



**UNIVERSITAS**  
*Miguel Hernández*

INCIDENCIA COVID 19 EN  
TRABAJADORES DE ÁREA  
BÁSICA DE SALUD DE  
CARTAGENA, MURCIA. MEDIDAS  
PREVENTIVAS ADOPTADAS.

Trabajo de fin de máster 2021-22.

Máster en Prevención de Riesgos Laborales.

Universidad Miguel Hernández.

Autor: Enrique de la Hoz Tuells

Tutor: José María Roel Valdés





**INFORME DEL DIRECTOR DEL TRABAJO FIN MASTER DEL MASTER  
UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

D/D<sup>a</sup> .....JOSÉ MARÍA ROEL VALDÉS, Tutor/a del Trabajo Fin de Máster, titulado  
"INCIDENCIA COVID 19 EN TRABAJADORES DE ÁREA BÁSICA DE SALUD DE  
CARTAGENA, MURCIA. MEDIDAS PREVENTIVAS ADOPTADAS"  
y realizado por el estudiante D./D<sup>a</sup> ENRIQUE DE LA HOZ TUELLS

Hace constar que el TFM ha sido realizado bajo mi supervisión y reúne los  
requisitos para ser evaluado.

Fecha de la autorización: 24 DE OCTUBRE DE 2022

Fdo.: JOSÉ MARÍA ROEL VALDÉS  
Tutor TFM

## ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1) Resumen / abstract.</b>   | <b>2</b>  |
| <b>2) Introducción.</b>   | <b>4</b>  |
| 2.1 Origen coronavirus (datos microbiológicos).   | 4         |
| 2.2 Transmisibilidad.   | 6         |
| 2.3 Incidencia en población general y medidas preventivas generales.  | 7         |
| 2.4 Servicio de prevención de riesgos laborales del Hospital General Universitario Santa Lucía, Cartagena, Murcia. Área 2 de salud. | 11        |
| <b>3) Objetivos.</b>  | <b>14</b> |
| 3.1 Principal.  |           |
| 3.2 Secundarios.  |           |
| <b>4) Material y métodos.</b>   | <b>15</b> |
| <b>5) Resultados.</b>   | <b>17</b> |
| 5.1 Datos sobre incidencia en trabajadores.   | 17        |
| 5.2 Medidas preventivas aplicadas.  | 24        |
| <b>6) Discusión.</b>  | <b>44</b> |
| <b>7) Conclusiones.</b>   | <b>48</b> |
| <b>8) Bibliografía.</b>   | <b>49</b> |
| <b>ANEXOS</b>   | <b>53</b> |



## 1) RESUMEN / ABSTRACT

La nueva pandemia por enfermedad por coronavirus fue una realidad muy cercana en el entorno sanitario. La presunción de mayor contagiosidad en este entorno supuso la adopción de medidas preventivas rápidas y eficaces para disminuir la propagación de la enfermedad y proteger a los trabajadores, basadas fundamentalmente en la transmisión por vía respiratoria.

Con los datos extraídos del propio servicio de prevención de riesgos laborales del *Hospital General Universitario Santa Lucía*, se presenta una evolución de incidencia, tipo de prueba realizada e incidencia por categoría profesional en los diferentes años analizados (2020, 2021, 2022). Además, se muestran las medidas preventivas adoptadas divididas en tres pilares fundamentales: medidas sobre la infraestructura, medidas sobre los trabajadores y medidas sobre la gestión de residuos.

Nuestros resultados muestran una incidencia comparable a la de la población general, un mayor número de positivo en enfermería, una cantidad de pruebas variable y dependiente del contexto temporal y tecnológico, una vacunación mayor en entorno sanitario que en población general y unas medidas preventivas adecuadas a la situación, a las indicaciones oficiales del Ministerio de Sanidad y, en definitiva, un entorno seguro en lo que a contagios por coronavirus se refiere.

---

The new coronavirus disease pandemic was a very close reality in the health environment. The presumption of greater contagiousness in this environment led to the adoption of rapid and effective preventive measures to reduce the spread of the disease and protect workers, based on respiratory transmission.

With the data extracted from the occupational risk prevention service of the *Hospital General Universitario Santa Lucía*, an evolution of incidence, type of test performed and incidence by professional category in the different years analyzed (2020, 2021, 2022) is presented. In addition, the preventive measures adopted are shown divided into three fundamental pillars: measures on infrastructure, measures on workers and measures on waste management.

Our results show an incidence comparable to that of the general population, a higher number of positives in nursing, a variable number of tests that depend on the time and technological context, a higher level of vaccination in the health environment than in the general population, and adequate preventive measures according to the situation, to the official

indications of the Ministry of Health and, ultimately, a safe environment in terms of coronavirus prevention.

**Palabras clave:** *coronavirus, entorno sanitario, medidas preventivas.*



## 2) INTRODUCCIÓN

### 2.1) ORIGEN CORONAVIRUS (DATOS MICROBIOLÓGICOS)

Los coronavirus son virus ARN + que pueden afectar a una gran variedad de huéspedes y producir afectación de múltiples sistemas orgánicos. En los seres humanos pueden producir cuadros muy variados, desde un resfriado común hasta afecciones respiratorias más graves como el SARS (síndrome agudo respiratorio grave) o el MERS (síndrome respiratorio de Oriente Medio).

Es el SARS-CoV-2, de reciente aparición, el que ha causado estragos en China y ha desatado una pandemia mundial contra la que aún hoy se sigue en constante lucha. Ha sido denominado como síndrome agudo respiratorio severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2) por el Comité Internacional de Taxonomía de Virus (siglas en inglés "ICTV"), el cual determinó que el mismo pertenece a la categoría de coronavirus y está relacionado con el SARS <sup>(1)</sup>.

A nivel molecular, el SARS-CoV-2 pertenece a los Betacoronavirus, perteneciendo al subgénero Sarbecovirus <sup>(2)</sup>, observándose una identidad en nucleótidos generales del 80 por ciento entre el SARS-CoV-2 y el SARS-CoV, y una identidad del 89 por ciento compartida de forma idéntica con los CoV de murciélagos (SARS ZC45 y ZXC21) <sup>(3,4,5)</sup>.

En la siguiente ilustración <sup>(6)</sup> podemos comprobar que los aislamientos en el área gris son el brote actual de SARS-CoV-2 de todo el mundo, siendo los vecinos más cercanos el bat-SL-CoV, rodeado en amarillo.

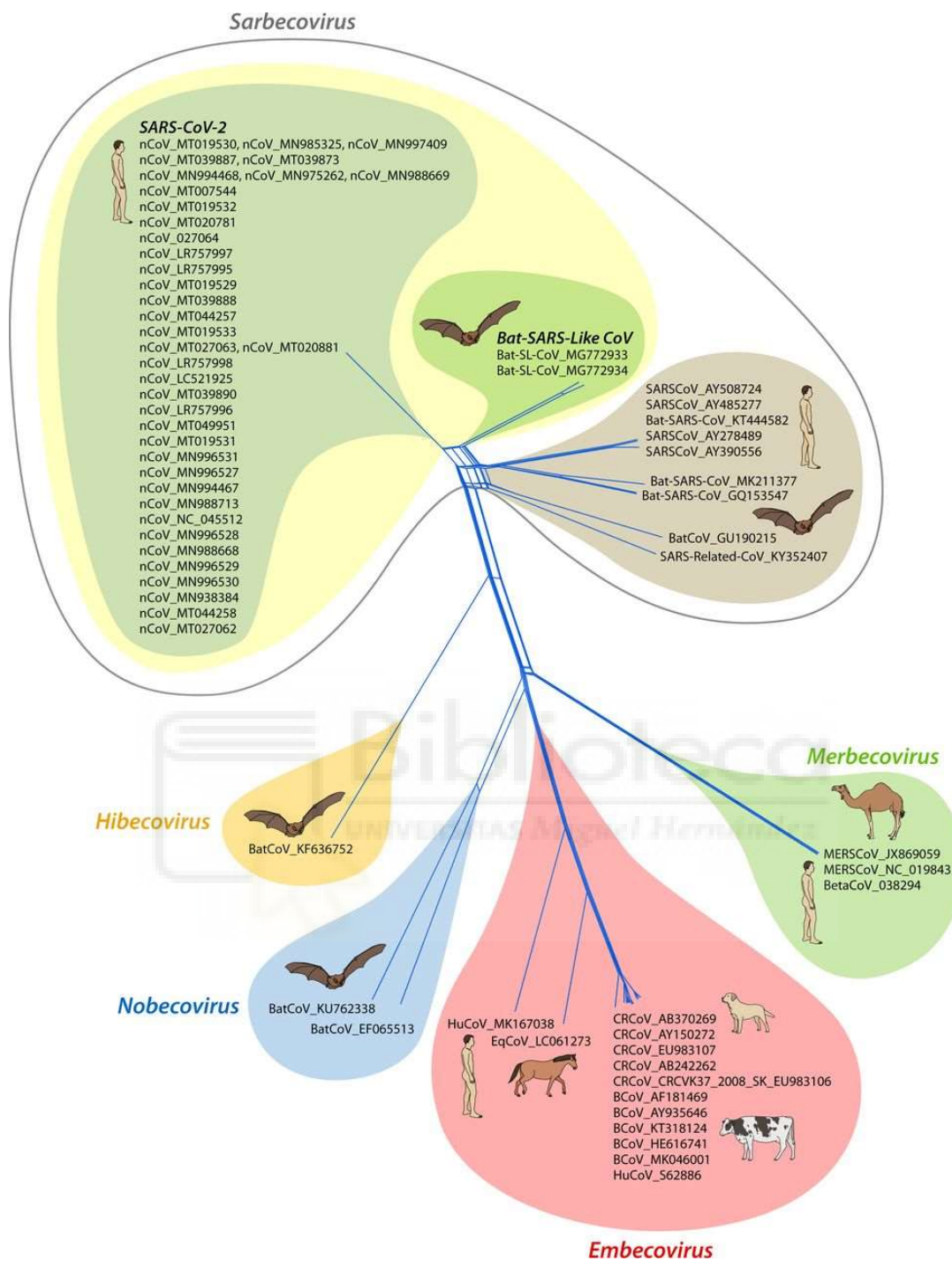


Ilustración 1: cinco subgéneros definidos de Betacoronavirus, a saber, Sarbecovirus, Embecovirus, Merbecovirus, Nobecovirus e Hibecovirus.

## 2.2) TRANSMISIBILIDAD

El número reproductivo básico (R0) es una medida que estima la cantidad de casos nuevos que genera de media un caso confirmado de una enfermedad. Para el SARS-CoV-2, la OMS (Organización Mundial de la Salud) estimó un R0 entre 1,4 y 2,5 en los inicios de la pandemia <sup>(7)</sup> pero actualmente conocemos que esta transmisibilidad o R0 varía según varios factores dependientes del propio virus, del medio ambiente o del huésped en cuestión. En la siguiente figura encontramos un resumen de estos factores <sup>(8)</sup>.

| Virus  | Medio ambiente  | Individuo  |
|--|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cepa viral</li> <li>2. Virulencia del virus</li> <li>3. Termolabilidad</li> <li>4. Mutabilidad</li> <li>5. Dosis infectante</li> <li>6. Receptores virales que determinan las vías de trasmisión (aérea, contacto, sexual, oro-fecal, nosocomial)</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estación del año (mayor número de casos en invierno)</li> <li>2. Densidad poblacional en cada área geográfica (entre más gente expuesta a personas contagiadas en un área geográfica, mayor es el número de personas contagiadas y defunciones)</li> <li>3. Tiempo de exposición con una o varias personas contagiadas</li> <li>4. Políticas sanitarias para el trabajo conjunto entre instituciones gubernamentales e instituciones privadas (incluyendo organizaciones no gubernamentales)</li> <li>5. Efectividad de cumplimiento de medidas sanitarias preventivas poblacionales (confinamiento, toque de queda, multas económicas por incumplimiento, manejo de fómites, difusión masiva de medidas de prevención, incineración de cadáveres sin velación, ayuda económica o alimentaria gubernamental, etc.)</li> <li>6. Dinero otorgado al sector salud para la contingencia sanitaria</li> <li>7. Capacidad de atención médica (entre menos hospitales más contagios y más defunciones)</li> <li>8. Velocidad de investigación resolutive para obtener tratamientos específicos, seguros y efectivos (antiviral, vacuna, anticuerpos monoclonales específicos, etc.)</li> <li>9. Capacidad de laboratorios e industria para producir masivamente medicamentos e insumos de protección personal</li> <li>10. Repercusiones económicas (desempleo, quiebra de empresas, disminución de recaudación de impuestos, violencia social, etc.) secundarias al confinamiento</li> <li>11. Contaminación ambiental</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Madurez inmunológica</li> <li>2. Memoria inmunológica permanente y efectiva (la deficiencia inmunitaria origina mayor carga viral, la cual origina mayor severidad de la enfermedad)</li> <li>3. Género (afecta más al género masculino)</li> <li>4. Comorbilidades existentes</li> <li>5. Ocupación laboral</li> <li>6. Economía personal y familiar</li> <li>7. Medidas de protección e higiene</li> </ol> |

### Ilustración 2: Factores que determinan la transmisibilidad (8)

Las fuentes de contagio de origen respiratorio (tomada esta vía como la principal para este tipo de virus por similitud con otros virus respiratorios <sup>(9)</sup> pueden ser fómites, gotículas o partículas de aerosol <sup>(10,11)</sup>.

En cuanto a los fómites (son partículas mayores en tamaño), la infecto contagiosidad depende del periodo infeccioso en el que se encuentre el infectado <sup>(12)</sup> y de la superficie en cuestión. Se ha evidenciado científicamente la supervivencia del virus en superficies, pero no se ha llegado a la conclusión de que esa supervivencia sea suficiente para generar infección en el organismo vivo. Incluso, para ciertos autores, la trasmisibilidad por fómites ha sido tratada de manera exagerada <sup>(13)</sup>.



Al cultivar partículas de SARS-CoV-2 provenientes de aerosol, se encontró que pueden durar hasta 3 horas suspendidas en el aire <sup>(14)</sup>.

Al toser o estornudar el infectado libera gotículas mayores a 5 µm que permanecen suspendidas en el aire y, si el paciente se encuentra a una distancia menor a 1,8 m, las partículas entran en contacto con las mucosas de la persona susceptible e ingresan a la vía respiratoria iniciando la enfermedad <sup>(15)</sup>.

Es por ello que la calidad de aire en los recintos interiores es de vital importancia para la prevención de los contagios. Esta calidad de aire está regulada por el R.D. 1027/2007 RITE y la UNE-EN 13779, que clasifican en categorías CAI (calidad de aire interior) en función del uso de los edificios. Esas categorías son:

- IDA 1 (óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías. Diferencia de CO2 interior menos exterior de máximo 350 partes por millón (ppm).
- IDA 2(buena calidad): Oficinas, residencias, salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas. 500 ppm.
- IDA 3 (calidad media): Edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurante, cafeterías, bares, salas de fiesta, gimnasios, locales para el deporte y salas de ordenadores. 800 ppm.
- IDA 4 (calidad baja): resto. 1200 ppm.

En el recinto sanitario que estudiamos se posee de unidades de tratamiento de aire (UTA) consistente en filtro EPA que en ciertos lugares de mayor necesidad de zona limpia llevan incorporados filtros tipo HEPA. También hay unidades de aire de tipo FAN COIL y SPLIT.

### 2.3) INCIDENCIA EN POBLACIÓN GENERAL Y MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES.

La evolución de la cantidad de casos de infección debida a coronavirus ha sido exponencial en España, como muestran los datos del “*Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad*”, recopiladas por “*EPdata*”, en las siguientes imágenes, en las que exponemos el total de casos hasta la fecha con diagnóstico, la tasa de casos en los últimos catorce días por cada 100000 habitantes y la mortalidad diaria de la misma en respectivas ilustraciones <sup>(16)</sup>.

