



COL·LEGI OFICIAL  
INFERMERES I INFERMERS  
BARCELONA



Associació Catalana de Salut Laboral

## PLAN DE PROTECCIÓN PARA LOS TRABAJADORES DE LA SALUD EN LA PANDEMIA COVID-19

Documento PLAN EPI v\_2.3

Fecha: 17 de marzo de 2020  
Actualizado: 28 de abril de 2020

Amb la col·laboració de:



Documento en revisión permanente en función de la evolución de la enfermedad y de la nueva información de que se disponga

## Índice

PLAN DE USO DE EPI COVID-19	2
DESCRIPCIÓN DE LOS EPIS EN ELS ESCENARIOS 1, 2	7
HOSPITALES	11
CENTROS DE ASISTENCIA PRIMARIA	13
TRANSPORTE SANITARIO, ATENCIÓN DOMICILIARIA Y SERVICIOS DE PREVENCIÓN	13
DEPÓSITOS DE CADÁVERES Y TANATOPRAXIA	14
PERSONAL DE MANTENIMIENTO, COCINA Y LAVANDERÍA	15
NORMATIVA APLICABLE A CADA EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL o PROTECCIONES EQUIVALENTES. GUÍA PARA LA ADQUISICIÓN	17
ALTERNATIVAS EN CASO DE DESABASTECIMIENTO: REUTILIZACIÓN Y REPROCESAMIENTO	22
REFERENCIAS	31

## PLAN DE USO DE EPI COVID-19

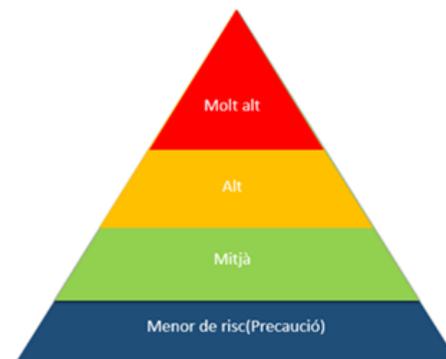
Este documento surge de la necesidad de dar respuesta a los y las profesionales de la salud, profesionales que prestan servicio en los hospitales y centros de salud y a la sociedad en general ante la crisis de la COVID-19. Nace con el objetivo de garantizar la protección personal de cada trabajador y trabajadora, incluso en aquellos momentos en que puede haber carencia de Equipos de Protección Individual (EPI) y para poder gestionar esta falta, así como para adaptar el uso de EPI y mascarillas quirúrgicas a las necesidades que requiere la pandemia.

En el contexto del actual brote mundial de la COVID-19, la demanda de EPI, mascarillas FFP2 y FFP3, guantes, ropa de protección o gafas protectoras, así como de productos sanitarios, máscaras quirúrgicas, guantes de exploración y ciertos tipos de batas, ha experimentado un crecimiento exponencial. En particular, la cadena de suministro de ciertos tipos de EPI, como las máscaras de un solo uso, está sometida a una fuerte presión. Por otro lado, la cadena de suministro mundial ha sufrido perturbaciones importantes que también han repercutido en el mercado de la UE.

El desabastecimiento de EPI o la utilización de estos equipos con pocas garantías de calidad pueden haber contribuido al contagio de profesionales del ámbito asistencial.

El riesgo laboral de exposición al virus SARS-CoV-2, de la COVID-19, durante un brote puede variar desde un riesgo muy alto, medio o bajo, también llamado de precaución. El nivel de riesgo depende en parte del tipo de tareas; que estas tareas requieren un contacto a menos de 2 metros de personas que se sospecha que estén infectadas con SARS-CoV-2, o del requisito de contacto repetido o prolongado con personas que se sabe, o se sospecha que estén infectadas con SARS-CoV-2. Para la crisis de la COVID-19 se han establecido cuatro niveles de exposición de riesgo: muy alto, alto, medio y bajo, esta distribución probable del riesgo en la COVID-19 se representa en la pirámide de riesgo de exposición profesional.

### Pirámide de riesgos laborales por COVID-19



NOTA: Clasificación propuesta por la OSHA y aceptada por la OMS

La mayoría de trabajadores que realizan tareas asistenciales tienen un nivel de exposición de riesgo muy alto o alto, mientras que en el resto el riesgo es bajo, excepto en situación de pandemia, por lo tanto hay que aumentar el teletrabajo en lo posible mientras dure la pandemia.

**Riesgo de exposición muy alto:**

Los trabajos con riesgo de exposición muy elevado son aquellos con un alto potencial de exposición a fuentes conocidas o sospechosas de COVID-19 durante procedimientos asistenciales específicos, post mortem o en laboratorios. Los puestos de trabajo de esta categoría incluyen:

- Profesionales que realizan procedimientos generadores de aerosoles en el ámbito sanitario (intubación, procedimientos de inducción de la tos, broncoscopias, exámenes dentales o recogida de ejemplares invasivos y otros) en pacientes con diagnóstico confirmado o sospecha de COVID-19.
- Profesionales que recopilan o manipulan muestras de pacientes con diagnóstico confirmado o con sospecha de COVID-19 (manipulando cultivos de pacientes conocidos o sospechosos de COVID-19).
- Profesionales de funerarias en actividades de tanatopraxia generadoras de aerosoles, tales como el embalsamamiento o la limpieza de cuerpos de personas que se sabe que tenían COVID-19 o se sospechaba que tenían en el momento de su muerte.

**Riesgo de exposición alto:**

Los lugares de trabajo con un riesgo de exposición elevado en fuentes conocidas o sospechosas de COVID-19 incluyen:

- Profesionales que tienen que entrar en habitaciones o domicilios de pacientes con diagnóstico confirmado o con sospecha de COVID-19 siempre que no se realicen procedimientos que generan aerosoles.
- Profesionales del transporte medicalizado (que trasladen pacientes con diagnóstico confirmado o con sospecha de COVID-19 en vehículos cerrados).
- Profesionales de funerarias durante el acondicionamiento de cadáveres (para un sepelio o una cremación) que se sabe que tenían la COVID-19 o que se sospecha que tenían en el momento de su muerte.

**Riesgo de exposición medio**

Incluye aquellos trabajos que requieren contacto frecuente y/o cercano con (es decir, a menos de medio metro) personas que pueden estar infectadas con SARS-CoV-2, pero hay incertidumbre en relación a si la persona está infectada con COVID-19. En zonas sin transmisión comunitaria continuada, los trabajadores de este grupo de riesgo pueden tener contactos frecuentes con viajeros que pueden volver de puestos internacionales con transmisión generalizada de COVID-19. En las zonas donde hay transmisión comunitaria continuada, los trabajadores de esta categoría pueden tener contacto con el público en general (por ejemplo, farmacias, entornos de trabajo con densidad de población elevada y supermercados). Los servicios de prevención de riesgos laborales (SPRL) deben evaluar el riesgo de estos colectivos tal como establece el "El procedimiento de Actuación para los servicios de Prevención de Riesgos Laborales" frente a la exposición al SARS-CoV-2, del Ministerio de Sanidad y la "Guía de actuación y colaboración de los servicios de prevención de riesgos laborales para hacer frente a la pandemia de COVID-19" del Departament de Salut.

**Riesgo de exposición bajo (precaución)**

Puestos de trabajo que no requieren contacto con personas que estén infectadas con SARS-CoV-2 ni contacto estrecho con el público en general. Los trabajadores y trabajadoras de esta categoría tienen un mínimo contacto laboral con el público y otros colegas de trabajo. En consecuencia no se recomienda un EPI específico en relación a la exposición al SARS-CoV2 para este grupo de riesgo, estando indicado el uso del EPI en su caso, en función de la tarea y la evaluación de riesgos laborales.

**Plan de gestión de los Equipos de Protección Individual**

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o por medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo. En el caso de la atención a pacientes por COVID-19 estas medidas no pueden garantizar la eliminación del riesgo debido a la propia realización de la tarea y es por ello por lo que el uso de EPI se vuelve esencial en el caso de los profesionales que atienden estos enfermos para garantizar su seguridad.

Este documento da las directrices para el uso de los EPI por los trabajadores y trabajadoras de la salud en la presente pandemia y es un instrumento que pretende facilitar un uso racional de estos equipos. Por este motivo es imprescindible aplicar otras medidas preventivas como las organizativas y de ingeniería (protección colectiva) para disminuir la necesidad de uso de la protección individual.

