



INFORME RESUMEN HISTÓRICO
ESTUDIO DE AMBIENTE INTERIOR

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD



Servicio Andaluz de Salud
CONSEJERÍA DE SALUD

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

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 Andaluces, los cuales serán codificados por derechos de confidencialidad:

- Hospital Reina Sofía – Córdoba.
- Hospital Provincial – Córdoba.
- Complejo hospitalario de Jaén - Jaén.
- Hospital Virgen de Valme – Sevilla.
- Hospital Virgen de la Macarena - Sevilla

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, barrido zonal de COVs buscando posibles fuentes de emisión al ambiente

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 externa dentro de cada centro.

INFORMACIÓN DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA:

ANÁLISIS:

COVS y FORMALDEHÍDO

FECHA:

31/03/2021

LUGAR:

Centro: Hospital de referencia de Andalucía (datos ocultos por confidencialidad)

ZONA DE TOMA DE MUESTRAS:

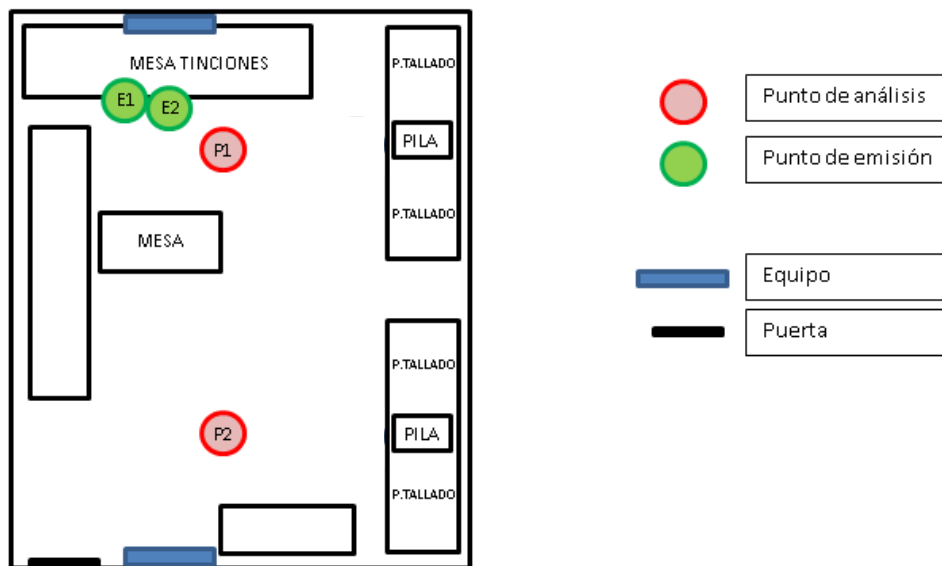
ZONA	PARÁMETROS ANALIZADOS
Sala de tallado	CoVs y Formaldehído
Sala procesadores	CoVs y Formaldehído

COVs: Compuestos orgánicos volátiles totales;

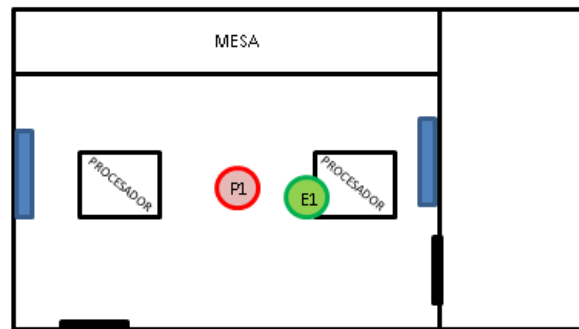
HCHO: Formaldehído.

ESQUEMA SALAS:

Tallado:



Procesadores:



Los esquemas se han realizado a mano alzada, no conservando dimensiones originales.