### Casos diagnosticados de coronavirus en España desde que comenzó la epidemia

Casos clínicos (Millones)

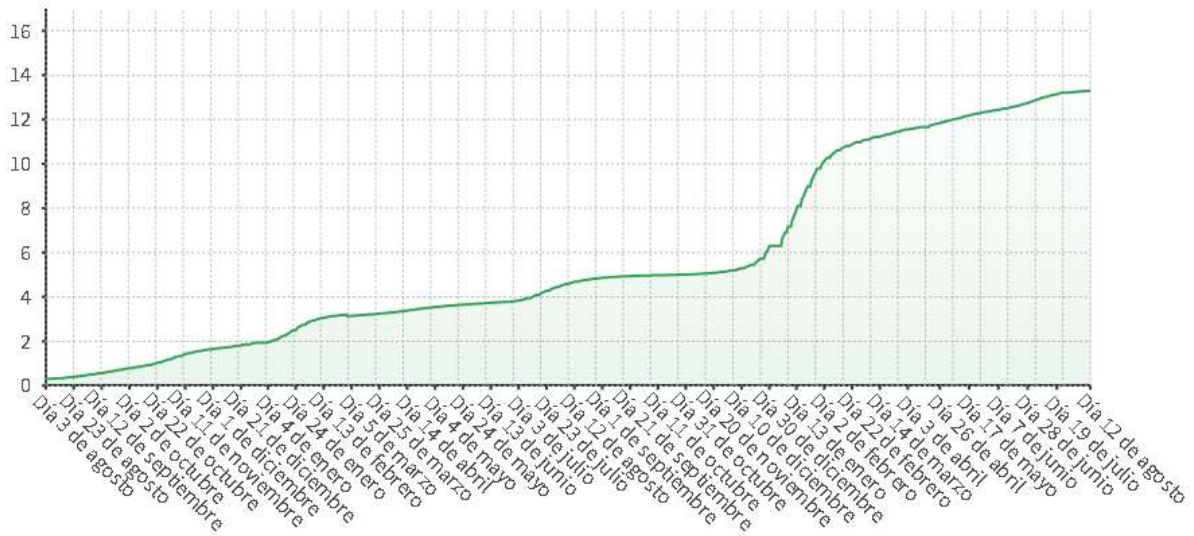


Ilustración 3: Casos diagnosticados de coronavirus (total de 13,29 millones).<sup>(16)</sup>

### Tasa de casos de coronavirus por cada 100.000 habitantes en los últimos 14 días en España

Tasa (Unidades)

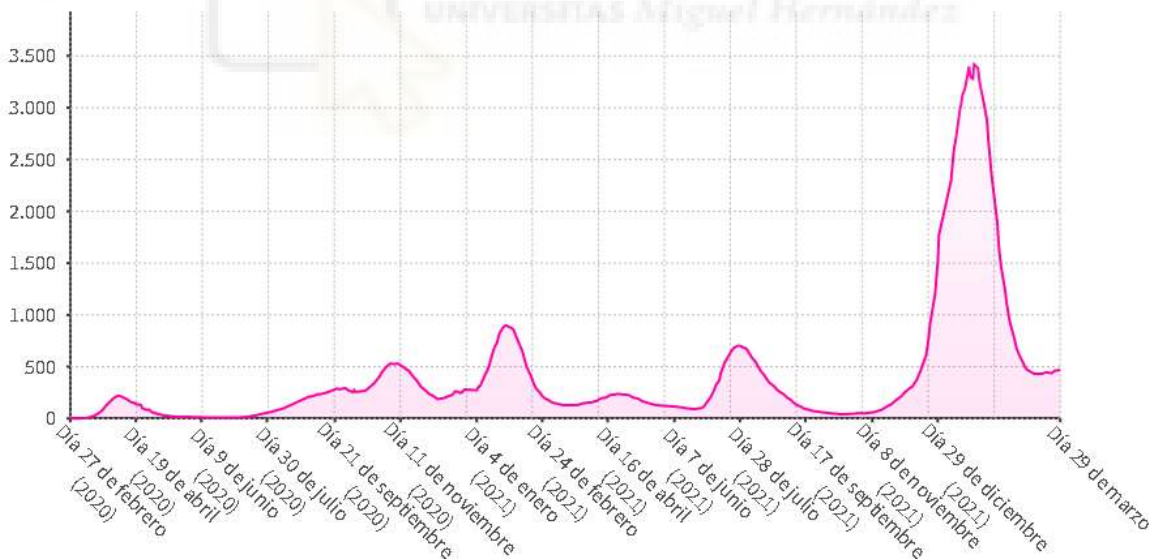


Ilustración 4: Tasa de casos por cada 100K habitantes en los últimos 14 días<sup>(16)</sup>

### Muertos diarios por coronavirus en España por fecha de fallecimiento

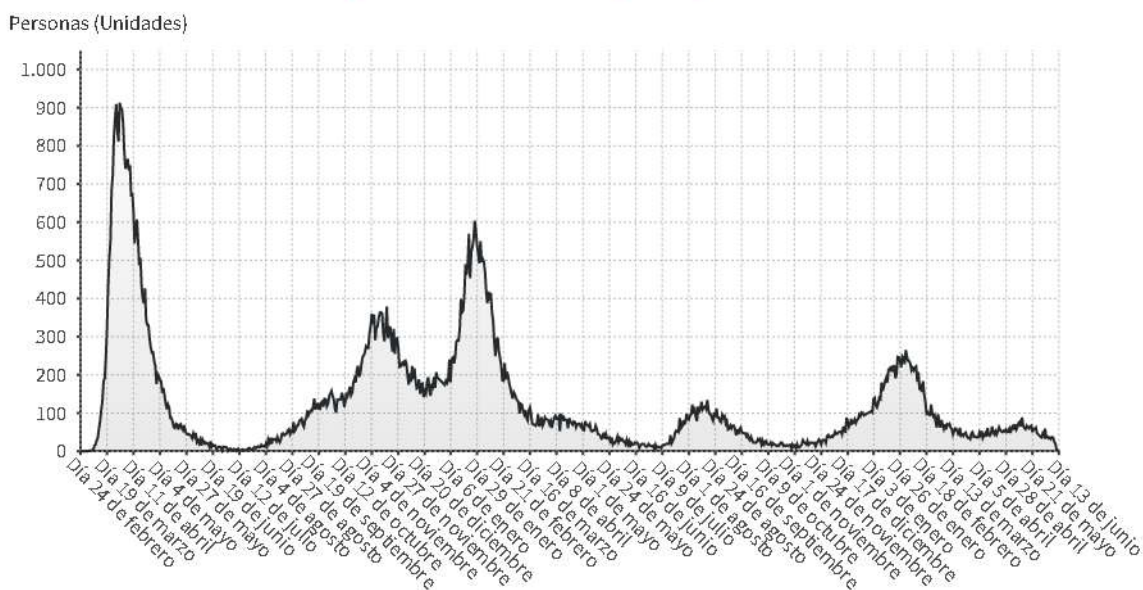


Ilustración 5: Muertes diarias por coronavirus y por fecha de fallecimiento. <sup>(16)</sup>

Con las gráficas previas como referencia, el ministerio de sanidad habló del concepto de “ola”, refiriéndose a los aumentos de incidencia acumulada en el diagnóstico de infección por coronavirus, y el diario “20 minutos”, con base a dichos datos del ministerio de sanidad, hace un gráfico muy interesante que muestra esas “olas” en el tiempo transcurrido desde el inicio de la pandemia (ver ilustración siguiente).

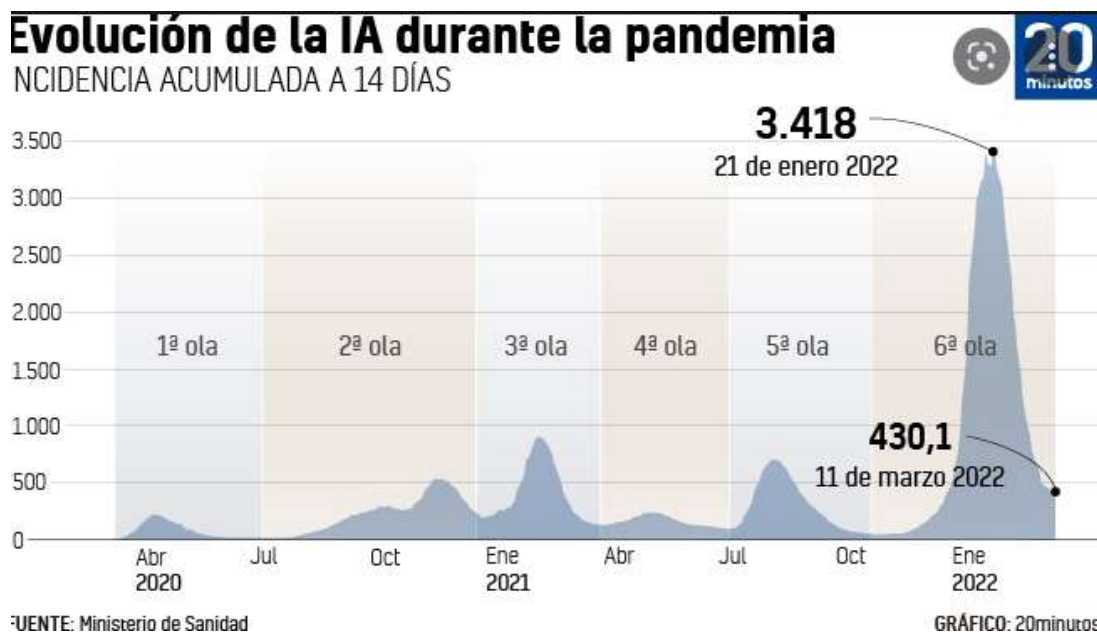


Ilustración 6: "Olas" de incidencia acumulada en el diagnóstico de infección por coronavirus. Ilustración desarrollada por diario "20 minutos"

La reducción de la incidencia en la población general depende fundamentalmente de la toma de medidas de cuarentena y aislamiento, que han demostrado su efectividad en este tipo de enfermedades, con la finalidad de proteger a la población susceptible y separarla de los enfermos <sup>(17)</sup>. Además, la inmunización junto con el mayor número de test diagnósticos que se realizan y las nuevas variantes del virus (con menos mortalidad), han supuesto un cambio en el prisma bajo el que se analizaba y seguía la enfermedad, suponiendo todo ello una disminución de gravedad de casos, mortalidad de los mismos e incluso su incidencia. En relación a esto, la transmisión por fómites ha estado en estudio desde el inicio de la pandemia, poniéndose en duda en ciertas ocasiones, pero lo que queda claro es que, ante un virus respiratorio, las medidas fundamentales son la ventilación de espacios y la protección de mucosas para evitar la entrada en el organismo vivo <sup>(18)</sup>.

El Ministerio de Sanidad, aunando los datos científicos existentes, ha publicado numerosos documentos técnicos y protocolos con el fin de disminuir la incidencia de esta enfermedad y promover una buena praxis en lo que a manejo de casos se refiere, además de particularizar en numerosos colectivos las medidas más adecuadas de prevención. En el documento técnico de 6 de abril de 2020, llamado "*Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID-19*", se recogen las medidas higiénicas básicas a adoptar, entre ellas la higiene de manos, las medidas a adoptar en domicilios, en vehículos privados, en zonas comunes de domicilios, el uso de mascarillas, en limpieza de objetos y sobre gestión de residuos. Los compuestos químicos que han demostrado ser útiles en lo que a desinfección



respecto a SARS-CoV-2 se refiere son: éter, etanol al 75%, aquellos con cloruro en su composición, ácido peracético, cloroformo y solventes grasos con excepción de la clorhexidina <sup>(19)</sup>.

Además, el mismo organismo ha publicado hasta 21 actualizaciones del documento: “Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2”, estando la última de las mismas fechada a 6 de junio de 2022.

## 2.4) SERVICIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DEL HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO SANTA LUCÍA DE CARTAGENA, MURCIA. ÁREA 2 DE SALUD.

De las 9 áreas de salud en las que está dividido el Servicio Murciano de Salud, es el área 2 la que corresponde con el término municipal de Cartagena, esta incluye 17 zonas básicas de salud, con 16 centros de salud, 1 centro de salud mental y 43 consultorios médicos, además de dos hospitales de referencia (Hospital General Universitario Santa Lucía y Hospital General Universitario Santa María del Rosell). En todas estas instalaciones se cuentan alrededor de unos 5200 trabajadores que desarrollan su actividad laboral como profesionales en centros sanitarios.



*Ilustración 7: Hospital Universitario Santa Lucía, Cartagena, Murcia.*



*Ilustración 8: Hospital Universitaria Santa María del Rosell, Cartagena, Murcia.*

Dependiente de la Dirección General de Recursos Humanos, el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales desarrolla las competencias que le atribuye la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, así como el RD 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención y las que se determinan en el acuerdo de la Administración Regional y Organizaciones Sindicales sobre criterios de adaptación de la Normativa en materia de Prevención de Riesgos Laborales de la Administración Pública de la Región de Murcia (resolución de 10 de abril de 2002, de la Consejería de Economía y Hacienda). El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales es el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para desarrollar las actividades preventivas, a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores, a sus representantes y a los órganos de representación especializados.



### **3) OBJETIVOS:**

#### **3.1 PRINCIPAL**

- Describir la evolución de la incidencia de enfermedad por coronavirus en trabajadores del Servicio Murciano de Salud en el Área 2 de salud de Cartagena, Murcia.
- Describir evolución de medidas preventivas adoptadas en servicios hospitalarios y centros de salud pertenecientes al Área 2 de salud de Cartagena, Murcia, analizando su efectividad según la evidencia científica disponible.

#### **3.2 SECUNDARIOS:**

- Establecer una relación entre medidas preventivas adoptadas y cantidad de contagios en personal sanitario desde el inicio del estado de pandemia.
- Comparar los resultados obtenidos sobre incidencia de coronavirus en personal del área 2 de salud de Cartagena, Murcia, con la incidencia global en todo el territorio español.
- Describir la incidencia de casos de coronavirus en personal sanitario según sus características categoría profesional.
- Tipo de prueba diagnóstica que más casos ha detectado de coronavirus en nuestro entorno.
- Ofrecer datos sobre porcentaje de vacunación en personal del Área 2.



## 4) MATERIAL Y MÉTODOS:

Se ha realizado una revisión de datos del protocolo de vigilancia por infección por coronavirus realizados por el personal del servicio de prevención de riesgos laborales del hospital Santa Lucía, Cartagena, Murcia, extraídos del portal de inteligencia de negocio del Servicio Murciano de Salud. Aquí encontramos el seguimiento realizado a los trabajadores que han positividad en algún momento a la infección por coronavirus. Tendremos en cuenta que poseemos los datos desde el inicio del estado de pandemia (marzo de 2020) hasta el momento presente (junio de 2022, éste incluido). Se ha estudiado la positividad para algún tipo de prueba, el tipo de prueba en sí (a saber: test antigénico o prueba de reacción en cadena de la polimerasa o PCR) y la categoría profesional del personal infectado, dividiéndose en seis grupos principales para el mejor manejo de los datos, siendo estos: celadores, médicos, enfermeros, técnicos en cuidados auxiliares de enfermería (TCAE en adelante), otros sanitarios (incluye todo el personal interno residente, fisioterapia, odontología, matronas...) y otros no sanitarios (que incluye al personal administrativo, pinches de cocina, mantenimiento, personal de gerencia...).

Igualmente se ha realizado una revisión de medidas preventivas aplicadas, analizando las medidas que se tomaron desde el inicio del estado de pandemia, aunando los esfuerzos de dirección, servicio de medicina preventiva, servicio de mantenimiento, recursos materiales, servicio de prevención de riesgos laborales y gerencia de los diferentes servicios hospitalarios propiamente. Estos datos han sido extraídos de las memorias del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de los años 2020 y 2021 (hay que tener en cuenta que la memoria del 2020 fue publicada en el año 2021), de consultas y entrevistas con los servicios mencionados y de la propia experiencia personal del autor.

Ha sido utilizado el programa informático "*Microsoft Office Excel*" para tratamiento de tablas y generación de gráficas con el fin de un mejor entendimiento de los datos en cuestión.

Se han mantenido entrevistas personales con personal de mantenimiento, técnicos superiores en prevención, servicios como medicina preventiva y urgencias, para un mayor acercamiento y recopilación de datos en cuanto a medidas preventivas aplicadas en las diferentes zonas físicas y para esclarecer criterios de temporalidad.