El Plan de gestión de los EPI en la pandemia por la COVID 19 contempla 2 escenarios:

1. En el primer escenario, cuando hay EPI adecuados.
2. En el segundo escenario, se aborda la situación de falta de EPI adecuados para los profesionales de la salud y otros colectivos de alto riesgo.

Por otra parte, se rige por los siguientes ejes de actuación:

- a. Disminuir el número de profesionales que necesitan utilizar protección respiratoria
- b. Implantación de controles de ingeniería y controles administrativos
- c. Minimizar la reutilización de los equipos de protección respiratoria
- d. Priorizar el uso de mascarillas FFP2 o FFP3 para personal trabajador expuesto a un mayor riesgo de infección

#### MEDIDAS ORGANIZATIVAS PREVIAS A LA IMPLANTACIÓN DE EPI:

1. Los Hospitales habilitarán un área de hospitalización y una de UCI COVID-19, donde sólo se tratarán pacientes de COVID-19 y por tanto permitirá que se puedan utilizar los EPI sin cambiarlos entre paciente y paciente, a excepción de los guantes.
2. Tanto en los centros de asistencia primaria como en los servicios de urgencias de los hospitales se dispondrá de zonas de confinamiento que incluirán una sala de aislamiento y antecámara establecida en cada centro, para llevar a los pacientes sospechosos. Se debe prever una zona que haga las funciones de antecámara si el centro no dispone. En esta zona el personal trabajador deberá retirarse el EPI de manera segura, una vez el profesional salga de la zona de confinamiento, SIEMPRE con la supervisión visual de otro profesional con conocimientos para hacerlo, y se deberán desinfectar las suelas de los zapatos con desinfectante de probada eficacia.
3. Facilitar mascarillas quirúrgicas a los pacientes y miembros de la familia que informen de los síntomas de la enfermedad respiratoria.
4. Gestión de aislamiento de la comunidad de los trabajadores expuestos directamente a COVID-19:
  - A. El personal que trabaja en primera línea en las zonas de aislamiento, lo que incluye tanto personal sanitario como técnicos y responsables de logística y mantenimiento de las instalaciones, deberá residir en un alojamiento aislado.
  - B. Se debe vigilar y registrar el estado de salud de todo el personal en su puesto de trabajo, y en particular el del personal que trabaja en primera línea, esto incluye la monitorización de su temperatura corporal y los síntomas respiratorios.
  - C. Cuando el personal que trabaja en primera línea, dentro del que se incluye tanto personal sanitario como técnicos y trabajadores de logística y mantenimiento de las instalaciones, finalice su trabajo en la zona de aislamiento y vuelva a la vida normal, es decir cuando ya no se considere situación de pandemia según autoridades sanitarias, deberá someterse primero a una prueba para la detección del SARS-CoV-2. En caso de que el resultado sea positivo, se les aislará durante 14 días antes de darles el alta médica. Este requisito está fundamentado en otras experiencias de éxito donde los profesionales de la salud han sido aislados de la comunidad durante la crisis, y sería óptimo que no hubiera esta transferencia mientras estamos en crecimiento de contagios.
5. Realizar, mantener y actualizar la información y formación específica para la prevención de la transmisión de COVID-19, incluida la formación inicial y formación continua a todos los trabajadores y trabajadoras.
6. El personal especialmente sensible deberá ser evaluado por la Unidad de Salud Laboral del Servicio de Prevención y separado de la posible exposición a la COVID-19, si así lo determina el especialista en medicina del trabajo.
7. Asegurar el apoyo médico y psicológico a los profesionales de la salud por parte del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales para afrontar el estrés continuo en esta situación.

## MEDIDAS DE INGENIERÍA PREVIAS A LA IMPLANTACIÓN DE EPI:

1. Instalar barreras físicas siempre que sea posible.
2. Colocar a los pacientes con la COVID-19 conocido o sospechoso (es decir, persona investigada) en una sala de aislamiento (AIIR, siglas en inglés), si se dispone de la misma.
3. Utilizar salas de aislamiento cuando estén disponibles para realizar procedimientos generadores de aerosoles en pacientes con COVID-19 conocidos o sospechosos. Para actividades de post mortem, utilizar salas de autopsias u otras instalaciones de aislamiento.
4. Diseño de espacios y de instalaciones sanitarias COVID-19, controles ambientales; tomar todas las medidas que permiten el control o eliminación de la COVID-19:
  - a. Las habitaciones: filtros con nanoesferas de dióxido de titanio y dióxido de zirconio u otros materiales o, en su defecto, filtros de aire en la entrada de las salas de tipo HEPA, presión ambiente negativa respecto al pasadizo, salas bien selladas (incluyendo paredes selladas, ventilación mínima 12 renovaciones/hora).
  - b. Eliminar cualquier zona o superficie que pueda actuar de reservorio del virus SARS-CoV-2, teniendo especial cuidado con la desinfección de váteres.
  - c. En espacios mayores hay que asegurar una ventilación de flujo laminar y se recomienda colocar filtros con nanoesferas de dióxido de titanio y dióxido de zirconio que eliminan agentes biológicos.
5. Precauciones especiales: Nivel de Bioseguridad 3. El transporte de muestras se hará según el nivel de bioseguridad 3 y el tratamiento de muestras también, si es posible.

## REGISTRO CENTRAL DE GARANTÍAS PARA EPIS

Los equipos de protección individual deben resultar confortables y deben adaptarse a las características personales de cada trabajadora y trabajador. Hay que usarlos siempre que los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o medidas organizativas. De ahí la necesidad de implementar todas las medidas organizativas y técnicas posibles para minimizar su uso.

Pero, además, es necesaria una previsión de las necesidades de suministro para cada uno de los centros sanitarios, así como los requisitos de cada centro con respecto a la selección de los equipos más adecuados, la cantidad y su disponibilidad para hacer llegar los EPI más adecuados a cada profesional. Una buena previsión minimiza la reutilización de los EPI, lo que hay que evitar tanto como se pueda. Una adecuada planificación no sólo garantiza el abastecimiento en el ámbito sanitario y otros servicios esenciales, sino que, llegados al momento del desconfinamiento progresivo, permite afrontar la protección comunitaria. El plan propone una amplia variedad de EPI para permitir la estabilidad del suministro. Una vez establecidas las características específicas de cada equipo de protección para cada tarea en cada servicio de cada centro, hay que evitar al máximo la rotura de suministro y que los profesionales tengan que distraer su atención en momentos de máxima presión asistencial para adaptarse a nuevos equipos con los que no están familiarizados ni les resultan confortables.

## DESCRIPCIÓN DE LOS EPIs EN ELS ESCENARIOS 1, 2

Cuando se debe seleccionar un EPI, hay que tener en cuenta factores como la función, la adecuación, la capacidad de descontaminación, la eliminación y el coste. A veces, cuando se debe utilizar un EPI repetidamente durante un largo periodo de tiempo, un tipo de EPI más caro y duradero puede resultar menos costoso en general que los de un solo uso. Cada centro sanitario u hospital debe seleccionar la combinación de EPI específicos que protejan los profesionales en su lugar de trabajo.

La mayoría de los profesionales con riesgo de exposición elevado o muy elevado necesitan probablemente llevar guantes, bata, protector facial o gafas y una máscara facial o un respirador (mascarilla FFP2 o FFP3), según las tareas y los riesgos de exposición.

Aquellos que están estrechamente en contacto con pacientes que se sabe están infectados con SARS-CoV-2 o sospechosos de estarlo, y se encuentran a menos de medio metro, llevarán respiraderos (mascarilla FFP2 o FFP3).

Los conjuntos de EPI pueden variar, especialmente para los trabajadores y trabajadoras de laboratorios o instalaciones mortuorias que puedan necesitar protección adicional contra la sangre, los líquidos corporales, los productos químicos y otros materiales a los que puedan estar expuestos. Los EPI adicionales pueden incluir trajes médicos/quirúrgicos, guardapolvos resistentes a los fluidos, delantales u otra ropa de protección de un solo uso o reutilizable.