EQUIPOS DE TRATAMIENTO AMBIENTAL

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

ZONA	TIPO	Nº DE EQUIPOS	SITUACION
Sala de tallado	Oxidación Fotocatalítica	2 Equipos	Funcionando
Sala de tallado	Nevera LODEPA	2 Equipos	Funcionando
Sala procesadores	Oxidación Fotocatalítica	2 Equipos	Funcionando

PARÁMETROS AMBIENTALES:

ZONA	Tª °C	Hr%	CO2-ppm	HORA	Nº PERSONAS
Sala de tallado	24,5	34,4	740	11:15	3
Sala procesadores	26,1	32,5	700	11:45	0

RESULTADOS:

VALORES MEDIOS DE COVs POR ZONAS

VALORES MEDIOS POR ZONAS	NUM.	Sin LODEPA	Con LODEPA				REDUCCIÓN
		13/7/17	26/10/17	4/3/19	11/12/19	31/3/21	% MEDIO
ZONA	ZONA	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	
Tallado	Z1	9,5	3,35	2,55	2,8	0,0	77,1%
Procesadores	Z2	12,6	6,1	4,3	3,2	0,6	71,2%

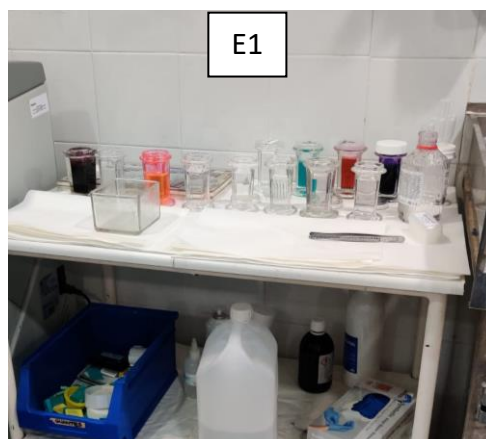
Observando el histórico los valores medios de COVs se han mantenido dentro de unos rangos bajos desde la instalación de los equipos de bioseguridad de LODEPA. Cuando se midió en 2017 sin equipos LODEPA dentro de la sala de tallado se observaron unas concentraciones medias en ambiente de 9,5ppm. Las visitas posteriores presentan concentraciones mucho menores, viéndose una reducción media del 77,1% de COVs. En cuanto a procesadores se pueden observar unas reducciones medias de 71,2%.

VALORES BARRIDO ZONAL DE COVs:

Sala Tallado

PUNTO	Descripción	COVs-ppm
P1	Esquema	ND
P2	Esquema	ND
E4	Tinciones	57,7

Puntos de emisión:



Sala procesadores:

PUNTO	Descripción	COVs-ppm
P1	Punto central	0,6
E1	Procesador drch	22,80

Las concentraciones de COVs en las instalaciones se encuentran dentro de unos rangos muy satisfactorios. Hay puntos de emisión aislados pero dentro de la normalidad.



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	Con LODEPA				REDUCCIÓN
		13/07/17	26/10/17	4/3/19	11/12/19	31/3/21	% MEDIO
Tallado	ppm	2,17	0,72	0,22	0,7	0,9	70,7%
	mg/m3	2,92	0,97	0,27	0,87	1,2	
Procesadores	ppm	----	1,99	0,11	0,27	0,32	88,27%
	mg/m3	----	2,67	0,13	0,33	0,43	

Los datos muestran una buena progresión. Desde la instalación de los equipos las concentraciones de formaldehído se han mantenido reducidas. Podemos ver grandes reducciones desde que se instalaron los equipos, observando reducciones medias del

70,7%. En cuanto a la sala de procesadores, no se ha podido realizar comparativa ya que no se realizaron mediciones sin equipos instalados.

El último día de visita (31/03/2021) el técnico medioambiental reportó que la actividad de tallado era moderada- alta. Durante la medición se encontraba ocupado 1 puesto de tallado y en otro de ellos había expuesto un **órgano de tamaño muy grande**, con el cual no estaban trabajando. Este órgano estuvo expuesto durante la totalidad de la toma de muestra, sin que ninguno de los patólogos ni técnicos trabajase con él. Hay que prestar especial atención a las prácticas de tallado cuando se está trabajando con piezas de tal envergadura ya que estas piezas generar gran cantidad de emisiones de formol.