Además, como método adicional para la recopilación de datos e información científicamente válida, se consultaron aquellos escritos publicados en inglés y en español desde en los recursos de CBE (Práctica Clínica Basada en la Evidencia) disponibles en la

biblioteca virtual de MurciaSalud - entre los que se incluyen Índice Médico Español (IME), Pubmed y The Cochrane Library, así como la base de datos bibliográficos MedlinePlus y se empleó el buscador Google Académico para la obtención de documentos en texto completo. Los términos empleados en la búsqueda de artículos que pudiesen contribuir al presente trabajo incluyen: “*coronavirus entomology*”, “*coronavirus vaccine*”, “*coronavirus trasmisibility*”, “*coronavirus Spain*”, “*virus trasmisibility*”, “*coronavirus y fómites*”, “*negative pressure*”,



## 5) RESULTADOS:

### 5.1) Datos sobre incidencia en personal.

En el año 2020 se realizaron un total de 180 registros positivos, cuya distribución en meses del año y categoría profesional se muestra en los siguientes gráficos, así como el tipo de prueba diagnóstica realizada. Además, en los datos obtenidos en cuestión de tipo de prueba hay que tener en cuenta que el uso de test de antígenos no se comenzó a realizar hasta octubre de dicho año.



*Ilustración 10: Distribución casos positivos en trabajadores, por meses, en 2020.*

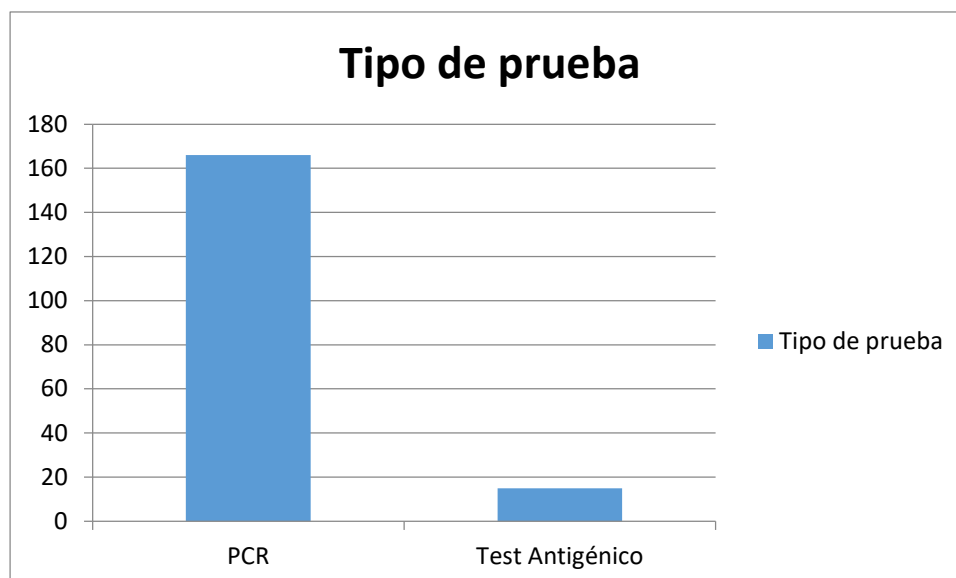


Ilustración 11: Tipo de prueba diagnóstica realizada en 2020.

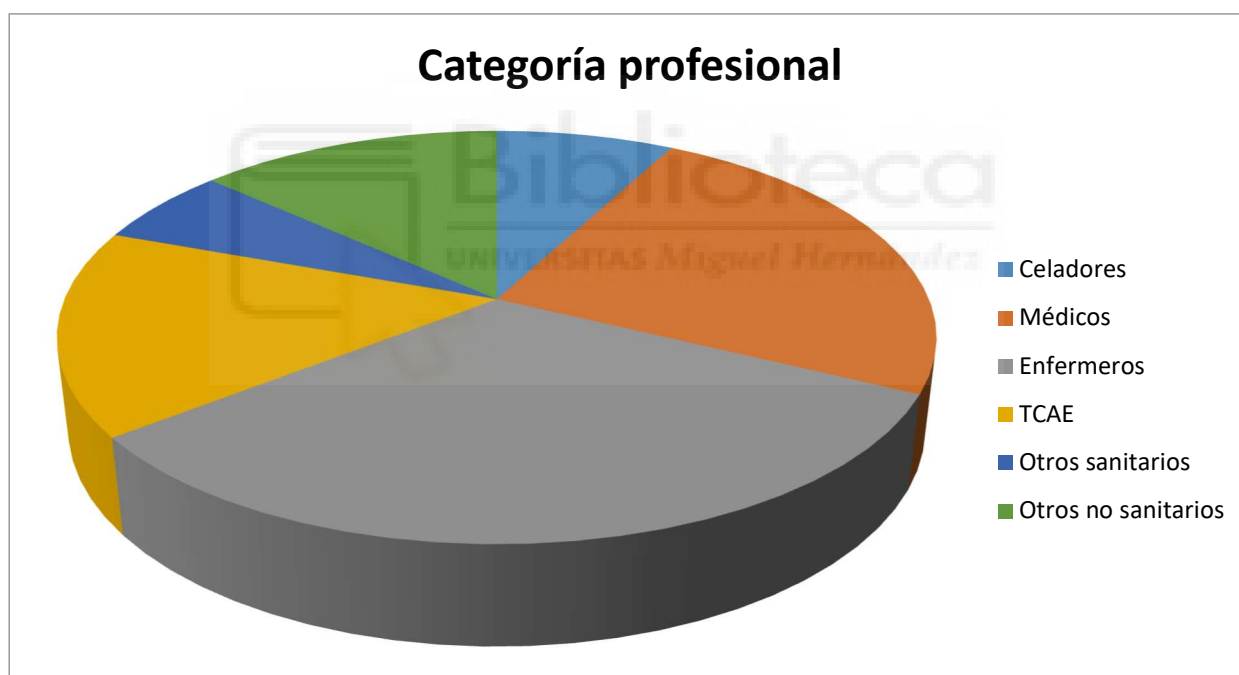


Ilustración 12: Distribución casos positivos en 2020 por categoría profesional.

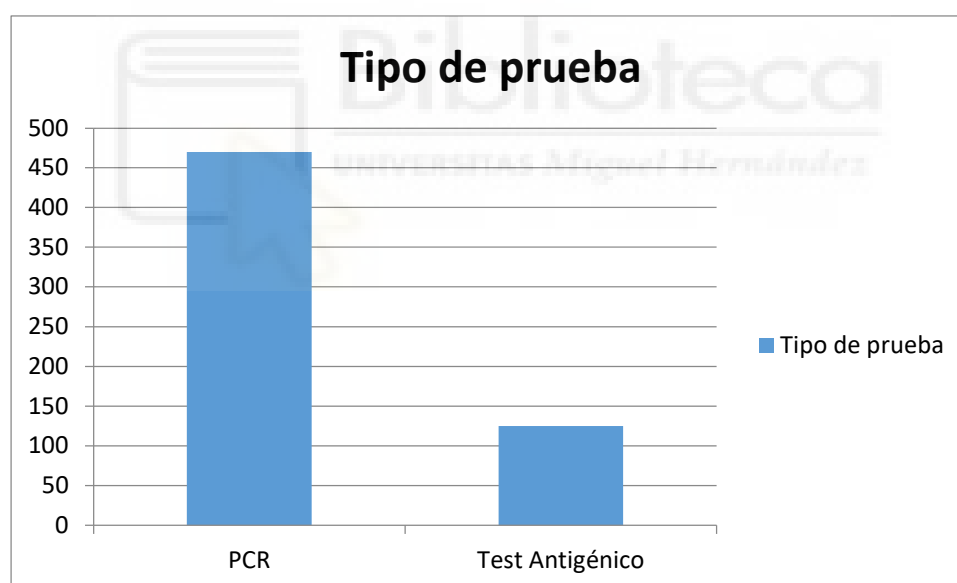
Los datos correspondientes a categoría profesional en el año 2020 suponen un 32 por ciento de enfermería, 24 por ciento médicos, un 8 por ciento celadores, un 16 por ciento TCAE, un 13 por ciento otros no sanitarios y un 6 por ciento otros sanitarios.

**En el año 2021** arrojaron un resultado positivo para alguna prueba un total de 597 trabajadores, con la distribución que se muestra en los siguientes gráficos en lo referente a mes del año, tipo de prueba y categoría profesional.

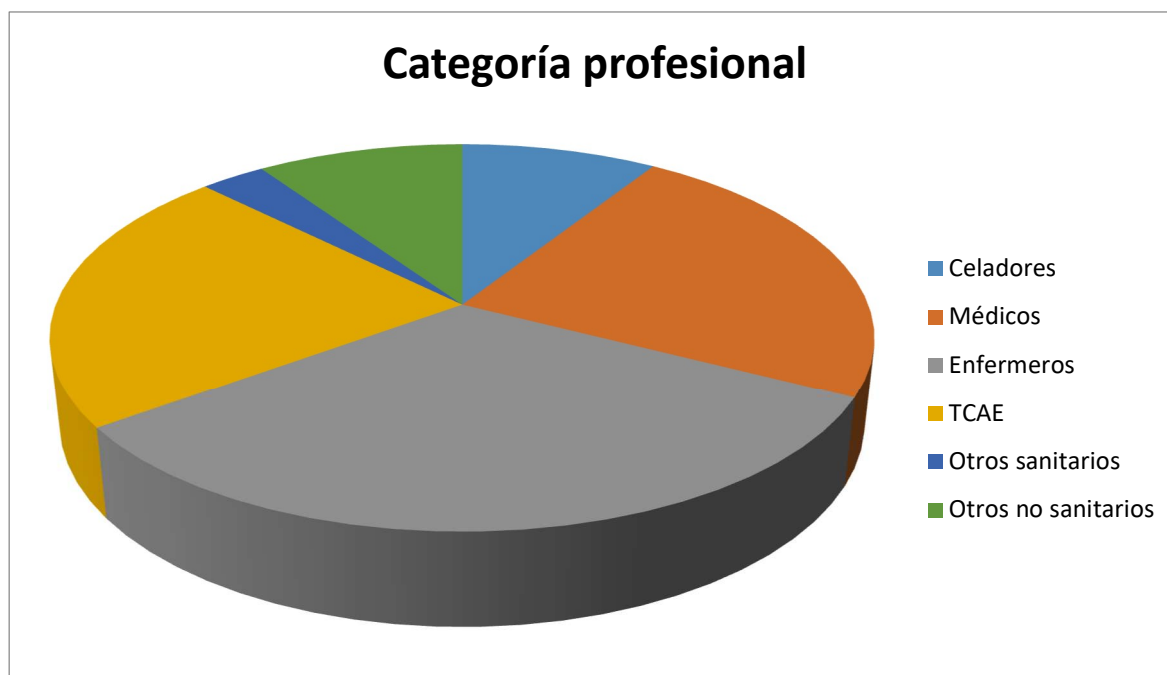




*Ilustración 13: Distribución casos positivos en trabajadores, por meses, en 2021.*



*Ilustración 14: Tipo de prueba diagnóstica realizada en 2021.*



*Ilustración 15: Distribución casos positivos en 2021 por categoría profesional.*

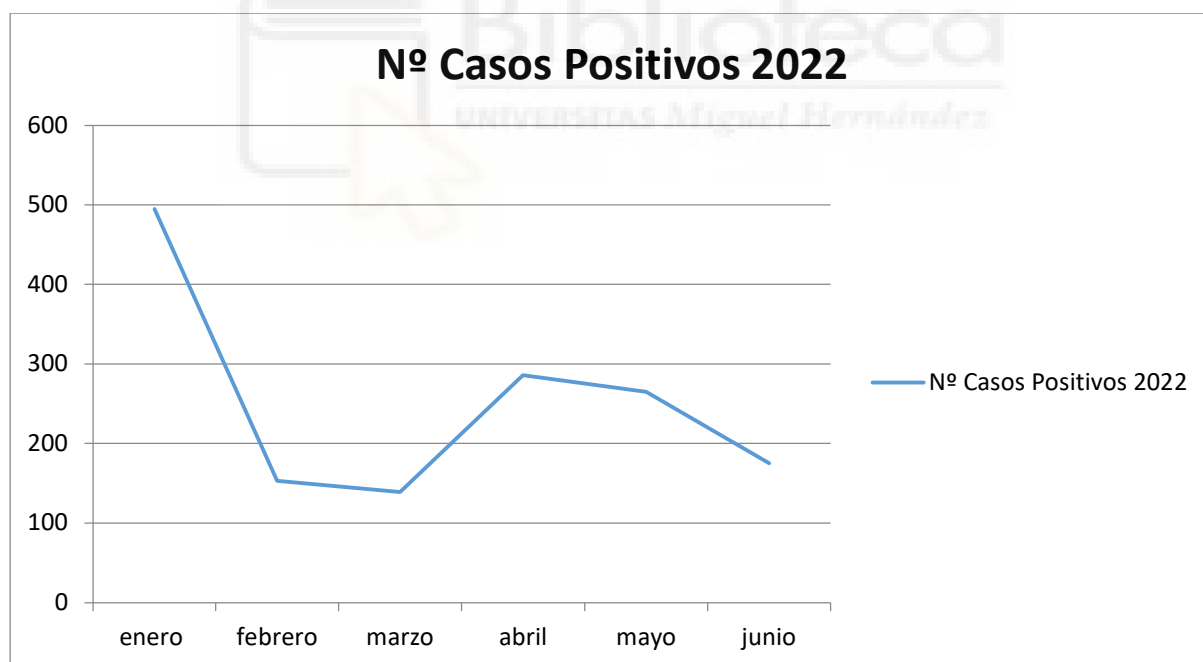
Los datos correspondientes a categoría profesional en el año 2021 suponen un 32 por ciento de enfermería, 23 por ciento médicos, un 9 por ciento celadores, un 22 por ciento TCAE, un 10 por ciento otros no sanitarios y un 3 por ciento otros sanitarios.

Además, poseemos un registro de contagios durante el año 2021 que fueron enviados a la mutua laboral por sospecha de contagio en el entorno laboral, como se muestra en la siguiente ilustración.

| AREA          | ENVIADOS MUTUA |
|---------------|----------------|
| AREA 1        | 59             |
| AREA 2        | 153            |
| AREA 3        | 62             |
| AREA 4        | 21             |
| AREA 5        | 13             |
| AREA 6        | 34             |
| AREA 7        | 65             |
| AREA 8        | 18             |
| AREA 9        | 15             |
| CORECASS      | 1              |
| GERENCIA 061  | 32             |
| H.PSQUIATRICO | 7              |

*Ilustración 16: Casos positivos a coronavirus enviados a la mutua laboral por sospecha de contagio en entorno laboral. Se muestran todas las áreas del SMS.*

**En el año 2022** se registraron un total de 1513 pruebas positivas, con una distribución igualmente en meses, tipo de prueba y categoría profesional como se muestra a continuación.



*Ilustración 17: Distribución casos positivos en trabajadores, por meses, en 2022.*

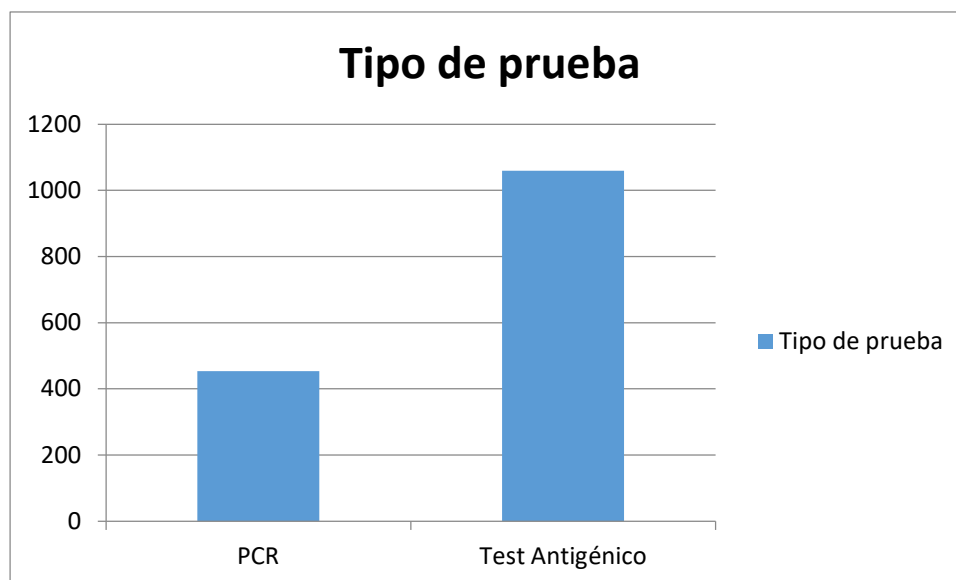


Ilustración 18: Tipo de prueba diagnóstica realizada en 2022.