Otro aspecto importante es el uniforme de trabajo del que, a pesar de no ser un EPI, hay que tener en consideración diferentes aspectos para evitar la transmisibilidad del virus.

Es necesario que los y las profesionales:

1. Se cambien cada día el uniforme
2. Es necesario que todos los uniformes de trabajo se limpien en el centro sanitario u hospital, o por lo menos en una lavandería adscrita al centro.
3. Los uniformes de trabajo no pueden ir sobre la ropa de calle si el profesional está en contacto con virus SARS-CoV-2
4. La chaqueta tendría que ser de apertura frontal, no quitársela por la cabeza, puesto que en este caso hay riesgo de contaminarse la cara por la parte sucia del uniforme.

Criterios de protección personal para la COVID-19. De forma general,

NIVEL DE PROTECCIÓN	EPI, EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y ROPA DE TRABAJO	ÁMBITO DE APLICACIÓN
NIVEL 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gorra quirúrgica de un solo uso</li> <li>- Mascarilla quirúrgica de un solo uso</li> <li>- Uniforme de trabajo</li> <li>- Guantes de un solo uso</li> <li>- (Si fuera necesario vestimenta de aislamiento)</li> <li>- Zapatos de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cribado de pacientes ambulatorios.</li> </ul>
NIVEL 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gorra quirúrgica de un solo uso</li> <li>- Mascarilla FFP2</li> <li>- Uniforme de trabajo</li> <li>- Guantes de un solo uso</li> <li>- Vestimenta de aislamiento</li> <li>- Gafas de protección integrales o pantalla facial</li> <li>- Zapatos de trabajo</li> <li>- Patucos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sala y UCI COVID-19</li> <li>- Análisis de muestras no respiratorias de pacientes sospechosos o confirmados</li> <li>- Reconocimiento por la imagen de pacientes confirmados o sospechosos</li> <li>- Limpieza del instrumental quirúrgico utilizado para pacientes sospechosos o confirmados</li> </ul>
NIVEL 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gorra quirúrgica de un solo uso</li> <li>- Mascarilla FFP2</li> <li>- Uniforme de trabajo</li> <li>- Guantes de un solo uso</li> <li>- Vestimenta de aislamiento</li> <li>- Dispositivos de protección respiratoria que cubran toda la cara, o respirador purificador de aire monitorizado</li> <li>- Zapatos de trabajo</li> <li>- Patucos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operaciones con intubación traqueal, traqueotomía, broncofibroscopia, endoscopia gastroenterológica etc., y todas aquellas pruebas y operaciones durante las cuales los pacientes sospechosos o confirmados pueden hacer aerosoles o salpicaduras o manchar con secreciones respiratorias, fluidos corporales o sangre.</li> <li>- Profesionales que realizan cirugías y autopsias a pacientes confirmados o sospechosos</li> <li>- Personal que realiza pruebas de detección de ácidos nucleicos (NAT) por la COVID-19</li> </ul>

Fecha: 31 de marzo 2020

Notas:

1.1. Todo el personal de los centros sanitarios y hospitales deben llevar mascarilla quirúrgica;

1.2. El personal tiene que llevar pantalla de protección facial con nivel de protección II siempre que se recojan muestras respiratorias de pacientes sospechosos o confirmados.

Los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ha modificado el criterio de EPI a raíz de la Pandemia de la COVID-19, los autores proponen una variabilidad de EPI en los diferentes puestos de trabajo, para no colapsar el sistema de abastecimiento, valorando en cada caso cuál sería el más adecuado y dando propuestas alternativas que garantizan la seguridad de los profesionales de la salud, aunque no sean tan correctos. Teniendo en cuenta las dos propuestas de este organismo y valorando las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la experiencia en los diferentes hospitales del país.

A continuación se describen dentro del escenario 1 y 2 los EPI más adecuadas para diferentes profesionales, si el puesto de trabajo no está específicamente descrito se puede consultar el cuadro general para establecer qué EPI serían los más adecuados. La propuesta está basada en el consenso internacional, la realidad actual de los centros sanitarios y hospitales y la intención de dar opciones de EPI en la actual situación de escasez. Por todos estos motivos los cuadros pueden ir variando a lo largo del tiempo.



### **ESCENARIO 1 y 2:**

El Plan de gestión de los EPI en la pandemia por la COVID 19 contempla 3 escenarios:

1. En el primer escenario, cuando hay los EPI adecuados.
2. En el segundo escenario, se aborda la situación de escasez de EPI adecuados para los profesionales de la salud y otros colectivos de alto riesgo.
3. En el tercer escenario se analiza la situación, una vez restablecida la normalidad en los centros sanitarios y recuperada la actividad económica y social.

En todos los escenarios hay que cumplir con lo establecido en la tabla adjunta de color blanco, si nos encontramos en el segundo escenario, donde hay escasez de EPI, se ofrece una alternativa en las columnas sombreadas. Para este escenario de máxima presión asistencial, se ha desarrollado una web que permite al profesional acceder en todo momento a ver qué necesita.

Existe un tercer escenario en el que será necesaria la participación de toda la comunidad.

El escenario 1 es el que equivale a disponer de los EPI establecidos de forma habitual y para los que el profesional está formado, en el escenario 2, de contingencia, varían los estándares establecidos, pero no tiene un impacto significativo en la seguridad del paciente ni del profesional. Existe un escenario, que el documento no contempla, porque escapa de los principios preventivos, que es el escenario de crisis, donde los profesionales no disponen de los EPI, o los EPI no garantizan su seguridad por no estar homologados, en este caso hay que tratar al trabajador como un profesional expuesto a SARS-CoV-2, y es una situación a la que nunca se debería llegar.

<b>HOSPITALES</b>					
<b>LUGAR</b>	<b>PERSONAL</b>	<b>TRABAJO CON</b>	<b>ESCENARIO 1</b>		<b>ESCENARIO 2</b>
			<b>EPI</b>	<b>CÓMO USAR EL EPI Y GESTIÓN RESIDUOS</b>	<b>SI NO SE DISPONE DE MATERIAL</b>
Habitación de los pacientes	Personal asistencial	Pacientes con COVID-19	Mascarilla FFP2 sin válvula	Seguir el protocolo de uso de EPI  Todos los se eliminarán en los contenedores de GRUPO III	Mascarilla quirúrgica o FFP1.
			Bata repelente de líquidos		Bata repelente de líquidos
			Guantes		No se puede hacer sin guantes
			Gafas de protección de montura integral		Pantalla facial
		Procedimientos que generen aerosoles en pacientes con COVID-19	Mascarilla FFP2 o FFP3 sin válvula		Mascarilla FFP2 o FFP3 con válvula y mascarilla quirúrgica encima
			Bata impermeable		1) Bata repelente a líquidos y delantal impermeable 2) Mono
			Guantes		No se puede hacer sin guantes
			Gafas de protección de montura integral		Pantalla Facial
Habitación de los pacientes	Personal de Limpieza	COVID-19 sin exposición a aerosol	Mascarilla FFP2 sin válvula		Mascarilla quirúrgica o FFP1
			Bata impermeable		Bata repelente a líquidos y con un delantal
			Guantes de nitrilo		No se puede hacer sin guantes de nitrilo
			Gafas de protección de montura integral		Pantalla facial
		COVID-19. Si entran en habitaciones donde se han generado aerosoles hay que llevar los mismos EPIS que el personal asistencial.	Mascarilla FFP2 sin válvula		Mascarilla FFP2 con válvula y mascarilla quirúrgica
			Bata impermeable		1) Bata repelente a líquidos y delantal impermeable 2) Mono
			Guantes de nitrilo		No se puede hacer sin guantes de nitrilo
			Gafas de protección de montura integral		Pantalla Facial
Otras áreas, tránsito de pacientes	Todo el personal incluido el profesional sanitario	Si la actividad no implica contacto con pacientes COVID-19	No hace falta EPI		Recuerda precauciones estándares