Cuando se trabaja con este tipo de piezas, se debe trabajar de forma rápida, intentando minimizar al máximo el tiempo que estas piezas están expuestas al ambiente. Los niveles de formaldehido dentro de la sala de tallado para una VLA-EC son ligeramente elevados, pero hay que tener en cuenta las condiciones durante la toma de muestra. Si se quiere no superar los niveles establecidos por el INSST hay que prestar especial atención a las buenas prácticas durante la manipulación de las piezas.



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

INFORMACIÓN DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA:

ANÁLISIS:

COVS y FORMALDEHÍDO

FECHA:

27/05/2021 y 28/05/2021

LUGAR:

Centro: Hospital de referencia de Andalucía (datos ocultos por confidencialidad)

ZONA DE TOMA DE MUESTRAS:

ZONA	PARÁMETROS ANALIZADOS
Sala de tallado	CoVs y Formaldehído
Sala Laboratorio general	CoVs y Formaldehído
Sala Citología	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
Sala de tallado	Oxidación Fotocatalítica	4 Equipo	Funcionando
Hospital de día	Oxidación fotocatalítica	2 Equipo	Funcionando

PARÁMETROS AMBIENTALES:

ZONA 27/05/2021 (Antes)	Tª °C	Hr%	CO ₂ -ppm	HORA	Nº PERSONAS
Sala de tallado	22,4	52	704	12:00	3
Sala laboratorio general	22,4	52	706	12:15	5
Sala de citología	22,4	52	714	12:30	1

ZONA 28/05/2021 (Después)	Tª °C	Hr%	CO ₂ -ppm	HORA	Nº PERSONAS
Sala de tallado	24,5	50	767	10:30	2

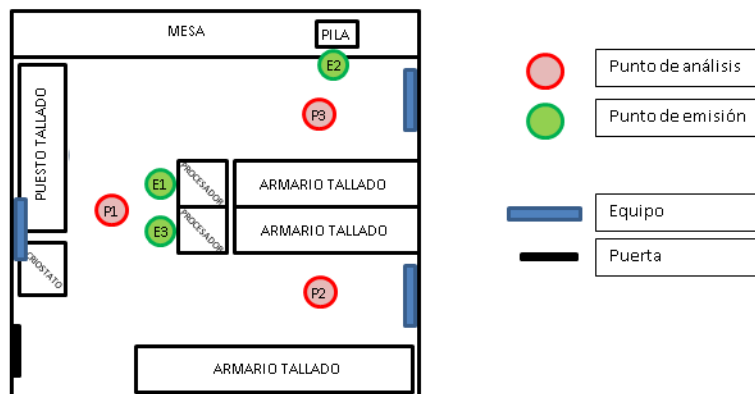
RESULTADOS:

VALORES MEDIOS DE COVs POR ZONAS

VALORES MEDIOS POR ZONAS	NUM.	Sin LODEPA 27/05/2021	Con LODEPA 28/05/2021	% DE REDUCCIÓN
ZONA	ZONA	COVs-ppm	COVs-ppm	%
Sala de tallado	Z1	4,0	1,9	52,5%
Sala laboratorio	Z2	2,2	-	-
Sala de citología	Z3	6,0	-	-

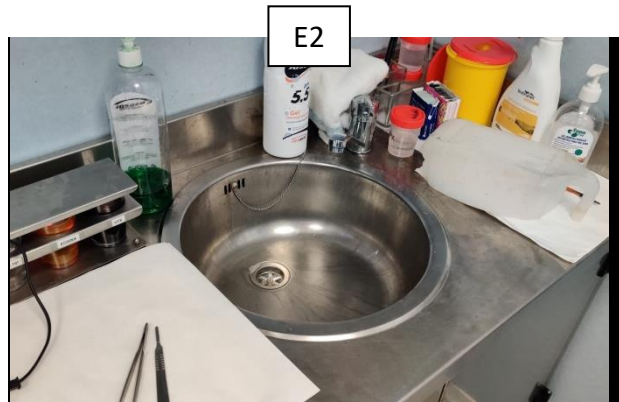
VALORES BARRIDO ZONAL DE COVs:

Sala Tallado

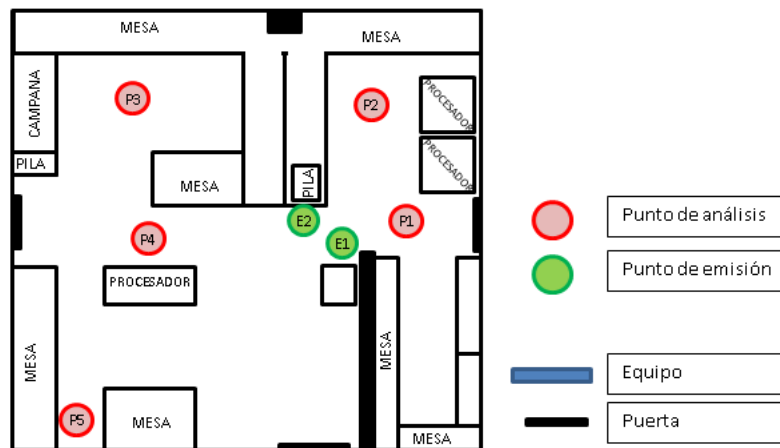


SALA TALLADO		Sin LODEPA 27/05/2021	CON LODEPA 28/05/2021	Sin LODEPA 27/05/2021	Con LODEPA 28/05/2021
PUNTO	Descripción	COVs-ppm	COVs-ppm	Xileno-ppm	Xileno-ppm
P1	Esquemas	4,3	1,3	1,8	0,6
P2	Esquemas	4,4	2,4	1,9	1,0
P3	Esquemas	3,4	2,1	1,5	0,9
E1	Procesador Thermo	24,5	26,3	10,5	11,3
E2	Desagüe pila	35,1	39,1	15,1	16,8
E3	Procesador Thermo	7,1	12,8	3,1	5,5

Puntos de emisión:



Sala laboratorio general:

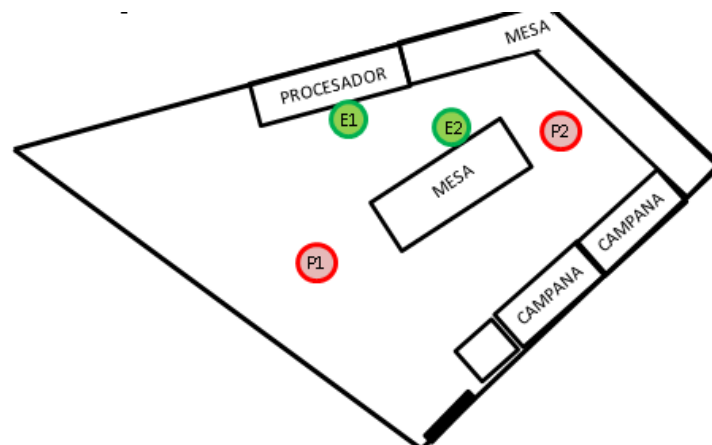


LABORATORIO GENERAL		Sin LODEPA 27/05/2021	
PUNTO	Descripción	COVs-ppm	Xileno-ppm
P1	Esquemas	3,2	1,4
P2	Esquemas	1,5	0,6
P3	Esquemas	2,3	1,0
P4	Esquemas	2,2	0,9
P5	Esquemas	2,0	0,9
E1	Contenedores de residuos	104	44,7
E2	Desagüe pila	99,1	42,6

Puntos de emisión:

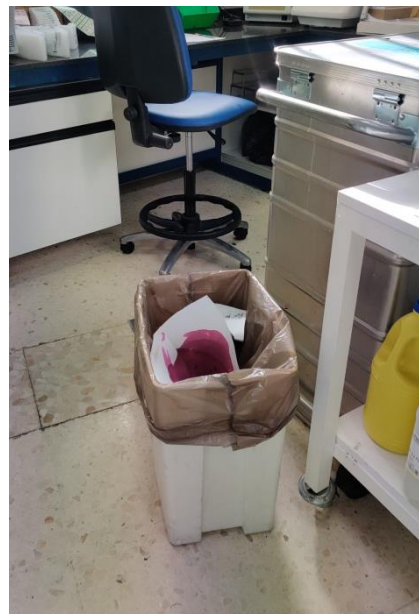


Sala citología:



CITOLOGÍA		Sin LODEPA 27/05/2021	
PUNTO	Descripción	COVs-ppm	Xileno-ppm
P1	Esquemas	6,4	2,8
P2	Esquemas	5,6	2,4
E1	Procesador tinciones	25,5	11,0
E2	Contenedor de residuos	104	44,7
E3	Desagüe pila	163	70,1

Puntos de emisión:



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 27/05/2021	Con LODEPA 28/05/2021	% DE REDUCCIÓN
Sala de tallado	ppm	1,75	0,38	78,28%
	mg/m ³	2,17	0,47	
Sala laboratorio general	ppm	0,32	-	-
	mg/m ³	0,40	-	

El **primer día** de toma de muestra el técnico reportó una actividad de trabajo normal, con un **puesto de tallado** ocupado trabajando con una pieza de mama.

El **segundo día** de toma de muestra se encontraban ocupados los **dos puestos de tallado** trabajando con piezas medianas.

Durante la captación de la muestra las **ventanas de la sala se encontraban cerradas**.

Los resultados muestran una reducción del **78,28 %** aun con condiciones desfavorables. Aun habiendo mayor actividad el segundo día (dos puestos de tallado vs un puesto) se han conseguido reducir significativamente las concentraciones de formaldehído dentro de la sala.

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

INFORMACIÓN DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA:

ANÁLISIS:

COVS Y FORMALDEHÍDO

FECHA:

01/10/2020 y 08/10/2020

LUGAR:

Centro: Hospital de referencia de Andalucía (datos ocultos por confidencialidad)

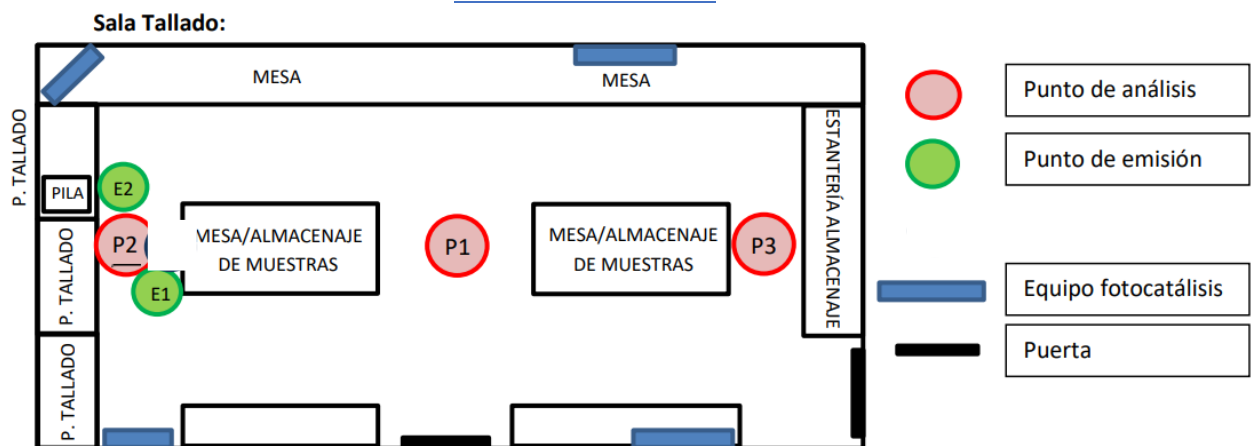
ZONA DE TOMA DE MUESTRAS:

ZONA	PARÁMETROS ANALIZADOS
Sala de tallado	CoVs y Formaldehído
Sala de procesadores	CoVs y Formaldehído

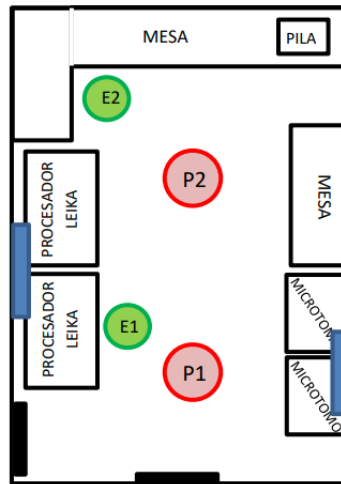
COVs: Compuestos orgánicos volátiles totales;

HCHO: Formaldehído.

ESQUEMA SALAS:



Sala Procesadores:



Los esquemas se han realizado a mano alzada, no conservando dimensiones originales.

EQUIPOS DE TRATAMIENTO AMBIENTAL

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

ZONA	TIPO	Nº DE EQUIPOS	SITUACION
Sala de tallado	Oxidación Fotocatalítica	4 Equipo	Funcionando
Sala de procesadores	Oxidación fotocatalítica	2 Equipo	Funcionando

Equipos zona de tallado:





Equipos zona de procesadores:



PARÁMETROS AMBIENTALES:

ZONA 01/10/2020 (Antes)	Tª °C	Hr%	CO ₂ -ppm	HORA	Nº PERSONAS
Sala de tallado	22,6	56	702,00	12:20	1
Sala de procesadores	21,4	52	691,00	12:40	0

ZONA 08/10/2020 (Después)	Tª °C	Hr%	CO ₂ -ppm	HORA	Nº PERSONAS
Sala de tallado	24,2	44	754,00	11:15	1
Sala de procesadores	22,1	45	682,00	12:10	0

RESULTADOS:

VALORES MEDIOS DE COVs POR ZONAS

VALORES MEDIOS POR ZONAS	NUM.	Sin LODEPA 01/10/2020		Con LODEPA 08/10/2020		Con LODEPA 20/10/2021		% DE REDUCCIÓN
ZONA	ZONA	COVs-ppm	Xileno-ppm	COVs-ppm	Xileno-ppm	COVs-ppm	Xileno-ppm	%
Sala de tallado	Z1	4,6	-	0,9	-	0,0	---	90,2%
Sala de procesadores	Z2	20,9	9,0	1,0	0,4	0,0	0,0	97,6
Sala de autopsias	Z4	---	---	---	---	0,0	0,0	---

Los valores medios observados dentro de las salas desde la instalación de los equipos satisfactorios. Se han podido observar reducciones del 90 y 97%. Podemos asegurar que los equipos de protección colectiva de LODEPA están cumpliendo con los objetivos marcados. Observando el histórico podemos comprobar que las concentraciones de COVs se han mantenido reducidas desde la instalación de los equipos.

VALORES BARRIDO ZONAL DE COVs:

Barrido zonal de COVs Sala de tallado:

Barrido zonal/puntos de emisión SALA TALLADO		CON LODEPA 20/10/2021
PUNTO	Descripción	COVs-ppm
P1	Esquemas	0,0
P2	Esquemas	0,0
P3	Esquemas	0,0
E	No se detectan puntos de emisión	-

Barrido zonal de COVs sala procesadores:

Barrido zonal/puntos de emisión SALA PROCESADORES		CON LODEPA 20/10/2021	
PUNTO	Descripción	COVs-ppm	Xileno-ppm
P1	Esquemas	0,0	0,0
P2	Esquemas	0,0	0,0
E1	Contenedor de líquidos	35,5	15,3
E2	Procesador Leika	57,5	24,7

Puntos de emisión sala procesadores:



Barrido zonal sala autopsias:

Barrido zonal/puntos de emisión SALA AUTOPSIAS		CON LODEPA 20/10/2021
PUNTO	Descripción	COVs-ppm
P1	Esquemas	0,0
P2	Esquemas	0,0
P3	Esquemas	0,0
E1	Desagüe pila	10,0



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	NUM.	Sin LODEPA 05/08/2020		Con LODEPA 23/09/2020		Con LODEPA 22/10/22		% DE REDUCCIÓN
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	
ZONA	ZONA							%
Sala de tallado	Z1	1,27	1,57	0,08	0,1	0,24	0,3	87,4%
Sala de procesadores	Z2	0,21	0,27	0,08	0,1	---	---	61,9%

Las concentraciones de formaldehído desde que se instalaron los equipos se encuentran dentro de los límites establecidos por el Instituto de seguridad e higiene en el trabajo. Se han conseguido reducir los niveles medios en un 87,4% y desde la instalación de los equipos.

INFORMACION XILENO (INSHT) XILENO-M (CAS 1330-20-7; ce 215-535-7)		AÑO:2019
VALORES LIMITES AMBIENTALES	PPM	mg/m³
VLA-ED® (Exposición diaria)	50	221
VLA-EC® (Exposición corta-15min)	100	442
INFORMACION FORMALDEHIDO (INSHT) HCHO (CAS 50-00-0; CE 200-001-8)		AÑO:2019
VALORES LIMITES AMBIENTALES	PPM	mg/m³
VLA-ED® (Exposición diaria)	0,3	0,37
VLA-EC® (Exposición corta-15min)	0,6	0,74

INFORMACIÓN DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA: ANÁLISIS:

COVS Y FORMALDEHÍDO

FECHA:

03/11/2021 y 04/11/2021

LUGAR:

Centro: Hospital de referencia de Andalucía (datos ocultos por confidencialidad)

ZONA DE TOMA DE MUESTRAS:

ZONA	PARÁMETROS ANALIZADOS
Sala de tallado	CoVs y Formaldehído
Sala de procesadores	CoVs y Formaldehído

COVs: Compuestos orgánicos volátiles totales;

HCHO: Formaldehído.

ESQUEMA SALAS:



Los esquemas se han realizado a mano alzada, no conservando dimensiones originales.

EQUIPOS DE TRATAMIENTO AMBIENTAL

Durante la toma de muestra del día 04/11/2021 se encontraban los siguientes equipos de Bioseguridad LODEPA®:

ZONA	TIPO	Nº DE EQUIPOS	SITUACION
Sala de tallado	Oxidación Fotocatalítica	2 Equipos	Funcionando
Sala de procesadores	Oxidación Fotocatalítica	2 Equipos	Funcionando

PARÁMETROS AMBIENTALES:

ZONA 03/11/2021 (Antes)	Tª °C	Hr%	CO2-ppm	HORA	Nº PERSONAS
Sala de tallado	21,8	39,1	654	12:00	1
Sala procesadores	20,9	39,7	696	12:20	0

ZONA 04/11/2021 (Después)	Tª °C	Hr%	CO2-ppm	HORA	Nº PERSONAS
Sala de tallado	20,7	39,3	759	10:20	5
Sala procesadores	20,3	38,9	742	10:40	2

RESULTADOS:

VALORES MEDIOS DE COVs POR ZONAS

VALORES MEDIOS POR ZONAS	NUM.	Sin LODEPA 03/11/2021	Con LODEPA 04/11/2021	% DE REDUCCIÓN
ZONA	ZONA	COVs-ppm	COVs-ppm	%
Sala de tallado	Z1	1,5	NO DETECTADO	99%
Sala procesadores	Z2	4,5	NO DETECTADO	99%

Ambas salas muestran una significativa reducción tras la conexión de los equipos de purificación. El primer día de medición los niveles de COVs en ambiente estaban ligeramente elevados. El técnico reportó un fuerte olor que el segundo día tras la instalación de los equipos no estaba presente.