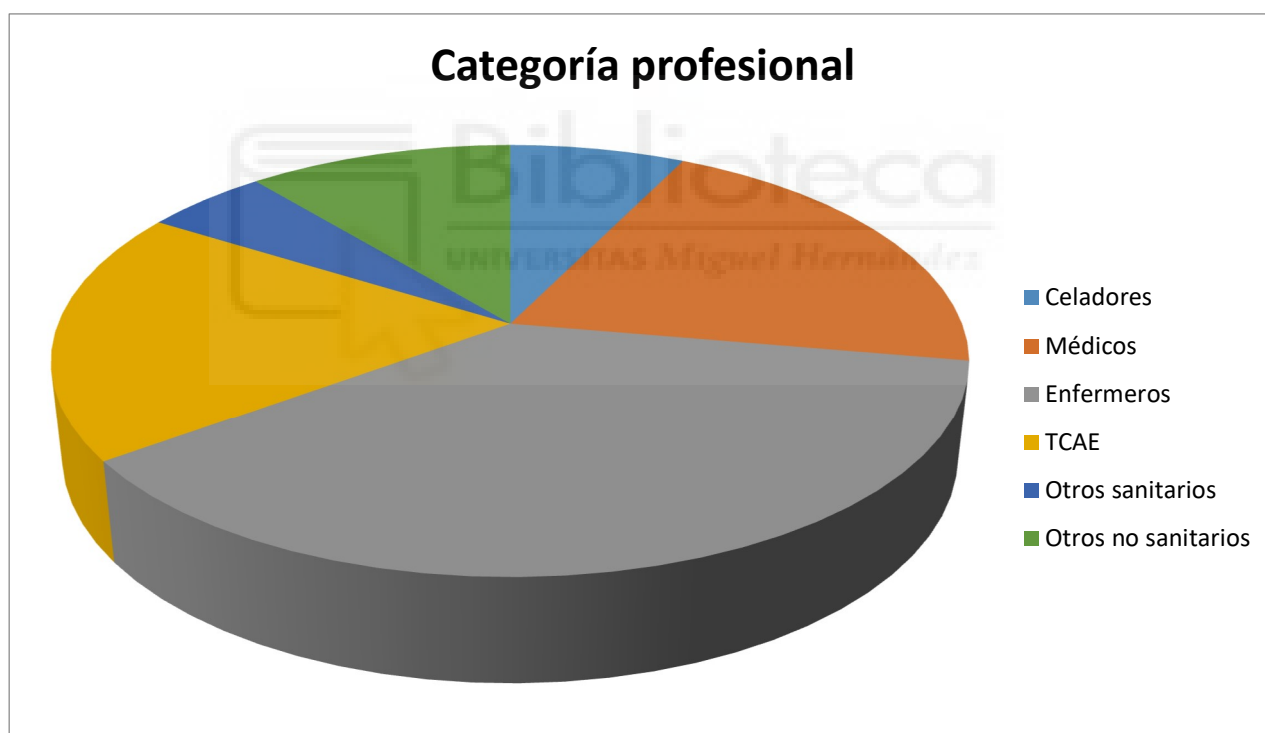


Ilustración 19: Distribución casos positivos en 2022 por categoría profesional.

Los datos correspondientes a categoría profesional en el año 2022 suponen un 37 por ciento de enfermería, 20 por ciento médicos, un 7 por ciento celadores, un 19 por ciento TCAE, un 11 por ciento otros no sanitarios y un 5 por ciento otros sanitarios.

A continuación, mostramos en las siguientes ilustraciones que representan el total de casos positivos en meses, tipo de prueba y categoría profesional, mostrando el sumatorio de todos los meses estudiados.

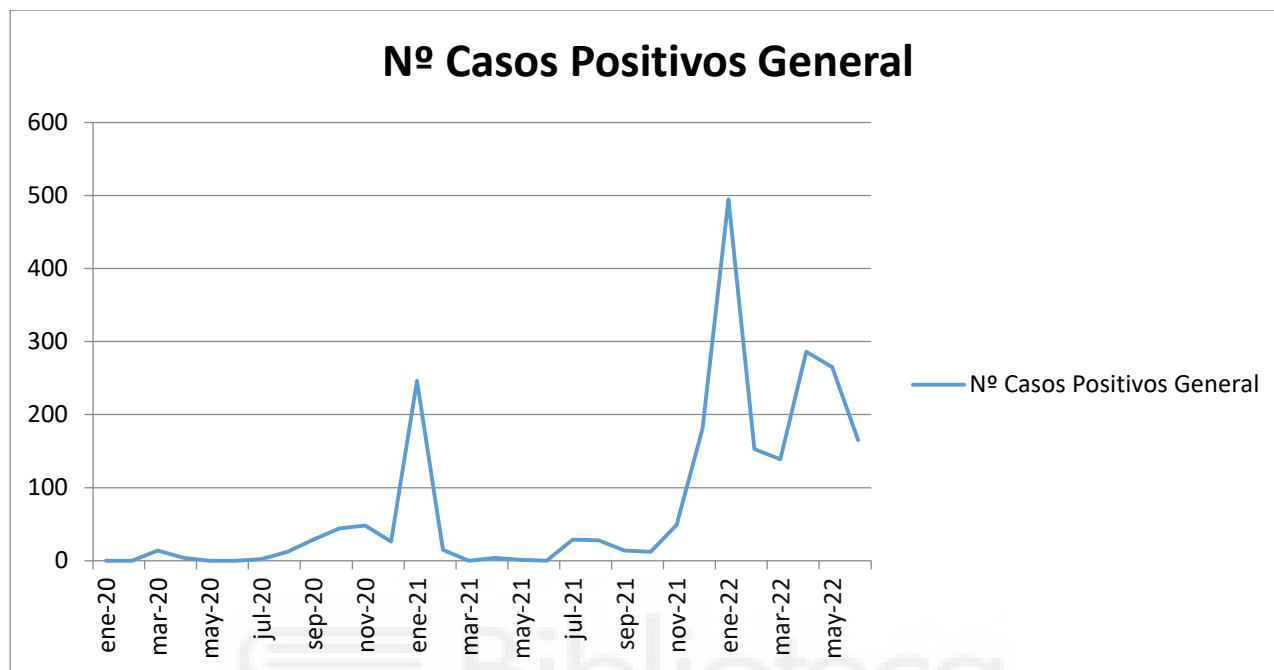


Ilustración 20: Números casos positivos durante todo el tiempo estudiado.

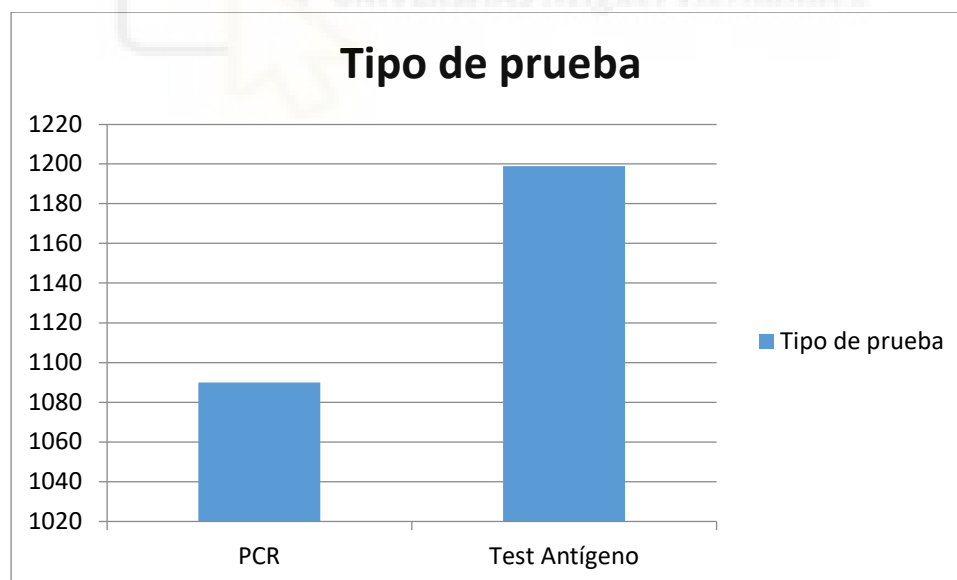
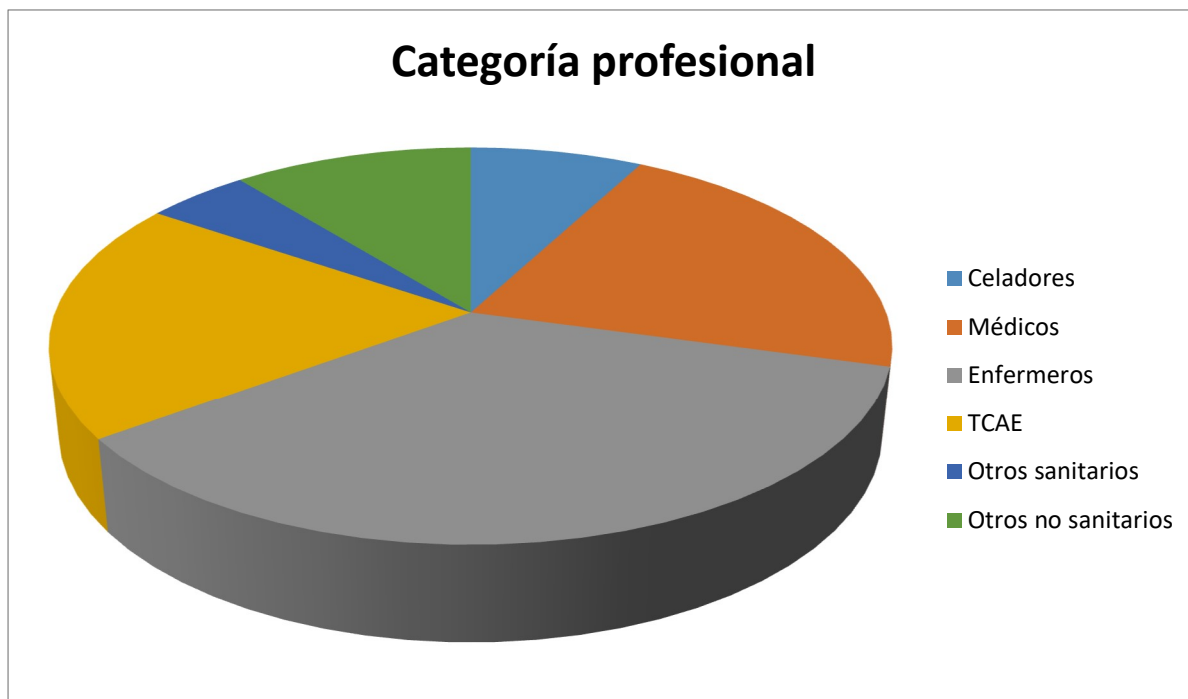


Ilustración 21: Tipo de prueba realizada para el diagnóstico durante todo el tiempo estudiado.





*Ilustración 22: Distribución casos positivos coronavirus por categoría profesional en todo el tiempo estudiado.*

Los datos correspondientes a categoría profesional durante todo el tiempo estudiado suponen un 36 por ciento de enfermería, 22 por ciento médicos, un 8 por ciento celadores, un 20 por ciento TCAE, un 11 por ciento otros no sanitarios y un 5 por ciento otros sanitarios.

## 5.2) Medidas preventivas adoptadas.

Desde el comienzo de la alerta sanitaria, el servicio de prevención de riesgos laborales elaboró poco a poco una serie de documentos técnicos que sentarían las bases en materia de prevención de la infección por coronavirus para su aplicación a nivel infraestructural, sobre los trabajadores y en la gestión de residuos. Esta serie de documentos técnicos estaban y están a disposición de todos los trabajadores para su consulta y formación si lo desean. Fueron creados según la información técnica basada en la evidencia disponible y las recomendaciones oficiales del Ministerio de Sanidad. Estos son:

- **Medidas protección COVID 19 según actividad laboral en tareas asistenciales.** En función de evaluación de riesgo de contagio, se elaboró un documento que establece, para todas las unidades del SMS y diferenciando según categoría profesional, las medidas preventivas, organizativas e individuales a establecer. Este documento se ha basado fundamentalmente en los protocolos elaborados por el Ministerio de Sanidad,

complementados con otros documentos de referencia. Este documento se ha actualizado 6 veces para hacer frente a los cambios en dichos protocolos, motivados por el avance en el conocimiento de los mecanismos de contagio del SARS-Cov2 y las medidas a adoptar.

- **Recomendaciones Generales Puestos Tareas No asistenciales.** Este documento indica las medidas preventivas que hay que adoptar para todos los trabajadores que desarrollan su actividad en puestos de administración y gestión del SMS.

- **Medidas a adoptar por trabajadores de empresas externas durante los trabajos que desarrollen en centros del SMS ante la situación de pandemia global por COVID19.** Información general con información que se entrega a todas las empresas externas.

- **Instrucciones de trabajo.** Se elaboraron distintas instrucciones de trabajo a fin de informar a los profesionales sobre el uso y mantenimiento de los Equipos de Protección Individual que debían utilizar (ver ANEXO II con recomendaciones oficiales del Ministerio de Sanidad detallando equipos de protección individual para la protección frente al coronavirus):

- Instrucción selección gafas integrales.
- Instrucción limpieza de gafas.
- Instrucción para el uso racional de Equipos de Protección Individual.
- Recomendación y estrategias alternativas en situación de crisis para el uso de ropa de protección frente a Agentes Biológicos.
- Instrucción Descontaminación de Mascarillas.
- Limpieza y desinfección de ambulancias en el 061 y Primaria.
- Asistencia aviso a domicilio 061.
- Visitas domiciliarias a pacientes Covid.

- **Recomendaciones de calidad de Aire Interior para COVID-19.** Los conocimientos que fueron llegando en relación con la ventilación se concretaron en un documento ad hoc que recogía todas y cada una de las instalaciones de los centros sanitarios y qué características debía tener.

- **Medidas de PRL en la toma y preparación de muestras biológicas para test rápido nasofaríngeo.**

- **Adaptación Informe Técnico por Riesgo de Embarazo a COVID 19.** Las evaluaciones específicas de las trabajadoras embarazadas se vieron afectadas por la situación de la pandemia, por lo que los informes específicos se tuvieron que adaptar al posible riesgo biológico que pudiera afectarle.

- **Procedimientos generadores de aerosoles.** Dentro de las instrucciones técnicas específicas que el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales ha ido elaborando se encuentra un procedimiento específico para identificar los procedimientos generadores de aerosoles para recomendar las medidas preventivas concretas para una adecuada protección en cada caso.

Por lo tanto y como hemos comentado previamente, podemos dividir las medidas preventivas aplicadas para el control del contagio del microorganismo en cuestión en los trabajadores de nuestra área en tres subapartados principales, a saber:

- En la gestión del espacio e infraestructuras.
- En los trabajadores.
- En la gestión de residuos.