Admisiones de urgencias	Personal administrativo	Entrada, NO REQUIERE CONTACTO DIRECTO (c)	No hace falta EPI	Distancia mínima 1,5 m o barrera física de separación	Recuerda distancia mínima 1,5 m o barrera física de separación
Urgencias	Personal asistencial	Pacientes con COVID-19 confirmado o pacientes con uno o más síntomas de COVID-19 sin confirmación diagnóstica	Mascarilla FFP2 sin válvula	Seguir el protocolo de uso de EPI  Todos los EPI se eliminarán en los contenedores de GRUPO III	Mascarilla quirúrgica o FFP1.
			Bata repelente de líquidos		Bata repelente de líquidos
			Guantes		No lo puedes hacer sin guantes
			Gafas de protección		Pantalla Facial
	Procedimientos que generan aerosoles en pacientes con COVID-19 confirmado o pacientes con uno o más síntomas de COVID-19 sin confirmación diagnóstica	Mascarilla FFP2 o FFP3 sin válvula	Seguir el protocolo de uso de EPI  Todos los EPI se eliminarán en los contenedores de GRUPO III	Mascarilla FFP2 o FFP3 con válvula y mascarilla quirúrgica encima	
		Bata impermeable		Bata repelente a líquidos y con un devantal impermeable	
		Guantes		No lo puedes hacer sin guantes	
		Gafas de protección de montura integral		Pantalla Facial	
	Personal de Limpieza	Pacientes con COVID-19 confirmado o pacientes con uno o más síntomas de COVID-19 sin confirmación diagnóstica	Mascarilla FFP2 sin válvula	Seguir el protocolo de uso de EPI  Todos los EPI se eliminarán en los contenedores de GRUPO III	Mascarilla quirúrgica o FFP1
			Bata repelente de líquidos		Bata repelente de líquidos
			Guantes		No lo puedes hacer sin guantes
			Gafas de protección		Pantalla facial
Que entren en habitaciones donde se han aplicado procedimientos que generan aerosoles: deberían llevar los mismos EPIS que los asistenciales.	Mascarilla FFP2 sin válvula	Seguir el protocolo de uso de EPI  Todos los EPI se eliminarán en los contenedores de GRUPO III	Mascarilla FFP2 con válvula y mascarilla quirúrgica encima		
	Bata impermeable:		Bata repelente a líquidos y con un devantal impermeable		
	Guantes de nitrilo		No lo puedes hacer sin guantes de nitrilo		
	Gafas		Pantalla Facial		
Laboratorio	Técnicos de laboratorio	Manipulan muestras COVID-19	Mascarilla FFP2 (puede ser con válvula si el NIVEL de biocontención lo permite)	Seguir el protocolo de transporte de muestras Seguir protocolo manipulación de muestras Cabina bioseguridad tipo II	Mascarilla FFP2
			Bata impermeable		Bata repelente de líquidos
			Guantes		Guantes
			Gafas de protección		Pantalla Facial

<b>CENTROS DE ATENCIÓN PRIMARIA</b>					
<b>LUGAR</b>	<b>PERSONAL</b>	<b>TRABAJA CON</b>	<b>ESCENARIO 1</b>		<b>ESCENARIO 2</b>
			<b>EPI</b>	<b>CÓMO USAR EL EPI Y GESTIÓN RESIDUOS</b>	<b>SI NO SE DISPONE DE MATERIAL</b>
CONSULTAS	Personal asistencial	Atención a pacientes con sospecha COVID-19	Mascarilla quirúrgica.	Seguir el protocolo de uso de EPI  Todos los EPI se eliminarán en los contenedores de GRUPO III	No lo puedes hacer sin mascarilla quirúrgica
			Doble Guante		No lo puedes hacer sin guantes
			En caso de actuaciones que incorporen riesgo de salpicaduras, incorporar: - bata impermeable, - gafas de protección o pantalla facial.		En caso de actuaciones que incorporen riesgo de salpicaduras, incorporar: - bata impermeable, - gafas de protección o pantalla facial.
			Mascarilla FFP2 sin válvula		Mascarilla FFP2 con válvula
			Bata impermeable		Bata repelente a líquidos y devantal impermeable
	Personal de Limpieza	Después de que hayan sido atendidos pacientes con sospecha de COVID-19	Mascarilla quirúrgica	Seguir el protocolo de uso de EPI  Todos los EPI se eliminarán en los contenedores de GRUPO III	No lo puedes hacer sin mascarilla quirúrgica
			Bata		No lo puedes hacer sin bata
			Guantes de nitrilo		No lo puedes hacer sin guantes
			Protección ocular si hay riesgo de salpicaduras biológicas o químicas		Si hi ha riesgo, no puedes hacerlo sin ellos
			Zapato cerrado		No lo puedes hacer sin zapato cerrado
ADMINISTRACIÓN	Administrativos	Tasques administrativas	No se requiere EPI	Distancia mínima 1,5 m o con barrera física de distanciamiento.	Recuerda distancia mínima 1,5 m o con barrera física de distanciamiento.
	Personal asistencial		No se requiere EPI		Recuerda distancia mínima 1,5 m o con barrera física de distanciamiento.

Fecha: 20 de marzo de 2020; última modificación: 25 de marzo de 2020 Nota: Una vez los Centros de Atención Primaria retomen la actividad asistencial y se levante la alerta sanitaria, se tendrá que revisar el cuadro.

TRANSPORTE SANITARIO, ATENCIÓN DOMICILIARIA Y SERVICIOS DE PREVENCIÓN					
LUGAR	PERSONAL	TRABAJO CON	ESCENARIO 1		ESCENARIO 2
			EPI	CÓMO USAR EL EPI Y GESTIÓN RESIDUOS	SI NO SE DISPONE DE MATERIAL
ATENCIÓN DOMICILIARIA Y HOTELES CONVALECENCIA	Personal asistencial	Asistencia a pacientes con posible COVID-19	Mascarilla FFP2 sin válvula	Seguir el protocolo de uso de EPI	Pantalla facial de un solo uso, con mascarilla quirúrgica o Mascarilla FFP2 o FFP3 con válvula
			Bata impermeable		Todos los EPI se eliminarán con doble bolsa de plástico de galga 220, cerrada con una brida.
			Pantalón impermeable	Eliminar en los contenedores de GRUPO III	
			Guantes		Guantes
			Pantalla facial de un solo uso		Gafas de protección con montura integral
TRANSPORTE SANITARIO	Personal asistencial	Transportando un paciente con COVID-19 o sospechoso de.	Mascarilla FFP2 sin válvula		Pantalla facial con mascarilla quirúrgica
			Mono		Bata impermeable
			Guantes		Guantes
			Gafas de protección con montura integral		Pantalla facial con mascarilla quirúrgica
	Conductor/a		No es necesario EPI si barrera física de separación dentro del vehículo	Mantener mínimo 1,5 m de distancia	
	Personal de Limpieza		Mascarilla FFP2 con válvula		Pantalla facial con mascarilla quirúrgica
			Mono		Bata repelente de líquidos
			Guantes de goma de un solo uso		No se puede hacer sin guantes de goma
			Gafas de protección con montura integral		Pantalla facial con mascarilla quirúrgica
	SERVICIOS DE PREVENCIÓN o SERVICIOS MÉDICOS EMPRESAS PRIVADAS		Personal de Vigilancia de la salud	Visita un paciente con COVID-19 o Visita posibles COVID-19 sospechoso	Mascarilla FFP2 sin válvula
Bata de un solo uso		Bata reutilizable			
Guantes de nitrilo		Guantes de nitrilo			
Pantalla facial de un solo uso		Gafas de protección con montura integral			
Técnicos Prevención		No se requiere EPI	Distancia mínima 1,5 m		Distancia mínima 1,5 m

DEPÓSITOS DE CADÁVERES Y TANATOPRAXIA					
LLOC	PERSONAL	TRABAJO CON	ESCENARI 1		ESCENARI 2
			EPI	CÓMO USAR EL EPI Y GESTIÓN RESIDUOS	SI NO SE DISPONE DE MATERIAL
Sala autopsias	Personal facultativo y técnico	Necropsia de difuntos con COVID-19	Mascarilla FFP2 o FFP3 con válvula	Seguir el protocolo de uso de EPI Todos los EPI se eliminarán en los contenedores de GRUPO III	Mascarilla FFP2 o FFP3 sin válvula
			Mono		Bata impermeable Pantalón impermeable Botas
			Pantalla facial		Gafas de protección con montura integral
			Guantes		Guantes
Funeraria	Profesionales de tanatopraxia	Embalsamamiento de cadáveres con COVID-19	Mascarilla FFP2 o FFP3 con válvula	Seguir el protocolo de uso de EPI Los EPI de un solo uso se eliminarán en los contenedores de GRUPO III Los EPIs reutilizables se limpiarán y desinfectarán al final de cada turno según las instrucciones del fabricante. <b>SI FALTA PROTECCIÓN COLECTIVA CONTRA FORMALDEHÍDO:</b> semi mascarilla con filtro combinado para vapores orgánicos, formaldehído y partículas FFP2	Mascarilla FFP2 o FFP3 sin válvula
			Bata repelente de líquidos Delantal		Bata repelente de líquidos Delantal
			Pantalla facial		Gafas de protección con montura integral
			Guantes		Guantes