VALORES BARRIDO ZONAL DE COVs:

Sala de tallado:

Barrido zonal		Sin LODEPA 03/11/2021	CON LODEPA 04/11/2021
PUNTO	Descripción	COVs-ppm	COVs-ppm
P1	Esquemas	1,3	No Detectado
P2	Esquemas	1,7	No Detectado

Puntos de emisión		03/11/2021	04/11/2021
PUNTO	Descripción	COVs-ppm	COVs-ppm
E1	Cubo residuos (interior)*	1,3	0,1

*Cubo situado dentro de equipo LODEPA.

No se detectaron puntos de emisión de COVs en la sala de tallado ni el día 3 ni 4.



Tallado

VALORES DE FORMALDEHIDO EN AMBIENTE	Unidad	Sin LODEPA 03/11/2021	Con LODEPA 04/11/2021	REDUCCIÓN
tallado	ppm	3,75	1,25	66,66%
	mg/m ³	4,60	1,53	

Sala procesadores:

Barrido zonal		Sin LODEPA 03/11/2021	CON LODEPA 04/11/2021	REDUCCIÓN
PUNTO	Descripción	COVs-ppm	COVs-ppm	%
P1	Esquemas	4,5	No Detectado	99,99
P2	Esquemas	4,4	No Detectado	99,99

Puntos de emisión		03/11/2021	04/11/2021
PUNTO	Descripción	COVs-ppm	COVs-ppm
E1	Procesador EpreDia	431	779
E2	Procesador Thermo	135	165

Como se puede observar la reducción de compuestos orgánicos volátiles ha sido total, siendo indetectables para los equipos de medición el segundo día. Cabe destacar que el segundo día de medición con los equipos instalados, las fuentes de emisión eran mayores, pero aun así los equipos de purificación de LODEPA han conseguido eliminar estos compuestos nocivos.



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 03/11/2021	Con LODEPA 04/11/2021	REDUCCIÓN
Sala de tallado	ppm	1,49	0,46	69,12%
	mg/m ³	1,83	0,57	
Sala Procesadores	ppm	0,43	<0,08	82,39%
	mg/m ³	0,53	<0,10	

Condiciones de trabajo:

Día 1 (3/11/2021). Sin equipos en funcionamiento, un puesto activo Se realizan las siguientes operaciones de tallado:

- Puesto 1: tallado de piezas pequeñas

Día 2 (4/11/2021). Con equipos en funcionamiento y tres puestos activos:

- 1 puesto de tallado con órganos medianos
- 1 puesto de tallado de órganos medianos
- 1 puesto de tallado con piezas pequeñas

Podemos observar que en ambas salas se han dado reducciones importantes en la concentración de formaldehído ambiental. La sala de tallado el primer día se salía de los límites establecidos por el instituto de seguridad e higiene en el trabajo para la VLA-EC, en cambio el segundo día, tras la instalación de los equipos, los valores de encuentran dentro del límite. En cuanto a la sala de procesadores, esta se encontraba dentro del límite, pero los equipos han logrado reducir la concentración de formaldehído a niveles no detectables.

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

	 Servicio Andaluz de Salud CONSEJERÍA DE SALUD	SUMINISTRO DE EQUIPOS AUTÓNOMOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA MEDIANTE OXIDACIÓN FOTOCATALÍTICA PARA TRATAMIENTO DE AIRE	SAS:01
---	--	---	--------

CONCLUSIONES

Los equipos de tratamiento ambiental están cumpliendo satisfactoriamente con su objetivo dentro del servicio Andaluz 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.

Se puede asegurar que los equipos de bioseguridad LODEPA de descontaminación ambiental son una buena medida de control técnico de exposición a agentes químicos presentes en el área de trabajo. Los equipos cumplen con varios puntos de los principios de acción preventiva, como puede ser el priorizar las medidas de control colectivas frente a los equipos de protección individual y también que actúa sobre el medido de difusión del agente químico (el aire).

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.