#### 5.2.1) Gestión del espacio e infraestructura:

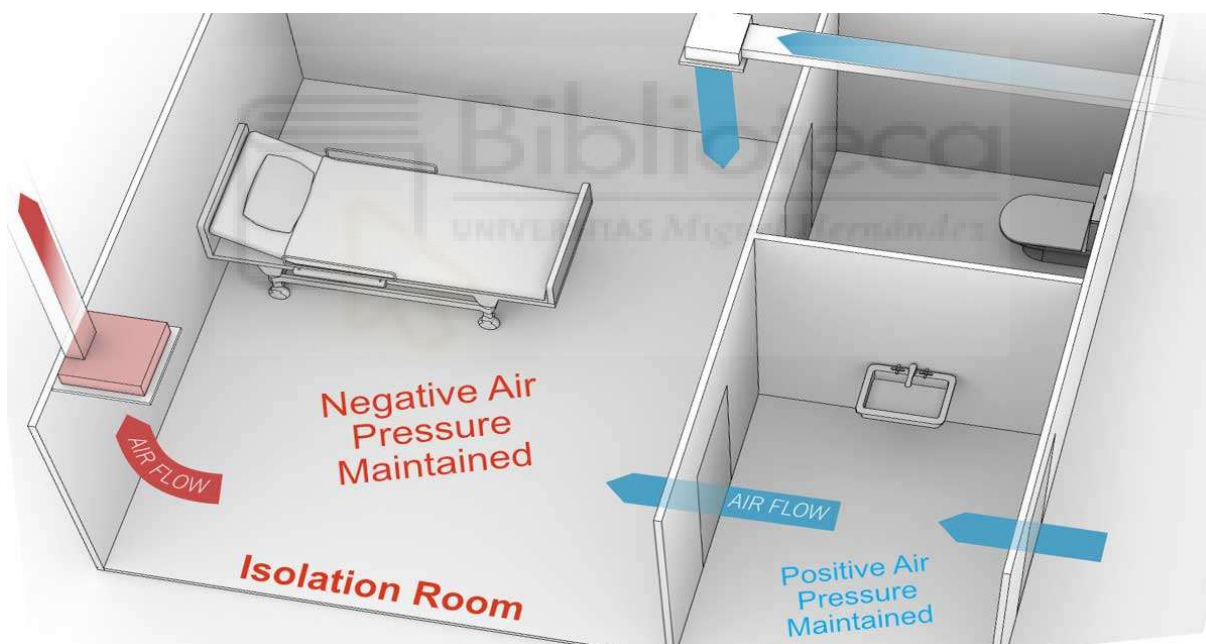
La alta demanda de espacios para el tratamiento de los pacientes sintomáticos o sospechosos de encontrarse infectados (realización de pruebas diagnósticas, tratamiento ventilatorio en servicios como neumología, medicina interna, urgencias o unidades de cuidados intensivos) supuso la necesidad de crear nuevos espacios y habilitar los ya existentes para mejorar la correcta protección de los trabajadores.

En un primer momento, se realizaron cierres de plantas hospitalarias dedicadas exclusivamente a la COVID19, con ampliación de los servicios con más demanda al respecto, como neumología (planta 42 del Hospital General Universitario Santa Lucía de Cartagena), urgencias y unidad de cuidados intensivos. Además, también se realizaron cambios en los centros de salud y consultorios médicos.

Respecto a las plantas hospitalarias, el cierre o aislamiento de las mismas consistió en la obligatoriedad de mantener las puertas de las habitaciones de los pacientes cerradas, en el ingreso en estas plantas de pacientes infectados con coronavirus o con alta sospecha de estarlo (por epidemiología en domicilio compatible o sintomatología positiva en relación a la infección) y en la planificación de aislar nuevas plantas previniendo un aumento de la necesidad asistencial (otros servicios hospitalarios moverían a sus pacientes a otras plantas no destinadas a infección por coronavirus si esto fuese necesario).

Uno de los problemas principales a los que nos enfrentamos en esta dotación de asistencialidad a pacientes respiratorios en lugares previamente no destinados para ello, fue

la presión positiva de las habitaciones de los pacientes. Al ser una enfermedad infectocontagiosa que se transmite por el aire, la presión positiva dentro de las habitaciones es todo lo contrario de lo que se debe hacer para evitar la propagación de los patógenos volátiles fuera de la habitación. Por ello, el servicio de mantenimiento y el equipo de ingeniería idearon una manera de invertir esta presión, de forma que se generaba dentro de las habitaciones de los pacientes menos presión que en los pasillos, creando de esta manera una presión con vector en el sentido de entrada hacia la habitación. Por supuesto, la generación de espacios con la categoría de presión positiva o negativa sólo puede conseguirse de forma estructural dentro del recinto hospitalario, pero esta forma de generar, mediante los cambios de renovaciones de aire, un gradiente ventilatorio entrante a las habitaciones supuso la posibilidad de habilitar espacios para el manejo de pacientes con coronavirus que antes no podrían haber estado destinados a tal fin (en definitiva lo que se realizó para generar esta presión negativa en las habitación consistió en aumentar las renovaciones de aire en los pasillos y disminuirlas en el interior de las habitaciones).



*Ilustración 23. Esquema de funcionamiento de habitaciones con presión negativa.*

Así mismo, en zonas donde no se contaba con filtros HEPA (capaces de filtrar las partículas de pffuge portadoras del virus) y que finalmente fueron destinadas al tratamiento de pacientes sintomáticos o infectados, se aumentaron considerablemente las renovaciones de aire para mantener una calidad de aire óptima en todo momento, evitando así la acumulación de partículas potencialmente infectivas. Un ejemplo de esto, y fuera de la asistencia a los pacientes, consistió en el aumento de las renovaciones de aire en cafetería, pues tras unas

mediciones de CO2 se evidenció que se pasaba de las partes por millón de CO2 establecidas por la RITE en los momentos de mayor concurrencia de la misma.

Por otro lado, y también en el entorno hospitalario, fueron habilitados espacios previamente no asistenciales por completo en entornos de semicríticos COVID (pendientes de mejoría y traslado a planta o empeoramiento y traslado a UCI) mediante la dotación e instalación de sistemas de renovación y extracción de aire (en zonas con contacto directo con paredes que daban al exterior de hospital). Como dato, mencionar que en un principio se planteó en establecer a estos pacientes en la REA (servicio de reanimación) pero, tras el estudio de las instalaciones se decidió que era imposible porque este servicio precisa de presión positiva permanente para la protección de los enfermos en situaciones críticas y post quirúrgicas en las que se encuentran.

En lo relativo al servicio de urgencias, tanto hospitalario como en centros de salud y consultorios, se estableció un circuito diferente de entrada a la asistencia médica de urgencias en el acceso al edificio, en la que un cartel informativo instaba a que si se tenían una serie de síntomas relacionados con la infección por coronavirus se debía proceder a entrar a la instalación por una puerta diferente, iniciándose así un “*circuito respiratorio*” que se mantenía aislado del resto de la asistencia sanitaria. Este circuito podía concluir, según las características clínicas del paciente, en tres supuestos: alta médica, derivación a circuito no respiratorio o ingreso hospitalario en las plantas COVID mencionada previamente.

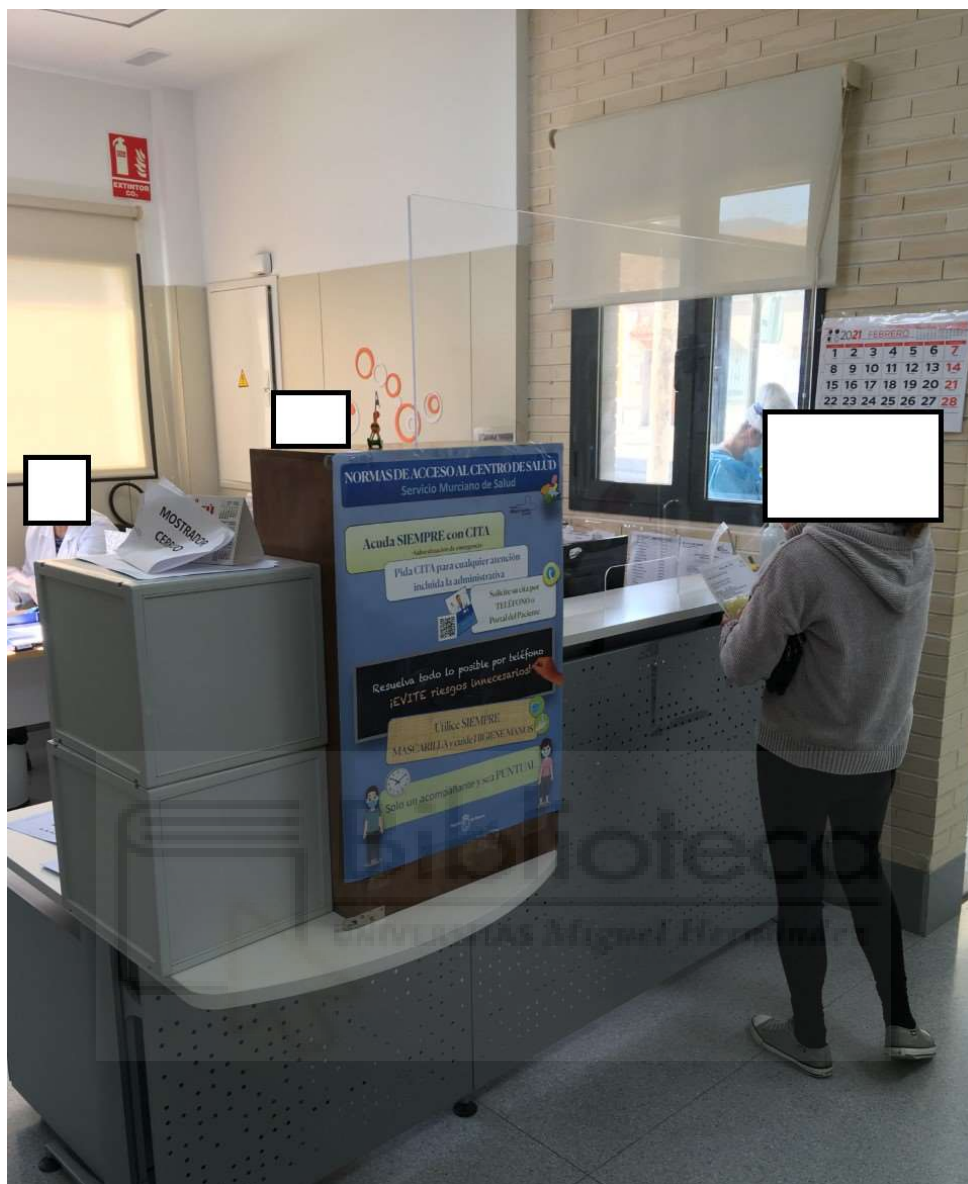
Otra de las medidas preventivas aplicadas en lo referente a gestión del espacio consiste en la exclusividad de uso de un ascensor cada dos bloques hospitalarios (de los 6 que componen el hospital) para pacientes con diagnóstico de infección por coronavirus. En la siguiente ilustración vemos los cuatro ascensores del bloque uno, correspondiente al de urgencias, con uno señalizado con un cartel como exclusivo para pacientes COVI19 positivos.





*Ilustración 24: Ascensores del primer bloque del HGUSL. Uno de uso exclusivo COVI19.*

En otro orden de medidas preventivas estructurales, la instalación de mamparas en puestos de atención a usuarios y delimitantes entre puestos de trabajo se estableció como una medida preventiva que se regía por el principio de prudencia y minimización de riesgos, ya que podía prevenir de contagios en circunstancias especiales en las que las demás medidas preventivas pudiesen fallar, por ejemplo el mantenimiento de distancia de seguridad interpersonal suficiente de 2 metros o la imposibilidad en la movilización del mobiliario para poder mantener esta distancia. Por ello, se instalaron algunas pantallas de metacrilato (mamparas), como medida de prevención en forma de barrera física, cuya instalación en materia de altura, apertura central para manejo de documentos y longitud respondían a las necesidades de cada puesto de trabajo en particular (asistencia en bipedestación o sedestación, necesidad de manejo de documentos...)



*Ilustración 25: Mampara de protección como barrera física en centro de salud, puesto administrativo, de altura 2m para asistencia en bipedestación y con apertura central inferior para manejo de documentos.*

Otra de las medidas implementadas (esta por el servicio de medicina preventiva) consistió en la instalación de carteles informativos a los usuarios en materia de coronavirus y medidas preventivas básicas de manera estratégica en la entrada al recinto hospitalario. En las siguientes ilustraciones se muestran dos carteles ubicados en la entrada del servicio de urgencias hospitalarias.

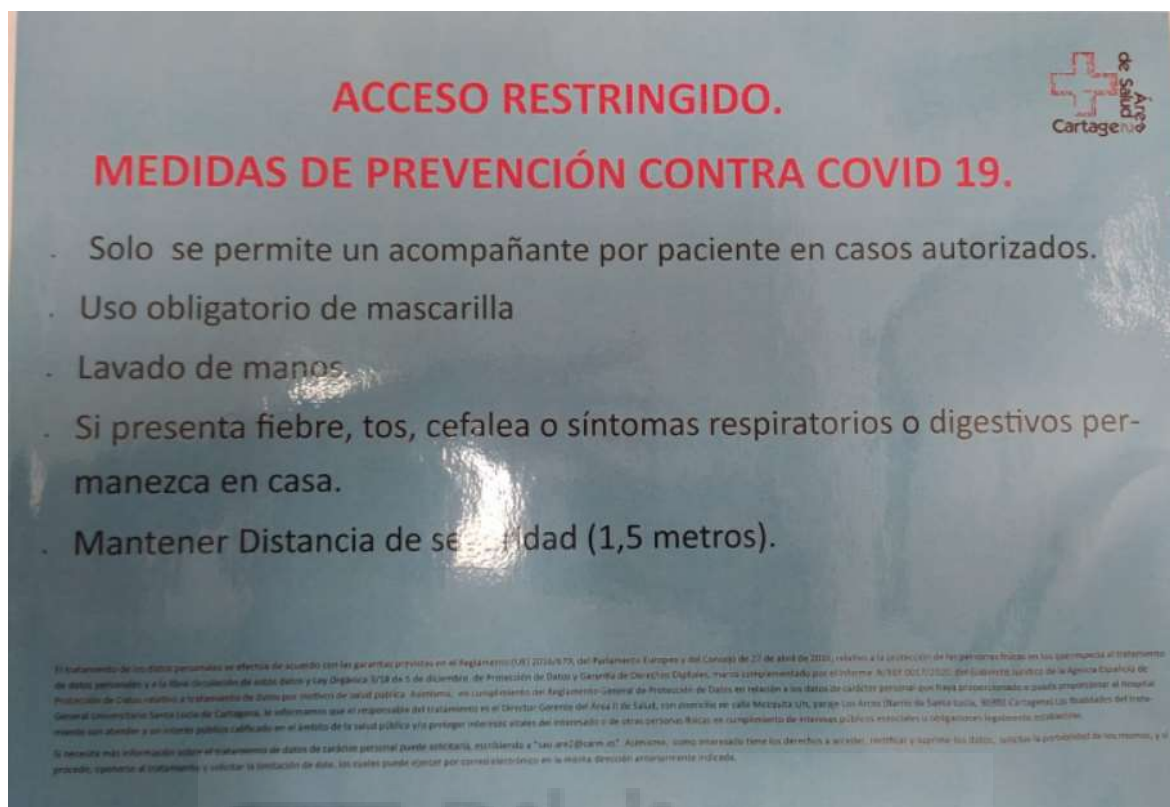


Ilustración 26. Restricciones de acceso a usuarios en servicio de urgencias.



Ilustración 27: Información básica y medidas preventivas básicas dirigidas a usuarios.

### 5.2.2) En los trabajadores

En cuanto a las medidas preventivas realizadas sobre los trabajadores podemos dividirlas fundamentalmente en tres: formación específica, seguimiento de casos estrechos y positivos a coronavirus mediante estudios de contactos y vacunación frente a SARS-CoV2.