Fecha: 25 de marzo de 2020; última modificación: 29 de marzo de 2020

<b>PERSONAL DE MANTENIMIENTO, COCINA Y LAVANDERÍA</b>					
<b>LUGAR<sup>(1)</sup> (2) (3)</b>	<b>PERSONAL</b>	<b>TRABAJO CON</b>	<b>ESCENARIO 1</b>		<b>ESCENARIO 2</b>
			<b>EPI</b>	<b>CÓMO USAR EL EPI Y GESTIÓN RESIDUOS</b>	<b>SI NO SE DISPONE DE MATERIAL</b>
Unidades y habitaciones con enfermos de COVID-19, y salas de almacenamiento de cadáveres	Personal de mantenimiento	Tareas relacionadas con el cambio de filtros de aire acondicionado o sistemas de climatización, mantenimiento o reparación de instalaciones y equipos; que puedan estar contaminados con el virus SARS-CoV2, y /o haya riesgo salpicaduras y generación de aerosoles	Mascarillas FFP3 o FFP2 (con válvula)	Seguir protocolo e instrucciones de uso de todos los EPI Los EPI y filtros de los sistemas de climatización y aire acondicionado de salas, habitaciones y unidades de COVID-19, hay que empaquetarlos en bolsas de galga 220 inmediatamente después de su extracción, se sellarán y eliminarán en contenedores de residuos de Grupo III	Mascarillas FFP3 o FFP2 sin válvula
			Gafas de montura integral		Pantalla facial
			Mono		Bata
			Guantes; los guantes solo se utilizarán una vez		Guantes nitrilo
Sala autopsias	Personal de mantenimiento	Unidades y habitaciones con enfermos de COVID-19. Tareas relacionadas con el cambio de filtros de aire acondicionado o sistemas de climatización, mantenimiento o reparación de instalaciones y equipos; que puedan estar contaminados con el virus SARS-CoV-2, y/o haya riesgo salpicaduras y generación de aerosoles	Mascarillas FFP3 o FFP2 (con válvula)	Seguir protocolo e instrucciones de uso de todos los EPI Los EPI y filtros de los sistemas de climatización y aire acondicionado de salas, habitaciones y unidades de COVID-19, hay que empaquetarlos en bolsas de galga 220 inmediatamente después de su extracción, se sellarán y eliminarán en contenedores de residuos de Grupo II	Mascarillas FFP3 o FFP2 sin válvula
			Gafas de montura integral		Pantalla facial
			Mono		Bata
			Guantes; los guantes solo se utilizarán una vez		Guantes nitrilo

Otras áreas, tránsito de pacientes	Personal de mantenimiento	Otras tareas no relacionadas con las citadas anteriormente	No cal EPI	Seguir protocolo e instrucciones de uso de todos los EPI habituales que constan en los protocolos de trabajo, indicados por sus Servicios de prevención en función del riesgo evaluado por la tarea en particular.	Distancia mínima 1,5 m
Cocina	Personal de cocina	Tareas con contacto con platos, cubiertos y vasos provenientes de enfermos por COVID-19	Guantes	Seguir protocolo e instrucciones de uso de todos los EPI Los guantes pueden ser de goma pero se deben eliminar después de finalizada la tarea que implique el contacto con utensilios contaminados	Guantes
			Bata de un solo uso		Delantal plástico
Lavandería	Personal de lavandería	Tareas con contacto con ropa de enfermos de COVID-19	Mascarilla FFP2 con válvula	Seguir protocolo e instrucciones de uso de todos los EPI Usar bolsas hidrosolubles para almacenar la ropa contaminada destinada a la lavandería	Mascarilla FFP2 sin válvula
			Mono		Bata impermeable
			Doble guante		Doble guante

Fecha: 29 de marzo de 2020; última modificación: 11 de abril de 2020

1. En la situación actual de pandemia es necesario limitar la realización de tareas de mantenimiento de las diferentes instalaciones, salas, equipos y sistemas, a las estrictamente necesarias y aplazar aquellas no imprescindibles. Priorizar la realización de cualquier tarea de mantenimiento y/o reparación en ausencia de pacientes y personal asistencial.
2. En el caso de subcontratación de empresas para la realización de estas tareas, se deberán establecer los correspondientes sistemas de coordinación empresarial.
3. Antes de empezar a trabajar, todo el personal de mantenimiento, lavandería y cocina debe recibir información sobre la COVID-19 y formación sobre el uso de los equipos de protección, en caso de haberlos de utilizar.

# NORMATIVA APLICABLE A CADA EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL o PROTECCIONES EQUIVALENTES. GUÍA PARA LA ADQUISICIÓN

La resolución del Ministerio (**Resolución de 20 de marzo de 2020 ampliado por la Resolución del 27 abril de 2020**) facilita la adquisición de equipos de protección fuera del mercado europeo, principalmente en China y Estados Unidos, y ampliando a las equivalencias australianas, japonesas y canadienses para la ropa de protección frente a agentes biológicos y las normas ISO de reconocimiento internacionales, con los mismos o similares criterios de seguridad para el usuario. Inicialmente, no se hacía mención al resto de equipos de protección y productos sanitarios, sujetos también al mismo déficit. Ante este déficit se establece una propuesta para ampliar las posibilidades de adquisición y gestión de equipos de protección (sean productos sanitarios o equipos de protección individual) más allá de los de protección respiratoria y establecer criterios y acciones para garantizar que los equipos de protección ofrecen las garantías necesarias de seguridad para los profesionales de la salud y poder afrontar lo mejor posible este colapso.

Los requisitos para el diseño, la fabricación y la introducción en el mercado en nuestro contexto, equipos de protección viene dado por:

- **Directiva 93/42/CEE y el Reglamento (UE) 2017/745**: el anexo I de la Directiva 93/42/CEE establece los requisitos esenciales, y el anexo I del Reglamento (UE) 2017/745 establece los requisitos generales de seguridad y funcionamiento que deben cumplir los productos sanitarios para poder comercializarse y circular libremente en todo el mercado de la UE.
- **Reglamento (UE) 2016/425**: el anexo II del Reglamento (UE) 2016/425 establece los requisitos esenciales de salud y seguridad a los que deben ajustarse los EPI para poder comercializarse y circular libremente en todo el mercado de la UE.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL** Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual.

*Las máscaras desechables o reutilizables que protegen contra los peligros de las partículas, la ropa de un solo uso o reutilizables, los guantes y las gafas protectoras, todos los cuales se utilizan para la prevención y la protección contra agentes biológicos nocivos, como los virus, son productos que entran en el ámbito de aplicación del Reglamento (UE) 2016/425.*

**PRODUCTOS SANITARIOS** Reglamento (UE) 2017/745 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2017, sobre los productos sanitarios.

*Las máscaras quirúrgicas, los guantes de examen y algunos tipos de batas son productos incluidos en el ámbito de aplicación de la Directiva 93/42 / CEE y del Reglamento (UE) 2017/745.*

En el contexto transitorio de la pandemia, la Unión Europea (**RECOMENDACIÓN (UE) 2020/403 DE LA COMISIÓN de 13 de marzo de 2020**), con el objetivo de garantizar la disponibilidad de equipos de protección individual (EPI) y de productos sanitarios en el brote del COVID-19, recomienda a los países miembros tomar medidas para apoyar garantizar que el suministro de EPI y productos sanitarios, velando por qué los EPI o productos sanitarios que se comercializan en el mercado de la UE continúen ofreciendo un nivel adecuado de protección de la salud y la seguridad de los usuarios.

