS y FORMALDEHÍDO

#### FECHA:

23/06/2022 y 11/10/2022

#### LUGAR:

**Centro: Hospital XXXX**

#### ZONA DE TOMA DE MUESTRAS:

ZONA	PARÁMETROS ANALIZADOS
Tallado	HCHO ambiental y sobre contenedor + COVs

**COVs:** Compuestos orgánicos volátiles totales;

**HCHO:** Formaldehído.

#### EQUIPOS DE TRATAMIENTO AMBIENTAL

Durante la toma de muestra se encontraban los siguientes equipos de Bioseguridad LODEPA®:

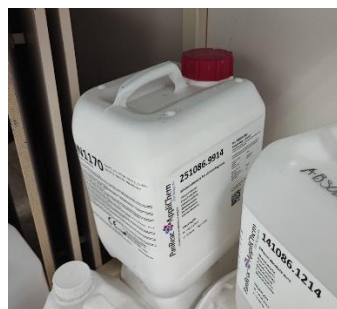
ZONA	TIPO	Nº DE EQUIPOS	SITUACION
Tallado	Purificador por oxidación fotocatalítica	4 Equipos	Funcionando

**RESULTADOS:**
**Sala Tallado/Macroscopia**

**Barrido COVs**

Barrido zonal		Sin LODEPA 23/06/2022	CON LODEPA 11/10/2022	REDUCCIÓN %
PUNTO	Descripción	COVs-ppm	COVs-ppm	%
P1	Esquemas	5,1	3,2	<b>48,41</b>
P2	Esquemas	7,5	3,3	

Puntos de emisión		23/06/2022	11/10/2022
PUNTO	Descripción	COVs-ppm	COVs-ppm
E1	Contenedor líquidos	15,1	No detectado
E2	Procesador Milestone	25,2	10,4





### ANÁLISIS DE FORMALDEHÍDO POR CAPTACIÓN EN SILICA-GEL:

La muestra captada en ambiente en un tubo de gel de sílice, según los criterios señalados en este documento dan los siguientes valores:

VALORES DE FORMALDEHIDO MACROSCOPIA	Unidad	Sin LODEPA 23/06/2022	Con LODEPA 11/10/2022	REDUCCIÓN
ambiental	mg/m3	<b>4,44</b>	<b>0,08</b>	<b>99%</b>

La toma de muestra realizada dentro de tallado muestra resultados muy prometedores. La medición ambiental ha mostrado **reducciones muy significativas** de formaldehído. La concentración inicial sobrepasaba el valor límite de exposición diaria para formaldehído, por lo que los trabajadores cuyos puestos de trabajo o actividades se desarrollen dentro de esta sala estarán en situación de riesgo higiénico, siendo necesaria la introducción de medidas correctoras de control de químicos.

Hay que prestar mucha atención a las concentraciones ambientales en esta sala ya que las corrientes de aire en este servicio pueden arrastrar los compuestos químicos a otras zonas y puestos de trabajo, implicando posibles riesgos a trabajadores que se encuentren alejados de la zona. El técnico reportó que al entrar al servicio, en la zona de despachos, había fuertes olores, posiblemente debido al arrastre de químicos de otras zonas.

Una vez instalados los equipos de purificación ambiental por fotocatalisis se observa una gran reducción, estando por debajo del valor límite establecido por el INSHT. Se puede concluir que los equipos de bioseguridad LODEPA ejercen su función de eliminación de Formaldehído en ambiente, reduciendo la exposición y el riesgo derivado del trabajo con formaldehído. Anular los focos de emisión procedentes de los contenedores de residuos es de vital importancia para reducir las concentraciones ambientales, ya que todos los residuos embebidos en formaldehído son arrojados en estos, estando fuera del alcance de los sistemas de extracción localizada que ofrecen las campanas de tallado.

INFORMACION FORMALDEHIDO (INSHT) HCHO (CAS 50-00-0; CE 200-001-8)		AÑO:2019
VALORES LIMITES AMBIENTALES	<b>PPM</b>	<b>mg/m3</b>
VLA-ED® (Exposición diaria)	<b>0,3</b>	<b>0,37</b>
VLA-EC® (Exposición corta-15min)	<b>0,6</b>	<b>0,74</b>



Gerencia del Área de Salud de Badajoz

SUMINISTRO DE EQUIPOS  
AUTÓNOMOS DE PROTECCIÓN  
COLECTIVA MEDIANTE  
OXIDACIÓN FOTOCATALÍTICA  
PARA TRATAMIENTO DE AIRE

HGUB:03

## CONCLUSIONES

Los equipos de tratamiento ambiental están cumpliendo satisfactoriamente con su objetivo dentro del servicio extremeño de salud. Consultando el histórico de los valores obtenidos, presentan una buena progresión en todos los centros. Los valores se han mantenido reducidos, estando dentro de los límites establecidos por el instituto de seguridad e higiene en el trabajo.

Estos datos demuestran que el sistema de bioseguridad **LODEPA** es una buena medida de control técnico de exposición a químicos categorizados como potencialmente cancerígenos y peligrosos. Esta medida de control, **actúa sobre el medio de difusión (aire)** de químicos dentro de la zona de hospital de día oncológico, siguiendo los principios de la acción preventiva definidos en el art 15 de RD31/1995. Además, estos principios de la acción preventiva, establecen que hay que anteponer las medidas de protección colectiva a las individuales, situación que también se consigue con el sistema **LODEPA**.

Estos datos demuestran que los equipos de protección colectiva de **LODEPA®** pueden prevenir enfermedades ocupacionales derivadas del trabajo diario con químicos categorizados como potencialmente cancerígenos. Los propios empleados de la zona nos han remitido su satisfacción en cuanto al sistema, ya que han podido comprobar una reducción de los fuertes olores, sequedad bucal, irritación de los ojos, menor dolor de cabeza derivados de la exposición a formaldehído, xileno y otros compuestos.