En lo referente a los estudios de contactos en el seguimiento de casos estrechos y positivos a coronavirus se constituyeron como un pilar fundamental en la interferencia en la transmisión de la enfermedad y de los brotes que estos pudieran generar. En septiembre de 2020 se realizó una reforma informática en el programa hospitalario “SELENE PRL”

consistente en la generación de un nuevo formulario que permitía recoger toda la información referente al posible caso, contacto estrecho o posibilidad de contacto con algún compañero de trabajo infectado, siguiendo las recomendaciones generales de cuarentena y aislamiento propuestas por el ministerio de sanidad en cada época específica a lo largo de la pandemia (fueron numerosas las modificaciones que se fueron realizando y los nuevos protocolos que publicaba el propio ministerio sobre las indicaciones de realización de pruebas e indicaciones de aislamiento según avanzaban los conocimientos sobre la enfermedad y su contagiosidad, morbilidad e incidencia). Para la realización de los estudios de contacto y, ante la alta demanda de la tarea, se incorporó personal específico (nuevas contrataciones) en toda la Región de Murcia, incluida el Área 2, con personal de enfermería y facultativos médicos (en concreto nueve enfermeros y tres médicos en toda la región).



Ilustración 28: Icono (señalado por flecha verde) de formulario seguimiento casos COVID19 en el programa informático "SELENE PRL"






| DATOS TRABAJADOR   |   | ESTUDIO DE CONTACTO   |  | TRABAJADOR POSITIVO Y/O SINTOMÁTICO |  |
|--|---|---|--|-------------------------------------|--|
| <b>→ DATOS CASO F. EXPOSICIÓN</b>                            |   |   |  |                                     |  |
| Procedencia del contacto                                     |   | <input type="text"/>  |  |                                     |  |
| Fecha de fin contacto  |   | <input type="text"/> dd/mm/yyyy   |  |                                     |  |
| Nombre y Apellidos del caso                                  |   | <input type="text"/>  |  |                                     |  |
| DNI del caso (campo obligatorio, excepto en menores de edad) |   | <input type="text"/>  |  |                                     |  |
| Pertenencia a estudios de casos-contacto                     |    | <input type="text"/>  |  |                                     |  |
| Fecha de nacimiento del caso (campo obligatorio en menores)  |   | <input type="text"/> dd/mm/yyyy   |  |                                     |  |
| Tipo de caso   |   | <input type="text"/>  |  |                                     |  |
| Tipo de contacto mantenido                                   |   | <input type="text"/><br>Asistencia sanitaria con generación de aerosoles<br>Asistencia sanitaria sin generación de aerosoles<br>Contacto social<br>Convivencia<br>Otros<br><input type="text"/> |  |                                     |  |
| Descripción de las tareas realizadas                         |    | <input type="text"/>  |  |                                     |  |
| Durante el contacto, el caso llevaba mascarilla              |   | <input type="text"/>  |  |                                     |  |
| Distancia mantenida durante la asistencia                    |   | <input type="text"/>  |  |                                     |  |
| Tiempo de asistencia   |   | <input type="text"/>  |  |                                     |  |
| Lugar o Servicio donde se prestó la atención                 |   | <input type="text"/>  |  |                                     |  |
| Uso de EPIS  |   | <input type="text"/><br>Guantes<br>Doble guante<br>Protección ocular (no integral)<br>Protección ocular (integral)<br>Bata de protección biológica<br>Bata (no de protección biológica)         |  |                                     |  |
| Observaciones  |  | <input type="text"/>  |  |                                     |  |

Ilustración 29. Pestaña de estudio de contacto en formulario COVID19 en programa "SELENE PRL"

| DATOS TRABAJADOR   | ESTUDIO DE CONTACTO | TRABAJADOR POSITIVO Y/O SINTOMÁTICO   |
|--|---------------------|---|
| ¿Ha tenido contacto con alguna persona positiva a Covid? |                     | <input type="text"/>  |
| Especialmente vulnerable                                 |                     | <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Si   |
| Sintomatología actual                                    |                     | <input type="checkbox"/> Fiebre<br><input type="checkbox"/> Tos<br><input type="checkbox"/> Sensación de falta de aire<br><input type="checkbox"/> Odinofagia<br><input type="checkbox"/> Anosmia<br><input type="checkbox"/> Ageusia |
| Fecha inicio síntomas                                    |                     | <input type="text"/> dd/mm/yyyy   |
| Solicitud de PCR o test antigénico                       |                     | <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Si   |
| Fecha de petición  |                     | <input type="text"/> dd/mm/yyyy   |
| Resultado  |                     | <input type="text"/>  |
| Fecha de inicio de falta al trabajo                      |                     | <input type="text"/> dd/mm/yyyy   |
| Fecha probable de alta y-o Fin del proceso en SPRL       |                     | <input type="text"/> dd/mm/yyyy   |
| Solicitar IT   |                     | <input type="text"/>  |
| Causa del fin del proceso                                |                     | <input type="text"/>  |
| Prueba que se ha realizado para su vuelta al trabajo     |                     | <input type="text"/>  |
| Resultado  |                     | <input type="text"/>  |
| Fecha de vuelta al trabajo                               |                     | <input type="text"/> dd/mm/yyyy   |
| Observaciones  |                     | <input type="text"/>  |

Ilustración 30: Pestaña de trabajador positivo/sintomático en formulario COVID19 en programa "SELENE PRL"

Concerniente a la formación en cuestión de prevención respecto a la infección por COVID19, tanto la parte técnica del servicio de prevención de riesgos laborales como la parte de enfermería, junto con el servicio de medicina preventiva del hospital, realizaron numerosas ponencias guiadas por servicios de mayor demanda de pacientes con enfermedad por coronavirus, exponiendo brevemente y de forma práctica lo expuesto en los documentos técnicos generados por la parte técnica del servicio de prevención de riesgos. De esta manera se consiguió llegar a las diferentes secciones del área 2 con la información más actualizada en cada momento de la pandemia, revisando buen funcionamiento y uso de equipos de protección individual, gestión de residuos y limpieza de espacios.

En lo referente a equipos de protección individual entregados a los trabajadores, tenemos dos pilares fundamentales basados en la evidencia que han demostrado eficacia en la protección frente a la transmisión del coronavirus y estos son las mascarillas y la protección ocular. En los documentos técnicos previamente mencionados, y según los puestos de trabajo, se detalla el

tipo de equipo que debe ser utilizado. En lo referente a la protección ocular, la recomendación en el entorno que nos concierne y que se estableció como norma consistió en el uso de protectores oculares (tipo montura integral o pantalla facial) en el momento en que la evaluación de riesgos incluía la generación de aerosoles en el entorno de trabajo directo del profesional.



*Ilustración 31: Gafas montura integral.*



*Ilustración 32: Pantalla facial.*

En la siguiente figura se detallan las características de los equipos de protección de mascarilla facial.



Ilustración 33: Tipos de mascarillas. Infografía extraída de la web de HC Internacional de Marbella. En el ANEXO II encontramos información sobre normativa reguladora de protección facial en términos de mascarillas.

En lo que respecta a la vacunación, desde enero de 2021 se empezó a disponer de la inmunoterapia recién desarrollada por las distintas farmacéuticas y a administrarse en cuanto la infraestructura lo permitió, esto es, en cuanto hubo personal suficiente de enfermería para realizar esta tarea. Priorizándose al personal de riesgo en un comienzo, la vacunación de los trabajadores consta actualmente (junio 2022) de 4737 primeras dosis administradas, 4516 segundas dosis administradas (los que suponen la pauta de vacunación completa) y 3481 terceras dosis o dosis de refuerzo administradas. Destacar que la vacunación fue realizada en el servicio de prevención de riesgos laborales, en el servicio de medicina preventiva y en los centros de salud y consultorios médicos.

### 5.2.3) Gestión de residuos

La gestión de residuos generados dentro de los entornos sanitarios ha estado regulada y mostrada en nuestra área desde siempre (ver ilustración siguiente con las medidas de gestión establecidas en forma de cartel informativo para personal), pero la gestión segura y adecuada de los residuos sanitarios generados en la asistencia a pacientes con infección por COVID-19 (posible o confirmada), así como en los procesos de diagnóstico de casos, ha sido considerada, desde el inicio de la pandemia y a todos los niveles institucionales, como un

proceso básico y de alta importancia para controlar los riesgos asociados a los mismos en el contexto de la pandemia.

**Servicio Murciano de Salud**

**Área de Salud Cartagena**

# GESTIÓN DE RESIDUOS

¡ESTÁ EN NUESTRAS MANOS!

## TIPOS DE RESIDUOS

**¡¡RECUERDA!!**

**CLASE II SANITARIO ASIMILABLE A URBANO**  
Son aquellos residuos que, proceden de pacientes no infecciosos y no incluidos en el grupo III

**CLASE III BIOSANITARIO ESPECIAL**  
Son aquellos que, por presentar un riesgo para la salud y/o el medio ambiente, requieren especiales medidas de prevención, tanto en su gestión Intracentro como extracentro. Estas enfermedades son Cólera, Fiebre hemorrágica causada por virus, **Brucelosis**, Difteria, **Meningitis**, encefalitis, Fiebre Q, Muermo, **Tuberculosis activa**, **Hepatitis vírica**, Tularemia, Tifus abdominal, Lepra, Antrax, Fiebre paratifoidea A, B y C, Peste, Poliomiélitis, Disentería bacteriana, Rabia, **VIH**, **Covid**.

Vacía tu bolsa de orina si no es de paciente infeccioso del listado y deposítalo en contenedor clase II ¡CUIDEMOS EL MEDIO AMBIENTE!

**CLASE II RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS (NO PELIGROSO)**

Material de curas, yesos, sondas, **bolsas de orina vacías**, vendas, objetos, manchados de sangre, secreciones o excreciones, envases y **sistemas de sueros**

**CLASE III RESIDUO BIOSANITARIO ESPECIAL (RESIDUO PELIGROSO)**

**Residuos por asistencia a infecciosos**, diálisis de portadores crónicos, vacunas vivas y atenuadas, cultivos, sangre y hemoderivados residuos anatómicos sin formol

**Agujas**, objetos cortantes y punzantes

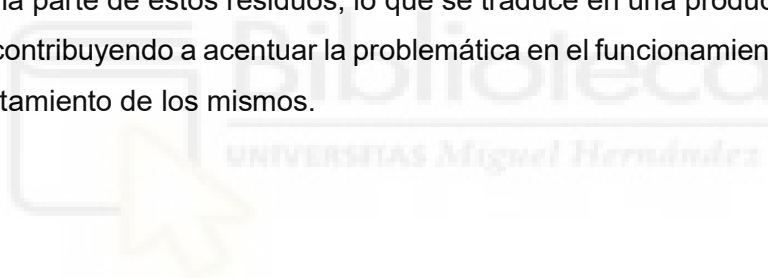
Ilustración 34. Cartel informativo sobre gestión de residuos sanitarios del área 2 del SMS



La normativa estatal (Orden SND/271/2020, de 19 de marzo, por la que se establecen instrucciones sobre gestión de residuos en la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19, inicialmente, y el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, actualmente) establece un marco conforme al cual estos residuos deben ser considerados como residuos sanitarios, específicos o de riesgo. Adquieren por tanto la condición de residuos del Grupo III conforme a la normativa de referencia en el ámbito de actividad del Servicio Murciano de Salud

Es sin embargo evidente la dificultad existente en los distintos centros sanitarios para asegurar el cumplimiento de estos requisitos mediante los procedimientos y recursos empleados en condiciones normales de funcionamiento o en condiciones de baja incidencia de la COVID-19.

Así mismo, se ha de reconocer que en determinados procesos vinculados a la asistencia de pacientes con infección por COVID-19 o de diagnóstico de la misma los protocolos puestos en marcha desde el inicio de la pandemia no resultan proporcionados al verdadero riesgo que cabe atribuir a una parte de estos residuos, lo que se traduce en una producción excesiva de dichos residuos contribuyendo a acentuar la problemática en el funcionamiento de los circuitos de recogida y tratamiento de los mismos.





*Ilustración 35: Acumulación de residuos categoría III en final de recorrido de planta de hospitalización en momento de mayor cantidad de ingresos hospitalarios por coronavirus.*

Debido a esta acumulación de residuos y el peligro biosanitario que esto podía acarrear, se establecieron una serie de alternativas para su gestión, que aligeraban la salida del entorno hospitalario de estos residuos del Grupo III. Estas medidas fueron las siguientes:

a) Utilización de contenedores para residuos COVID-19 no cortopunzantes de coloración distinta a la establecida para los residuos de grupo III. Se podrán emplear contenedores de cualquier color para la recogida de estos residuos siempre y cuando se trate de contenedores que dispongan de la homologación pertinente para transporte de mercancías peligrosas conforme al ADR (Acuerdo Europeo sobre el transporte internacional de cargas peligrosas por vía terrestre).

En este caso se recomienda asegurar que el uso de dichos contenedores no induce a errores en la clasificación de los residuos por parte del personal sanitario.

El etiquetado de los contenedores será, en todo caso, el correspondiente a los residuos del Grupo III.

b) Utilización de contenedores de residuos cortopunzantes para recogida de determinados residuos COVID-19 de reducido tamaño. Se podrán emplear los contenedores específicos para residuos cortopunzantes como contenedores para la eliminación de residuos de riesgo de pequeño tamaño.

Esta alternativa debe observarse especialmente en el caso de los residuos generados en los puntos de toma de muestras y realización de test rápidos (antígenos o anticuerpos), en los que los residuos de riesgo a considerar se limitan a aquellos materiales que presentan secreciones respiratorias; hisopo, tubo de reacción y placa del test.

c) Utilización del sistema bolsa – caja. Se podrán utilizar los sistemas de recogida basados en caja de cartón + bolsa, siempre que;

- Se utilicen artículos que dispongan de la homologación pertinente para el transporte de mercancías peligrosas conforme al ADR (Acuerdo Europeo sobre el transporte internacional de cargas peligrosas por vía terrestre).
- Se utilicen en áreas o puntos de producción en los que los residuos presenten una menor densidad y totalmente carente de líquidos o fluidos que puedan generar derrames o incidencias.
- Se utilicen estableciendo protocolos que permitan el total cumplimiento de los requisitos asociados al aislamiento de los pacientes COVID-19 y que establezcan claramente las medidas de seguridad, protección de los trabajadores implicados, así como las responsabilidades concretas para la práctica del procedimiento.
- Se utilicen elementos complementarios para el cierre de la bolsa, antes de su introducción en la caja, de tal manera que queden perfectamente cerradas y lo más estancas posible (utilización de bridas o sistema similar).

d) Procedimientos de discriminación de residuos procedentes de pacientes sospechosos y con diagnóstico negativo confirmado.

En las áreas “filtro” o en cualquier punto de los centros sanitarios en los que se ingresen pacientes que estén pendientes de resultado del diagnóstico de la infección por COVID-19 se recomienda establecer procedimientos que permitan, en caso de resultado negativo, la discriminación de estos residuos que inicialmente pudieran considerarse como de riesgo y su gestión como residuos del Grupo II una vez confirmado el diagnóstico negativo.

Estos procedimientos requieren, en todo caso, asegurar que en el periodo que va desde el ingreso o desde el inicio del aislamiento por posible COVID y la confirmación del resultado negativo, los residuos se tratan como residuos de riesgo. A tal efecto, se pueden contemplar, por ejemplo:

- Utilización de contenedor de residuos de grupo III dotado de bolsa verde de residuos de grupo II.
- Mantenimiento de los residuos en el punto de generación en tanto que no se disponga del resultado del diagnóstico.
- Ante resultado positivo gestionar los residuos directamente como residuos de grupo III.
- Ante resultado negativo gestionar los residuos como grupo II, extrayendo la bolsa verde y dejando disponible el contenedor específico para su uso con otros pacientes.

e) Procedimientos con enfoque sobre los riesgos reales del proceso y de las condiciones en las que se producen los residuos.

Este aspecto se debe considerar especialmente en los procesos ligados a la toma de muestras, tanto para PCR como para test rápidos de antígenos o de anticuerpos. A tal efecto, se podrán establecer protocolos que permitan la eliminación, como residuos de Grupo II, de los materiales que no han estado en contacto con secreciones respiratorias en los locales o puntos en los que realicen las pruebas de PCR o test rápidos.

En el caso de las salas en las que se realice la toma de muestras para PCR, con carácter general, todos los residuos, tales como; envoltorios de material fungible empleado, fragmentos del hisopo que no quedan en el tubo de muestras, guantes, mascarillas, batas, etc, podrán ser gestionados como residuos del grupo II dado que los únicos materiales sobre los que existe claramente contaminación por secreciones respiratorias corresponden con los trasladados a los laboratorios para la realización de la prueba.