El Ministerio de Industria y Comercio (**Resolución de 20 de marzo de 2020 y Resolución de 23 de abril de 2020**), conjuntamente con el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), permiten tomar decisiones alternativas a los equipos con marcaje CE europeo, si ofrecen un nivel adecuado y similar de protección de la salud y la seguridad.

Dada la situación excepcional, se consideran que ofrecen un nivel adecuado de salud y seguridad conforme a los requisitos esenciales de salud y seguridad establecidos en el Reglamento (UE) 2016/425 a fin de obtener un marcaje CE y que se podrá hacer uso, atendiendo los informes de ensayos totales o parciales de los que disponga el producto: aceptar las especificaciones NIOSH y Chinas siguientes, con el detalle y requisitos que se especifican a continuación;

EPI	UNIÓN EUROPEA	EU (NIOSH)	China
Mascarilla EPI FFP2	EN 149	N95, R95, P95 Listado de respiradores homologados por NIOSH <a href="https://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/respirators/cel/default.html">https://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/respirators/cel/default.html</a>	KN95  National Quality supervision and testing center for personal protective equipamiento según norma GB2626
Mascarilla EPI FILTRO P2	EN 140	N95, R95, P95 Listado de respiradores homologados per NIOSH <a href="https://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/respirators/cel/default.html">https://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/respirators/cel/default.html</a>	
Mascarilla EPI FFP3	EN 149	N99, R99, P99, N100, R100, P100	
Mascarilla EPI FILTRO P3	EN 143	N99, R99, P99, N100, R100, P100	
Mascarilla quirúrgica PS	EN 14683		
Ropa de protección contra agentes biológicos	EN 14126		
Ropa de protección contra agentes químicos	EN 13034 EN 14605		
Guantes de protección microorganismos	EN 374-5		
Guante PS	EN 455		
Delantal de protección química PB4	EN 13795		
Delantal de protección química EPI PB3	EN 14605		
BATA PS	EN 13795		
Delantal plástico	EN 13795		

**Amenudo los fabricantes y distribuidores indican que cumplen los requisitos técnicos (normas UNE, ASTM, etc.) mediante la expedición del llamado certificado de conformidad, que es una autodeclaración. Esto no es suficiente y la institución sanitaria debe asegurar fehacientemente que lo que indica el fabricante /distribuidor es cierto. Para ello se debe solicitar al fabricante un certificado específico emitido por un organismo notificado Europeo donde se indique el tipo de prueba y si pasa los requisitos de cada norma, igual que es necesario que se solicite a los EPI equivalentes fabricados en otros países como EEUU o China.**

## 1. MASCARILLAS DE PROTECCIÓN DE RESPIRATORIA DUAL

En el ámbito sanitario, cuando se establece que hay que utilizar protección respiratoria, es necesario que la mascarilla tenga una certificación dual, como Equipo de Protección Individual (EPI) y como Producto sanitario (PS), como mascarilla autofiltrante (EN 149: 2001 + A1), así como mascarilla quirúrgica (eN 14683: 2019 + AC: 2019).

Los equipos de protección respiratoria, también llamados de la traducción del inglés respiradores de partículas, están diseñados para ayudar a reducir la exposición del usuario a los peligros de las partículas en el aire. En Estados Unidos, los respiradores o equipos de protección respiratoria los prueba y certifica el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional de Estados Unidos (en adelante NIOSH). El NIOSH prueba y certifica los equipos de protección respiratoria en base a sus características físicas y de su rendimiento, incluyendo la eficiencia de filtración. Por ejemplo, las máscaras de respiración con filtro clasificadas N95 tienen una eficacia de filtración de al menos 95% contra partículas no oleosas cuando se prueban según los criterios del NIOSH. Las partículas utilizadas para probar la filtración están en un rango de tamaño que se considera el más penetrante. Por lo tanto, los métodos de prueba garantizan que el medio filtrante puede filtrar partículas de todos los tamaños con una eficacia mínima del 95%.

- Mascarillas autofiltrantes para protegerse contra partículas y aerosoles, distinguiendo su eficacia de retención (ver tabla). [12] Una mascarilla FFP2 retienen 92% de las mascarillas/aerosoles, y un 8% penetra por ella (huida).

Tipo de mascarilla	Retención (%)	Fuga (%)	Factor de protección nominal FPN (*)
FFP1	78	22	4
FFP2	92	8	12
FFP3	98	2	50

(\*) FPN = 1/Fuga \*100%

- Debido a que los mecanismos primarios de captura de partículas ultrafinas (difusión e interacción de carga eléctrica) están fuertemente influenciados por la velocidad con que el aire pasa por el filtro, la retención de estas partículas se puede ver disminuido cuando se realiza tareas ocupacionales más extenuantes. Para el ensayo para comprobar la eficacia de retención se aplica un caudal de 95 L/min (UNE-EN 143: 2001) mientras el flujo inspiratorio máximo instantáneo (PIF) puede ascender a 150 L/min durante el trabajo moderado o intenso [17].
- Los equipos de protección respiratoria o respiraderos son de dos tipos, con o sin válvulas de respiración aunque ambas tienen la misma capacidad de protección para el usuario. Sin embargo, las mascarillas con válvulas de respiración no pueden proteger a las personas cercanas a un usuario infectado, ya que el usuario exhala por la válvula directamente al aire fuera de mascarilla sin ninguna forma de filtración.

**TEST AJUSTE:**

- Colocar la máscara sobre la cara tapando siempre nariz y boca.
- Ajustar las gomas para minimizar el espacio entre máscara y cara. Las personas con barba tendrán que afeitarse para garantizar el máximo ajuste.
- Verificar si hay fugas aspirando y exhalando con fuerza (solo aspiración si son máscaras con válvula). [VÍDEO](#)

Los equipos de protección respiratoria duales o también llamados, del inglés, respiradores quirúrgicos que están certificados por el NIOSH como respiradores N95 y también aprobados por la FDA como máscaras quirúrgicas. Estos productos se conocen frecuentemente como respiradores médicos, respiradores para el cuidado de la salud o N95 quirúrgicos.

A pesar de que son similares en apariencia, los **N95 y N95 quirúrgico**, la diferencia clava es la resistencia a los fluidos y la consiguiente autorización de la FDA para los N95 quirúrgicos. Pero, ¿cuándo es necesaria esta resistencia a los fluidos?

Muchas de las tareas que realizan los profesionales de la salud -como la admisión de pacientes y la evaluación de pacientes no urgentes- plantean poco o ningún riesgo de generar corrientes de líquido a alta presión y no se realizan en un campo estéril. Para los profesionales que realizan estas tareas, un peligro potencial primario a considerar es el de los virus y bacterias transmitidos por el aire, como los generados por la tos y los estornudos, que son filtrados eficazmente por un respirador N95.

Dada la situación excepcional, se considera que ofrecen un nivel adecuado de salud y seguridad conforme a los requisitos esenciales de salud y seguridad establecidos en el Reglamento (UE) 2016/425 a fin de obtener un marcaje CE y que podrán hacer uso para ello de los informes de ensayos totales o parciales de los que disponga el producto: aceptar las especificaciones NIOSH y chinas siguientes,

1. **NIOSH\_USA.**

Certificación UE	Certificación NIOSH
FFP2	N95, R95, P95
FFP3	N99, R99, P99, N100, R100, P100

2. **KN95\_China.**

Según el criterio del Ministerio de Industria y Comercio y el Instituto de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) y por asimilación normativa se proponen, en momentos de crisis y déficit de equipos, la posibilidad de adquirir equipos de protección respiratoria en países en los que las normas de fabricación y los estándares son similares a los establecidos por la Unión Europea.