En el caso de los locales en los que se realicen pruebas mediante test rápidos, los residuos que deberían ser gestionados como residuos del Grupo III se limitan a los hisopos usados en la toma de la muestra, el tubo de reacción y la placa de la prueba. El resto de materiales (EPIs, envoltorios de material, otros) se podrán eliminar como residuos de grupo II o residuos sanitarios no específicos.

Estas alternativas deberán basarse en el establecimiento de protocolos que contemplen las excepciones o circunstancias en las que los EPI empleados en la toma de muestras, u otros materiales, deban de ser considerados, no obstante, como residuo del grupo III. Básicamente se deberán contemplar los posibles casos en los que se diera una incidencia en base a la cual se pueda considerar un riesgo real de contaminación de los EPI.

f) Actuaciones para la concienciación y optimización de los procedimientos de gestión de residuos en el conjunto del centro sanitario.

Por otro lado, y como también se aprecia en la ilustración previa, se instalaron empapadores en las entradas y salidas de los circuitos o plantas COVID1-9, para facilitar el lavado del calzado de los trabajadores al salir de su turno y evitar la aparición de brotes de origen hospitalario (nosocomiales).





## 6) DISCUSIÓN:

En el año 2020, primero de estado de alarma por alerta sanitaria por enfermedad por SARS-CoV2, tuvimos en el área 2 de salud un pico de incidencia en los meses de marzo y noviembre. En cuanto a las pruebas realizadas, y teniendo en cuenta que los test de antígenos no se comenzaron a realizar hasta octubre de este mismo año, el diagnóstico de la infección fue fundamentalmente mediante prueba de reacción en cadena de la polimerasa (PCR específica para coronavirus). En lo referente a categoría profesional, el mayor porcentaje de contagios fue por parte del sector dedicado a la enfermería.

En lo que se refiere al año 2021, el análisis descriptivo muestra un mayor pico de incidencia en los meses de enero y diciembre, con un número de casos bastante mayor a los registrados en el año previo, y, teniendo en cuenta que en el año 2020 estudiamos desde marzo en adelante, proporcionalmente el número de casos es bastante mayor. En cuanto a prueba realizada, la PCR sigue siendo la que más diagnósticos microbiológicos estableció. En categoría profesional, sigue siendo el personal de enfermería el que lidera el número de contagios.

Analizando el año 2022, detectamos los picos de incidencia en los meses de enero y abril, con un número total de casos (1513) que superan con creces incluso el sumatorio de los dos años previos en total. En este periodo, ya es el test antigénico la prueba que se establece como la que más diagnósticos detectó, lo que puede corresponderse al inicio en este año del uso de la misma como método de screening rápido, eficaz, eficiente y que permitía una mayor rapidez en la detección de infectados claramente contagiosos (menos falsos positivos que la prueba PCR en cuanto a contagiosidad <sup>(20)</sup>). En cuanto a categoría profesional, hay poca variación, manteniéndose el personal de enfermería como el más contagiado en todo el periodo.

Este aumento de incidencia progresivamente desde el inicio de la pandemia, puede deberse a la relajación de medidas preventivas comunitarias y el mejor acceso a pruebas de screening rápido como el test de antígeno (que comenzó a estar disponible en farmacias), además de a la aparición de nuevas cepas del virus con una mayor contagiosidad y que pueden eludir la inmunidad (tanto vacunal como natural) y a que la disminución de las formas sintomáticas (tanto graves como leves) en individuos vacunados podría promover una potenciación en la transmisión asintomática del virus <sup>(21)</sup>. La relajación de las medidas preventivas comunitarias (cierres perimetrales, cuarentenas obligatorias, aislamientos en domicilios a nivel nacional) se debe a la disminución de la mortalidad general por coronavirus (cepas menos virulentas como

ómico), a la mejora de los tratamientos en la enfermedad y sus complicaciones, a la vacunación (en la reducción de casos graves y fallecimientos), pero también ha contribuido a ello la inmunidad natural y el efecto cosecha <sup>(22)</sup>.

En lo referente a las gráficas generales que hemos tenido en nuestros trabajadores, vemos cómo se corresponden con las “olas” pandémicas que han sido registradas en la población general, con picos en marzo y noviembre de 2020, en enero y julio del 2021 y en enero y mayo del 2022. Estos datos, junto con los pocos contagios asociados a contactos laborales (teniendo en cuenta los derivados a la mutua laboral en 2021), nos hacen pensar que el entorno de la asistencia sanitaria ha sido un medio seguro en el que desarrollar la actividad profesional de nuestros trabajadores. Comentar que estudios de más tiempo y más áreas de salud podrían esclarecer, en conjunto con la colaboración de la mutua laboral, cuántas de las sospechas como contagios en entorno laboral fueron considerados como tal finalmente. En cuanto al tipo de prueba realizada, en cómputo global el test antigénico ha sido la prueba que más positivos ha diagnosticado, ya que su uso a gran escala durante el año de más positivos (2022) nivela la balanza a su favor.

En cuanto a las medidas estructurales aplicadas en nuestro entorno, han respondido a la evolución de los conocimientos sobre la transmisibilidad del virus, a su gravedad clínica, mortalidad y mejoría en los tratamientos de pacientes infectados.

En lo que respecta a la presión negativa generada mediante cambios de renovaciones de aire en el ámbito clínico de pacientes COVID19 positivos, es amplia la literatura que respalda la necesidad y efectividad de esta medida en la prevención de la trasmisibilidad de enfermedades infectocontagiosas <sup>(23,24,25)</sup> como método que disminuye el riesgo de expansión nosocomial (lo que incluye a los trabajadores) de la enfermedad que nos ocupa.

Las medidas preventivas que se basaban en la posibilidad de transmisión por fómites de la enfermedad (lo que incluye la separación de circuitos respiratorios / no respiratorios o la instalación en un primer momento de empapadores) han ido en desescalada hasta el día de hoy, debido a los estudios más actuales, los cuales establecen esta vía como posible in vitro pero no como principal y de mucha dificultad en escenarios de la vida real, reportándose muy pocos casos de contagio por este medio <sup>(26, 27)</sup>. En este sentido, las mamparas instaladas en un primer momento también han ido retirándose, pues no se ha encontrado evidencia científica suficiente en el tiempo que ha transcurrido desde el inicio de pandemia en que ésta fuese una medida preventiva efectiva.

En cuanto a la formación mediante cursos, talleres y posters informativos a los trabajadores, se han implementado las medidas que han sido necesarias para la adquisición de competencias profesionales pertinentes a todo nuestro personal.

La instauración de la actualización del sistema informático supuso una revolución en el seguimiento de los casos positivos en los trabajadores, permitiendo aunar los datos en un mismo lugar informático para su posterior análisis y tratamiento. En este sentido, los contactos estrechos laborales fueron seguidos por las unidades destinadas a tal fin, permitiendo una prevención de brotes y realización de pruebas preventivas. Poco a poco, este seguimiento ha sido relegado únicamente a los casos confirmados de infección por coronavirus.

La vacunación supuso, de igual manera, una revolución en la disminución de gravedad de los casos confirmados a nivel comunitario, por lo que de igual manera lo haría en los contagios en nuestros trabajadores. Ante la duda en el momento de la comercialización de las primeras vacunas de si había más contagios en entornos sanitarios que en la comunidad, se priorizó a nivel nacional la vacunación de los profesionales sanitarios respecto a la población general. En este sentido, la vacuna supone el “gold standard” en la prevención de enfermedades infecto-contagiosas, como en otras enfermedades en las que se ha conseguido la erradicación de la enfermedad como la viruela <sup>(28)</sup>, aunque sólo el tiempo y futuros estudios podrán revelar si es la respuesta final a la prevención de la enfermedad por coronavirus. En este sentido, nuestros datos muestran un mayor porcentaje de pautas completas (alrededor de un 90 por ciento) que en la población general (alrededor de un 85 por ciento) <sup>(29)</sup>.

En cuanto a los EPIs entregados a los trabajadores, han sido los correctos en todo momento según las indicaciones del Ministerio de Sanidad, con entrega de mascarillas quirúrgicas a los pacientes positivos o en estudio, auto filtrantes FFP2 o medias máscaras con filtros de partículas P2 a personal que trate con pacientes infectados a menos de 2 metros, y FFP3 o medias máscaras con filtración de partículas P3 a trabajadores que estén presentes o realicen maniobras generadoras de aerosoles. Además, se ha entregado protección ocular igualmente de forma correcta, consistiendo en gafas integrales frente a gotas o pantallas faciales frente a salpicaduras (ambos de campo de uso 3 y en concordancia con la norma UNE-EN 166:2002) <sup>(30)</sup>.

La gestión de residuos y las medidas implementadas para la agilización de su procesado, siguieron en todo momento las directivas del *Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo* (INSST), en su “*NTP 372: Tratamiento de residuos sanitarios*”, llevándose a cabo las modificaciones pertinentes siempre bajo el principio de mayor prevención y protección posible de los trabajadores y por un equipo de profesionales cualificados para ello.

## 7) CONCLUSIONES:

La incidencia de enfermedad por coronavirus ha seguido una gráfica ascendente en los trabajadores del Área 2 de salud de Cartagena, Murcia. Con unos picos de incidencia en marzo y noviembre de 2020, enero y diciembre de 2021 y enero y abril de 2022.

Las medidas preventivas adoptadas, los informes técnicos realizados y las actuaciones sobre los tres pilares fundamentales en prevención en nuestro entorno en definitiva, han seguido rigurosamente las indicaciones de los organismos oficiales en materia de prevención de riesgos laborales y han sido actualizadas conforme aumentaban los conocimientos sobre la enfermedad y su transmisibilidad, adaptándose correctamente a las necesidades de la asistencia médica y de los trabajadores según su actividad en el puesto de trabajo ejecutado. En su haber, las medidas preventivas incluyeron:

- Informes técnicos
- Gestión de espacios e infraestructuras
- Entrega de EPIs adecuados a todos los trabajadores según su puesto de trabajo, además de formación a los mismos en su uso correcto.
- Vacunación inmunológica activa.
- Mejoría y agilización de la gestión de residuos hospitalarios.

Nuestros resultados en cuanto a incidencia en personal sanitario se solapan a los encontrados en población general y, según los datos encontrados sobre derivaciones a Mutua laboral, los contagios han sido en su mayoría de origen comunitario, lo que supone que, en el medio sanitario descrito, las medidas preventivas adoptadas han supuesto el medio sanitario como un medio seguro en el que trabajar sin un gran aumento en la posibilidad de infectarse de la nueva enfermedad por coronavirus.

En lo relativo a las categorías profesionales más afectadas (en primer puesto enfermería, seguido de TCAE y médicos), podrían estar en relación con la proporcionalidad de trabajadores en contrato activo, lo que apoyaría la hipótesis de misma incidencia que en población general, o no estarlo, lo que supondría que estos profesionales sí tienen un riesgo aumentado según su puesto de trabajo. Sólo posteriores estudios con más datos sobre trabajadores y contagios oficialmente laborales podrán esclarecer esta idea.

La prueba diagnóstica que más casos de infección por coronavirus ha detectado en el entorno sanitario que nos ocupa ha sido el test rápido de antígenos.

En cuestión de vacunación, el entorno sanitario cuenta con incluso más pautas completas administradas (90 por ciento de los trabajadores) que en población general (85 por ciento), lo que apoya que en el entorno sanitario se produzcan menos contagios de la enfermedad.





## 8) BIBLIOGRAFÍA:

[1] Gorbalenya AE, Baker SC, Baric RS, de Groot RJ, Drosten C, Gulyaeva AA, Haagmans BL, Lauber C, Leontovich AM, Neuman BW, Penzar D. 2020. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: the species and its viruses—a statement of the Coronavirus Study Group. *bioRxiv*

[2] Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, Zhao X, Huang B, Shi W, Lu R, Niu P, Zhan F, Ma X, Wang D, Xu W, Wu G, Gao GF, Tan W, China Novel Coronavirus Investigating and Research Team. 2020. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 382:727–733

[3] Gralinski LE, Menachery VD. 2020. Return of the coronavirus: 2019-nCoV. *Viruses* 12:135

[4] Chan JF, Kok KH, Zhu Z, Chu H, To KK, Yuan S, Yuen KY. 2020. Genomic characterization of the 2019 novel human-pathogenic coronavirus isolated from a patient with atypical pneumonia after visiting Wuhan. *Emerg Microbes Infect* 9:221–236

[5] Malik YS, Sircar S, Bhat S, Sharun K, Dhama K, Dadar M, Tiwari R, Chaicumpa W. 2020. Emerging novel coronavirus (2019-nCoV)—current scenario, evolutionary perspective based on genome analysis and recent developments. *Vet Q* 40:68–76

[6] (Dhama, K., Khan, S., Tiwari, R., Sircar, S., Bhat, S., Malik, Y. S., ... & Rodriguez-Morales, A. J. (2020). Coronavirus disease 2019–COVID-19. *Clinical microbiology reviews*, 33(4), e00028-20

[7] Liu Y, Gayle A, Wilder A, Rocklöv J. The reproductive number of COVID-19 is higher compared to SARS coronavirus. *J Travel Med* [Internet]. 2020 [citado 2022 Jul 18]; 27(2): 1-21. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32052846/>. <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa021>

[8] Gil-Cuesta J, Vaqué-Rafart J. Aspectos básicos de la transmisibilidad. *Vacunas* 2008;9(1):2

[9] Helmy Y, Fawzy M, Elasad A, Sobieh A, Kenney S, Shehata A. The COVID-19 Pandemic: A Comprehensive Review of Taxonomy, Genetics, Epidemiology, Diagnosis, Treatment, and

Control. J Clin Med [Internet]. 2020 [citado 2020 May 21]; 9(4). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32344679/>. <https://doi.org/10.3390/jcm9041225>

[10] Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. JAMA [Internet]. 2020 [citado 2020 May 16]; 323(11): 1061-1069. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32031570/>. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>

[11] ( Bulut C, Kato Y. Epidemiology of COVID-19. Turk J Med Sci [Internet]. 2020 [citado 2020 May 26]; 50(SI-1): 563-570. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7195982/>. <https://doi.org/10.3906/sag-2004-172>

[12] Galbadage T, Peterson B, Gunasekera R. Does COVID-19 Spread Through Droplets Alone?. Frente a la Salud Pública [Internet]. 2020 [citado 2020 May 29]; 8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32391310/>. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00163>

[13] Goldman, E. (2020). Exaggerated risk of transmission of COVID-19 by fomites. *The Lancet Infectious Diseases*, 20(8), 892-893.

[14] Doremalen N, Bushmaker T, Morris D, Holbrook M, Gamble A, Williamson B, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. N Engl J Med [Internet]. 2020 [citado 2020 May 30]; 382(16): 1564-1567

[15] Cascella M, Rajnik M, Cuomo A, Dulebohn S, Di Napoli R. Features, Evaluation and Treatment Coronavirus (COVID-19). Stat Pearls [Internet]. 2020 [citado 2020 May 28]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32150360/>

[16] Europa Press, *La evolución del coronavirus en España, en gráficos*. Epdata. Recuperado el 7 de abril de 2022 de: <https://www.epdata.es/datos/coronavirus-china-datos-graficos/498>

[17] Koo J, Cook A, Park M, Sun Y, Sun H, Lim J, et al. Interventions to mitigate early spread of SARS-CoV-2 in Singapore: a modelling study. The Lancet Infect Dis [Internet]. 2020 [citado 2020 May 21]; 20(6): 678-688. Disponible

en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS1473-3099\(20\)30162-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS1473-3099(20)30162-6/fulltext).  
[https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30162-6](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30162-6).

[18] Donoso, A. M., Sarto, L. E., Linés, M. P. C., Martínez, A. C., Cortés, C. L., & Rodríguez, L. V. (2021). Cuidados para minimizar la transmisión del coronavirus, revisión bibliográfica. *Revista Sanitaria de Investigación*, 2(3), 107.