Por lo tanto, y teniendo en cuenta que el ministerio incluye criterios del NIOSH, si no es posible encontrar los dispositivos de protección respiratoria reflejados en la orden ministerial, pueden adquirirse los que NIOSH recomienda:

PAÍS	ESTÁNDAR	PRODUCTOS ACEPTABLES	NORMAS
Australia	AS / NZS 1716: 2012	P3 P2	AS / NZS 1715: 2009
Brasil	ABNT / NBR 13698: 2011	PFF3 PFF2	CDU 614.894
China	GB 2626-2006	KN 100 KP100 KN95 KP95	GB / T 18664—2002
Europa	EN 149-2001	FFP3 FFP2	EN 529: 2005
Japón	JMHLW-2000	DS / DL3 DS / DL2	JIS T8150: 2006
Corea	KMOEL-2017-64	Special 1st	GUÍA KOSHA H-82-2015
México	NOM-116-2009	N100, P100, R100 N99, P99, R99 N95, P95, R95	NOM-116
<b>NIOSH</b>	NIOSH 42 CFR 84	N100, P100, R100 N99, P99, R99 N95, P95, R95	OSHA 29CFR1910.134

Con el detalle y requisitos que se especifican en el anexo 1.

El Ministerio de Industria, Comercio y Turismo ha establecido una Guía para la fabricación de equipos de protección respiratoria, mascarillas y otra ropa de protección, siempre siguiendo el Reglamento UE 2016/425, donde es necesario que el fabricante emita un “Certificado de examen UE de tipo” y que se garantice la calidad a lo largo de todo el proceso de fabricación, ya que se trata de EPI de categoría III. Por lo tanto es necesario que los responsables de compras que deben abastecer los centros sanitarios hospitales exijan: el certificado de tipo y toda la documentación técnica del EPI, en este caso del equipo de respiración individual o mascarilla FFP2 o FFP3. Ante las importaciones hay que pedir toda la documentación Y MUCHA ATENCIÓN A LAS FALSIFICACIONES.

Ni la Orden Ministerial ni la Recomendación de la UE hacen referencia a posibles alternativas en la adquisición de **Productos sanitarios** (máscaras quirúrgica, batas, ropa...). En el contexto de la asistencia sanitaria, la ropa quirúrgica y las batas proporcionan protección frente a virus/bacterias. Son productos sanitarios que proporcionan resistencia a la salpicadura y que se utilizan en tareas específicas y limitadas en el tiempo. Por lo tanto, pueden ser equipos de protección eficaces en el contexto de tareas con el riesgo de salpicadura o proyección

La FDA, que es la institución que vigila la comercialización y autorización en el mercado de productos sanitarios en EE.UU., mantiene criterios similares a los de EMEA, la agencia europea de medicamentos y productos sanitarios. Ambas bajo el paraguas de los criterios de la OMS. Por lo tanto, y bajo estas premisas, estos equipos pueden ser utilizados de manera indistinta para garantizar semejantes niveles de seguridad atendiendo a su uso.

Los productos sanitarios fabricados en China, para su comercialización en EE.UU., requieren de la autorización de la FDA. Por lo tanto, aquellos que han sido autorizados por la FDA tendrán las mismas garantías.

#### **ALTERNATIVAS EN CASO DE DESABASTECIMIENTO: REUTILIZACIÓN Y REPROCESAMIENTO**

El uso extendido (o reutilización) se refiere a la práctica de usar el mismo material para encuentros repetidas de contacto cercano con varios pacientes, sin quitarse el equipo de protección respiratoria. El uso extendido puede implementarse cuando varios pacientes se infectan con el mismo patógeno respiratorio y se colocan juntos en salas de espera o salas de hospital dedicadas.

Se ha recomendado el uso extendido como una opción para conservar los respiraderos durante brotes y pandemias de patógenos. El equipo de protección respiratoria se almacena entre las visitas.

Incluso cuando se practica o recomienda la reutilización de la mascarilla o respirador FFP2 o FFP3, existen restricciones que limitan el número de veces que se reutiliza, se conoce como "reutilización limitada".

Aunque el uso prolongado y la reutilización de los equipos de protección respiratoria individuales tienen el beneficio potencial de conservar suministros limitados de los equipos de protección respiratoria de un solo uso, se han planteado dudas sobre estas prácticas. El riesgo más significativo es la transmisión de contacto al tocar la superficie de los equipos de protección respiratoria contaminada. Sin embargo, aplicando medidas de protección de la cara frontal de los equipos de protección respiratoria y haciendo un manejo adecuado, utilizando guantes y con prácticas correctas de higiene de manos, este riesgo puede considerarse mínimo

#### **MÁSCARAS FFP2 Y FFP3**

**EN UNIDADES COVID:** se recomienda hacer un uso extendido, que consiste en el uso de los equipos de protección respiratoria para la atención de varios pacientes sin retirarlos en los intervalos. El rechazo de los equipos de protección respiratoria se hará como mínimo por turno de trabajo (habitualmente 8 horas). Para su uso más allá de estos límites se verificará siempre la calidad de su ajuste. Se rechazarán siempre que estén visiblemente sucios, con deformaciones o cuando no ofrezcan las garantías de ajuste.

**EN OTRAS ÁREAS DEL HOSPITAL:** se recomienda hacer un uso limitado, que consiste en utilizar equipos de protección respiratoria para la atención de varios pacientes sin rechazarlo cada vez. Los criterios de rechazo, de preservación y de almacenamiento serán los mismos que en el punto anterior.

- Los equipos de protección respiratoria se guardarán en una bolsa de papel con identificación de cada profesional (a descartar después de cada uso) en un lugar de acceso limitado y bien ventilado. Una bolsa nueva cada vez que guardamos el equipo de protección respiratoria.
- Para colocarse un equipo de protección respiratoria previamente usado, hay que colocarse guantes. Una vez colocado y ajustado, se retirarán los guantes y se realizará la higiene de manos con preparado de base alcohólica.
- El uso de mascarillas u otros EPI como batas y pantallas de fabricación casera no garantizan la protección. La capacidad de hacer de barrera y contención de los EPI viene determinado por el material, por la forma de colocación y por su certificación.
- Les mascarillas FFP2 y FFP3 (equipos de protección respiratoria) de uso sanitario serán con la homologación dual como EPI y como producto sanitario y sin válvula de respiración.

- Les mascarillas de protección FFP3 proporcionan un nivel de protección ligeramente superior a las FFP2, pero, por el contrario, sin válvula de exhalación, cansan bastante al trabajador que tiene que vencer la resistencia al flujo de aire que proporciona la máscara.
- En caso de no conseguir mascarillas FFP2 o FFP3 con marcaje CE podrán utilizarse algunas homologaciones equivalentes según [Resolución de 23 de abril](#) del Ministerio de Industria, comercio y turismo, sobre especificaciones alternativas a las máscaras EPI con marcaje CE europeo.

Si sólo se dispone de mascarillas con válvula en el centro, se pueden utilizar, pero siempre conjuntamente con una mascarilla quirúrgica encima. Esto supone un consumo excesivo de recursos limitados, así que el centro deberá valorar si, realmente, no puede dar respuesta con el EPI adecuado en cada caso en vez de combinar máscaras.

El uso de pantalla facial puede sustituir en la mayoría de casos las mascarillas quirúrgicas y permite alargar la vida de los protectores FFP2 o FFP3 en caso de salpicaduras si se usan conjuntamente. Las pantallas reutilizables se deben limpiar y desinfectar de forma análoga a las gafas.

**Nota en relación al ajuste de los EPI respiratorio; mascarillas autofiltrantes FFP2 y FFP3: siempre se debe hacer una comprobación de ajuste antes de utilizar el equipo; la barba, o la presencia de determinadas cicatrices, etc., puede interferir negativamente en este ajuste y, por tanto, en el funcionamiento del equipo y en su protección. Estas situaciones deberán ser evaluadas individualmente, y podrían necesitar el uso de EPI que no requieran de ajuste hermético, como los equipos filtrantes de ventilación asistida o equipos aislantes incorporados a un casco o capuz.**

**En la actualidad no se puede garantizar la viabilidad eficaz de la esterilización y reutilización de mascarillas. En estos momentos hay ensayos en marcha en diferentes países, pero los resultados son demasiado preliminares y no estamos en condiciones de momento de hacer recomendaciones. No hay que realizar experimentos sin el control de calidad adecuado.**

## 2. MASCARILLAS QUIRÚRGICAS

Las mascarillas quirúrgicas están diseñadas para ser usadas por profesionales de la salud durante la cirugía y la enfermería, para ayudar a prevenir la contaminación del campo quirúrgico y/o del paciente al capturar las gotitas de saliva expulsadas por el portador.