[19] Jin Y, Yang H, Ji W, Wu W, Chen S, Zhang W, et al. Virology, Epidemiology, Pathogenesis, and Control of COVID-19. *Viruses* [Internet]. 2020 [citado 2020 May 21]; 12(4). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32230900/>.  
<https://doi.org/10.3390/v12040372>

[20] Liotti FM, Menchinelli G, Lalle E, Palucci I, Marchetti S, Colavita F, et al. Performance of a novel diagnostic assay for rapid SARS-CoV-2 antigen detection in nasopharynx samples. *Clin Microbiol Infect*. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.09.030>.

[21] Acharya C.B., Schrom J., Mitchell A.M., Coil D.A., Marquez C., Rojas S., et al. No significant difference in viral load between vaccinated and unvaccinated, asymptomatic and symptomatic groups when infected with SARS-CoV-2 Delta variant. *MedRxiv*. 2021 doi: 10.1101/2021.09.28.21264262

[22] Miñana, J. S. (2022). Ómicron, un reset en la gestión de la pandemia. *Atencion Primaria*, 54(3)

[23] Al-Benna, S. (2021). Negative pressure rooms and COVID-19. *Journal of perioperative practice*, 31(1-2), 18-23.

[24] Al-Benna, S. (2021). Negative pressure rooms and COVID-19. *Journal of perioperative practice*, 31(1-2), 18-23.

[25] Kasuga, Y., Ochiai, D., Tamagawa, M., Oishi, M., Endo, T., Sato, Y., ... & Tanaka, M. (2021). A safe delivery system to prevent COVID-19 transmission without negative-pressure isolation delivery rooms: Experience from a hospital with nosocomial outbreak. *Taiwanese Journal of Obstetrics & Gynecology*, 60(1), 183.

[26] Chen, T. (2021). Fomites and the COVID-19 pandemic: An evidence review on its role in viral transmission. *Vancouver, BC: National Collaborating Centre for Environmental Health*.

[27] Meister, T. L., Dreismeier, M., Blanco, E. V., Brüggemann, Y., Heinen, N., Kampf, G., ... & Pfaender, S. (2022). Low Risk of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Transmission by Fomites: A Clinical Observational Study in Highly Infectious Coronavirus Disease 2019 Patients. *The Journal of Infectious Diseases*.

[28] Berche, P. (2022). Life and death of smallpox. *La Presse Médicale*, 51(3), 104117.

[29] Hannah Ritchie, Edouard Mathieu, Lucas Rodés-Guirao, Cameron Appel, Charlie Giattino, Esteban Ortiz-Ospina, Joe Hasell, Bobbie Macdonald, Diana Beltekian and Max Roser (2020) - "Coronavirus Pandemic (COVID-19)". Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from: '<https://ourworldindata.org/coronavirus>' [Online Resource]

[30] *PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN PARA LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL SARS-CoV-2*. 6 de junio de 2022. Ministerio de Sanidad, Gobierno de España.



## ANEXO I:

En el documento del Ministerio de Sanidad “*Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2*”, se detallan los equipos de protección utilizables para la prevención del contagio de la infección por coronavirus. En las siguientes imágenes se colocan las tablas publicadas por el propio Ministerio, detallándose los EPs, su marcado de conformidad, las normas UNE aplicables y algunos aspectos particulares a considerar.

|   | Marcado de Conformidad <sup>4</sup>                          | Marcado relacionado con la protección ofrecida  | Normas UNE aplicables <sup>5</sup>   | Aspectos a considerar  |
|---|--|---|--|--|
| <b>Protección respiratoria</b>  |  |   |  |  |
| Mascarilla autofiltrante<br><br>Media máscara (mascarilla) + filtro contra partículas | CE como EPI + número identificativo del organismo de control | <b>Marcado autofiltrantes:</b><br>FFP2 o FFP3<br><br><b>Marcado filtros:</b><br>P2 o P3<br>(código de color blanco) | UNE-EN 149 (Mascarilla autofiltrante)<br><br>UNE-EN 143 (Filtros partículas)<br><br>UNE-EN 140 (Mascarillas) | Bioaerosoles en concentraciones elevadas: Se recomienda FFP3 o media máscara + P3<br><br>Las mascarillas quirúrgicas (UNE-EN 14683) son PS y no un EPI. No obstante, hay mascarillas quirúrgicas que pueden proteger adicionalmente al personal sanitario frente a posibles salpicaduras de fluidos biológicos. Esta prestación adicional no implica protección frente a la inhalación de un aerosol líquido |
| <b>Ropa y guantes de protección</b>   |  |   |  |  |
| Guantes de protección   | CE como EPI + número identificativo del organismo de control | EN ISO 374-5  | UNE EN ISO 374-5 (Requisitos guantes microorganismos)  | Se distingue entre guantes que sólo protegen frente a bacterias y hongos y los que, además, protegen frente a la penetración de  |

<sup>4</sup> CE como EPI implica cumplir con el Reglamento (UE) 2016/425 y CE como Producto Sanitario (PS) implica cumplir con el Real Decreto 1591/2009

<sup>5</sup> Las versiones en vigor de las distintas normas pueden consultarse en el siguiente enlace: <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/european-standards/harmonised-standards/personal-protective-equipment/>

|  | Marcado de Conformidad <sup>4</sup>   | Marcado relacionado con la protección ofrecida  | Normas UNE aplicables <sup>5</sup>          | Aspectos a considerar   |
|--|---|---|---|---|
|  |   | <br>VIRUS                    |   | virus. En el primer caso va marcado con el pictograma de riesgo biológico y en el segundo, el mismo pictograma con la palabra VIRUS bajo él. Esta diferencia viene otorgada por la realización de un ensayo específico de penetración a virus.  |
| <b>Prendas de Protección Parcial del cuerpo (PB):</b><br>Bata<br>delantal<br>manguitos<br>etc<br><br>Cuerpo completo: Mono (con/sin capucha) | CE como EPI + número identificativo del organismo notificado que hace el control de la producción | EN 14126<br><br>Nº de Tipo B | UNE-EN 14126 (Ropa de protección biológica) | Este tipo de ropa puede ofrecer distintos niveles de hermeticidad tanto en su material como en su diseño, cubriendo parcialmente el cuerpo como batas, delantales, etc., o el cuerpo completo. En la designación, se incluye el Tipo y la letra B (de Biológico).<br><br>Para protección adicional en alguna zona, como cierta impermeabilidad, también puede recurrirse a delantales de protección química que cumplen con la norma UNE-EN 14605, denominados Tipos PB [3] y PB [4] de protección biológica, pueden ser adecuados para el uso de protección contra salpicaduras mencionado o para complementar una bata que no sea un EPI. |

|  | Marcado de Conformidad <sup>4</sup> | Marcado relacionado con la protección ofrecida  | Normas UNE aplicables <sup>5</sup>             | Aspectos a considerar   |
|--|-------------------------------------|---|--|---|
| <b>Protección ocular y facial</b><br>Gafas montura integral<br><br><br><br>Pantalla facial | CE como EPI                         | <b>Marcado en gafa integral: montura:</b> campo de uso 3, 4 o 5<br><br><b>Pantalla facial:</b><br><b>Marcado en Montura:</b> Campo de uso 3 | UNE EN 166 (Protección individual de los ojos) | <b>Campo de uso gafa de montura integral:</b><br>3 (gotas de líquidos); admite ventilación directa<br>4 (partículas gruesas); admite ventilación indirecta<br>5 (gases y partículas menores de 5 micras); no admite ventilación<br><br><b>Nota:</b> de mayor a menor hermeticidad: 5, 4, 3. Influye el ajuste y compatibilidad con EPR.<br><br><b>Campo de uso pantalla facial:</b> 3 (salpicaduras de líquidos)<br><br><b>Nota:</b> la gafa de montura universal se podría utilizar cuando sólo sea necesario evitar contacto accidental mano-ojo. |



## ANEXO II:

El Reglamento (UE) 2016/425 incluye en su anexo II los Requisitos esenciales en materia de salud y seguridad que deben cumplir los EPI. Para las mascarillas filtrantes de protección contra partículas (mascarillas auto filtrantes), actualmente existe una norma armonizada citada en el Diario Oficial de la Unión Europea, cuyo cumplimiento da presunción de conformidad con los requisitos esenciales del Reglamento (UE) 2016/425: “*EN 149:2001+A1:2009 Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado*”.

A continuación, se copian extractos de dicha norma que pueden ser de interés.



### Descripción del EPI:

Una media máscara filtrante cubre la nariz, la boca y el mentón, y puede constar de válvulas de inhalación y/o exhalación. La media máscara consta totalmente, o en su mayor parte, de material filtrante o incluye un adaptador facial en el que el(los) filtro(s) principal(es) constituyen una parte inseparable de equipo.

La media máscara filtrante debe garantizar un ajuste hermético, frente a la atmósfera ambiente, a la cara del portador, independientemente de que la piel de éste esté seca o mojada y de que su cabeza esté en movimiento.

El aire penetra en la media máscara filtrante y pasa directamente a las zonas de la nariz y la boca del adaptador facial o, si dispone de ellas, a través de una válvula de inhalación. El aire exhalado sale directamente a la atmósfera exterior a través del material filtrante y/o de una válvula de exhalación (si ésta existe).

Estos dispositivos están diseñados para garantizar la protección contra los aerosoles sólidos y líquidos.

### Clasificación:

Las medias máscaras filtrantes se clasifican en función de su rendimiento y de su fuga hacia el interior total máxima. Existen tres clases de dispositivos:

FFP1, FFP2 y FFP3

La protección que garantizan los dispositivos FFP2 o FFP3 incluyen las proporcionadas por la(s) clase(s) de dispositivos de clases inferiores.

Además, las medias máscaras filtrantes contra partículas se clasifican como de un solo turno o reutilizables

### Requisitos y ensayos que contempla la norma:

Ver resumen en la tabla 4 de la norma:

| Título                             | Apartado del requisito         | Nº de muestras <sup>a</sup> | Acondicionamiento <sup>b</sup>                  | Apartado del ensayo        |
|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---|----------------------------|
| Inspección visual                  | 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.15, 7.18 | Todas                       | -   | 8.2                        |
| Material                           | 7.5                            | 6                           | P.S. (3)<br>A.T. (3)                            | 8.2                        |
| Limpieza y desinfección            | 7.6                            | 5                           | C.R. (5)  | Información del fabricante |
| Comportamiento práctico            | 7.7                            | 2                           | C.R. (2)  | 8.4                        |
| Fuga total hacia el interior       | 7.9.1                          | 10                          | C.R. (5)<br>T.C. (5)                            | 8.5                        |
| Penetración del material filtrante | 7.9.2                          | 9 (para cada aerosol)       | C.R. (3), P.S. (3),<br>(R.M. + A.T. + L.D.) (3) | 8.11                       |
| Compatibilidad con la piel         | 7.10                           | 10                          | C.R. (5), A.T. (5)                              | 8.4, 8.5                   |
| Inflamabilidad                     | 7.11                           | 4                           | C.R. (2), A.T. (2)                              | 8.6                        |
| Contenido en dióxido de carbono    | 7.12                           | 3                           | C.R. (3)  | 8.7                        |
| Arnés de cabeza                    | 7.13                           | 10                          | C.R. (5), A.T. (5)                              | 8.4, 8.5                   |

|   |      |       |  |            |
|---|------|-------|--|------------|
| Campo de visión   | 7.14 | 2     | C.R. (2)                               | 8.4        |
| Válvula de exhalación   | 7.15 | 10    | C.R. (5), A.T. (5)                     | 8.5, 8.2   |
| Caudal válvula de exhalación  | 7.15 | 3     | C.R. (1), A.T. (2)                     | 8.3.4, 8.2 |
| Resistencia a la tracción, válvula de exhalación  | 7.15 | 3     | C.R. (1), R.M. (1), A.T. (1)           | 8.8, 8.2   |
| Resistencia a la respiración (dispositivos con válvula)   | 7.16 | 12    | C.R. (3), P.S. (3), A.T. (3), A.C. (3) | 8.9        |
| Resistencia a la respiración (dispositivos sin válvula)   | 7.16 | 9     | C.R. (3), P.S. (3), A.T. (3)           | 8.9        |
| Ensayo de obstrucción (opcional para FFP1, FFP2, FFP3 dispositivos de un solo turno)  | 7.17 | 3     | C.R. (1), A.T. (2)                     | 8.10       |
| Partes desmontables   | 7.18 | Todas | C.R.                                   | 8.2        |
| <p><sup>a</sup> La mayoría de las muestras se usan durante más de un solo ensayo.</p> <p><sup>b</sup> Abreviaturas:<br/> C.R. = Tal como se recibe<br/> R.M. = Resistencia mecánica<br/> P.S. = Tratamiento de puesta simulada<br/> A.T. = Acondicionamiento térmico<br/> A.C. = Acondicionamiento de caudal<br/> L.D. = Limpieza y desinfección, si aplica</p> |      |       |  |            |

### Fuga hacia el interior:

Los ensayos de laboratorio deben indicar si la media máscara filtrante puede emplearse por el portador para protegerse con una alta probabilidad, contra los peligros potenciales que se esperan.

La fuga hacia el interior total consta de tres componentes: fuga por el ajuste con la cara, fuga por la válvula de exhalación (si ésta existe) y penetración del filtro.

### Marcado en el embalaje:

El embalaje de las medias máscaras filtrantes que cumplan con esta norma debe marcarse de forma clara y duradera en el embalaje más pequeño disponible comercialmente, o legible a su través si el embalaje es transparente, con la siguiente información:

**9.1.1** El nombre, marca registrada u otros medios de identificación del fabricante o suministrador.

**9.1.2** Marca de identificación del tipo.

### **Clasificación**

La clase apropiada (FFP1, FFP2 o FFP3) seguida de un espacio y después:

“NR” si la media máscara filtrante contra partículas es de un solo turno. Ejemplo: FFP3 NR, o

“R” si la media máscara filtrante contra partículas es reutilizable. Ejemplo FFP2 R D.

**9.1.4** El número y año de publicación de esta Norma Europea.

**9.1.5** Al menos, el año de expiración de vida útil. El final de la vida útil puede anotarse por medio de un pictograma como el que se muestra en la figura 12a, donde yyyy/mm indica el año y el mes.

**9.1.6** La frase “véase la información suministrada por el fabricante”, al menos, en la(s) lengua(s) oficial(es) de los países en los que se comercialice, o empleando el pictograma que se muestra en la figura 12b.

**9.1.7** Las condiciones de almacenamiento recomendadas por el fabricante (al menos, temperatura y humedad) o el pictograma equivalente como se muestra en las figuras 12c y 12d.

**9.1.8** El embalaje de las medias máscaras filtrantes que pasen el ensayo de obstrucción con dolomita deben marcarse, adicionalmente, con la letra “D”. Esta letra debe colocarse a continuación del marcado de clasificación y precedida de un espacio.

### Marcado de la mascarilla:

Las medias máscaras filtrantes que cumplan con esta norma europea deben marcarse de forma clara y duradera con la siguiente información:

**9.2.1** El nombre, marca registrada u otros medios de identificación del fabricante o suministrador.

**9.2.2** Marca de identificación del tipo.

**9.2.3** El número y año de publicación de esta norma europea.

### **Clasificación**

La clase apropiada (FFP1, FFP2 o FFP3) seguida de un espacio y después:

“NR” si la media máscara filtrante contra partículas es de un solo turno. Ejemplo: FFP3 NR, o

“R” si la media máscara filtrante contra partículas es reutilizable. Ejemplo: FFP2 R D.

Si aplica, la letra D (dolomita) de acuerdo con el ensayo de obstrucción. Esta letra debe colocarse a continuación del marcado de clasificación y precedida de un espacio

### Información a suministrar por el fabricante:

**10.3** La información suministrada por el fabricante debe contener toda la información necesaria para personas entrenadas y cualificadas sobre:

- aplicaciones/limitaciones;
  - el significado de cualquier código de colores empleado;
  - controles previos al uso;
  - colocación, ajuste;
  - uso;
  - mantenimiento (por ejemplo, limpieza, desinfección), si procede;
  - almacenamiento;
  - el significado de cualquier símbolo/pictograma utilizado;
- del equipo.