Las mascarillas quirúrgicas deben cumplir los requisitos establecidos en el anexo I de la Directiva 93/42/CEE o, a partir del 26 de Mayo de 2020 el Reglamento 2017/745 de Productos Sanitarios. La Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA), o las agencias equivalentes de Estados Unidos, autorizan el uso de las máscaras quirúrgicas como dispositivos médicos. Esta autorización se basa en los

Característica	Tipo I	Tipo II	Tipo IIR
Eficacia de filtración bacteriana (%)	≥ 95	≥ 98	≥ 98
Presión diferencial (Pa/cm <sup>2</sup> )	<40	<40	<60
Resistencia a las salpicaduras	no	no	si

datos y las propuestas presentadas por el fabricante a la FDA para su revisión, que la FDA evalúa, y luego "autoriza" los productos que cumplen los requisitos. Dado que las máscaras quirúrgicas están pensadas para su uso durante las cirugías, un requisito clave de rendimiento es la resistencia a los fluidos: la capacidad de las máscaras para resistir la penetración de corrientes de líquido a alta presión, como las que pueden resultar de la perforación de una arteria humana durante una cirugía.

En los cuadros adjuntos se recogen las características de estos productos sanitarios.

<b>MASCARILLAS QUIRÚRGICAS</b>		
PAÍS	NORMA	ESPECIFICACIONES
EUROPA	UNE-EN 14683:2014 BS EN 14683: 2019	UNE-EN 14683:2014 Mascarillas quirúrgicas. Requisitos y métodos de ensayo BS EN 14683:2019 Medical face masks. Requirements and test methods
ESTADOS UNIDOS	ASTM 2100	-ASTM F2100 - 19 Standard Specification for Performance of Materials Used in Medical Face Masks -ASTM F2100 - 11(2018) Standard Specification for Performance of Materials Used in Medical Face Masks
CHINA	GB 19083-2010 YY 0469-2011	- <a href="#">YY 0469-2004 Technical requirements for surgical mask</a> . Standard No.: YY 0469-2011 -GB 19083-2003 Technical requirements for protective face mask for medical use

### 3. ROPA DE PROTECCIÓN: BATAS, MONOS, CAPUZ, CUBREBOTAS

#### 3.1. BATAS Y MONOS

La opción principal para seleccionar las batas y los monos, EPI de Categoría II, es el cumplimiento de la siguiente normativa:

Equipos (batas, monos) certificados según la norma UNE 14126 *Ropa de protección. Requisitos y métodos de ensayo para la ropa de protección contra agentes biológicos* y que cumplan los siguientes ensayos:

- Resistencia a la penetración de patógenos transmisibles por sangre (bacteriófagos) bajo presión hidrostática, según la norma ISO 16604, según resultado de las pruebas pueden ser de clase 1 hasta 6
- Resistencia a la penetración de agentes biológicos por contacto mecánico con sustancias que contienen líquidos contaminantes según la norma UNE-EN ISO 22610 de clase 1 a 6
- Resistencia a la penetración de aerosoles líquidos contaminados biológicamente, según la norma ISO / DIS 22611 de clase 1 a 3
- Resistencia a la penetración de partículas sólidas contaminadas biológicamente, según norma ISO 22612 de clase 1 a 3

**En el caso de los monos se recomienda que los equipos sean de Clase 3B y 4B, para las batas y delantales se recomienda como mínimo Clase 4PB o 6PB, se deben consultar las instrucciones del fabricante.**

Se debe solicitar la información sobre los métodos de prueba y estándares de clasificación de la ropa de protección cuando la transmisión de los microorganismos se hace mediante un contacto directo con la sangre o los líquidos corporales.

Por similitud con las homologaciones europeas se pueden comprar batas que cumplan la Norma ASTM F 1671, Resistencia a la penetración de patógenos transmisibles por sangre (bacteriófagos) bajo presión hidrostática, equivalente a la ISO 16604. En el Anexo 1 se encuentran las características específicas.

Norma Europea	CHINA (GB)	Normas ensayos ASTM (EEUU)	Normas de ensayo ISO
EN 14126	GB 19082	ASTM F 1670 + ASTM F 1671	ISO 22610 + ISO 22612 + ISO 16604, método B + ISO 16603 + FDIS 22611

**ALTERNATIVAS EN CASO DE DESABASTECIMIENTO: REUTILIZACIÓN Y REPROCESAMIENTO**

Otras opciones en caso de desabastecimiento donde se valorará previamente el riesgo de las tareas:

1. Equipos que cumplen con la normativa de ropa de protección química concretamente una de estas normas según el caso:
  - EN 13034 Ropa de protección contra productos químicos líquidos. Requisitos de prestaciones para la ropa de protección química que ofrece protección limitada contra productos químicos líquidos (equipos del tipo 6).
  - EN 14605 Ropa de protección contra productos químicos líquidos. Requisitos de prestaciones para la ropa con uniones herméticas a los líquidos (tipo 3) o con uniones herméticas a las pulverizaciones (tipo 4), incluyendo las prendas que ofrecen protección únicamente a ciertas partes del cuerpo (Tipos PB [3] y PB [4])
2. Bates que cumplan con la norma UNE-EN 13795 Paños quirúrgicos, batas y trajes de aire limpio, utilizados como dispositivos médicos para pacientes, personal clínico y equipos, tanto en requisitos estándar como de otras prestaciones.

En caso de no poder disponer de ninguna de las propuestas y siempre con la previa evaluación por el higienista industrial, se podrían utilizar batas que cumplan la Norma UNE-EN 20811 Resistencia a penetración de líquidos.

Otras consideraciones para la selección de la ropa de protección usada en la asistencia sanitaria para la protección contra microorganismos en sangre y líquidos corporales, se pueden consultar en estos dos enlaces:

[Considerations for Selecting Protective Clothing used in Healthcare for Protection against Microorganisms in Blood and Body Fluids.](#) CDC 9 d'abril de 2020

[AANA, ASA and APSF Issue Joint Statement on Use of Personal Protective Equipment During COVID-19 Pandemic.](#) AANA 20 març de 2020

Este documento proporciona información sobre los métodos de prueba y estándares de clasificación de la indumentaria de protección cuando la transmisión de los microorganismos se hace mediante un contacto directo con la sangre o los líquidos corporales. El contacto directo se puede producir a través de la piel rota o de las mucosas en zonas localizadas como los ojos, la nariz o la boca.

Es necesario que el técnico en higiene industrial evalúe el riesgo de las tareas, en primer lugar para ver si es más adecuado una bata o un mono y, en segundo lugar, si es viable sustituir la bata recomendada en el documento por alguna de estas opciones. En el caso de desabastecimiento de batas impermeables (EN 14126), es posible optar por:

- Ropa de protección química (EN 13034 o EN 14605 según el caso)
- Bata con área resistente a la penetración de líquidos (UNE 13795) y delantal como EPI
- Bata con área resistente a la penetración de líquidos (UNE 13795) y delantal plástico

En el contexto de la asistencia sanitaria, la ropa quirúrgica y las batas proporcionan protección frente a virus y bacterias. Son productos sanitarios que proporcionan resistencia a la salpicadura y que se utilizan en tareas específicas y limitadas en el tiempo. Por tanto, pueden ser equipos de protección eficaces en el contexto de tareas con riesgo de salpicadura o proyecciones.

Para la esterilización de batas y monos de un solo uso impermeables:

- Es necesario comprobar cuántas veces se pueden esterilizar sin perder la integridad. Una vez se compruebe hay que marcar la bata para saber las veces que se esteriliza.
- Si las batas están sucias y manchadas (con presencia de materia orgánica) hay que lavarlas a 60°C y luego secarlas para posteriormente esterilizarlas en autoclave a 121°C, también se puede utilizar un esterilizador de baja temperatura (siempre ciclos por encima de 60°C).

#### 4. GUANTES

Los guantes sanitarios son una importante barrera de protección para profesionales, ya que protegen de las exposiciones a agentes biológicos y químicos. Además del cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1997 y su desarrollo reglamentario, los guantes de uso sanitario cumplirán dos preceptos fundamentales:

1. La seguridad del trabajador y la seguridad del paciente. En este sentido los guantes actúan como barrera biológica y química necesariamente bidireccional.
2. Ser un producto de uso dual, es decir, destinados a usarse como equipos de protección individual (EPI) y como Producto Sanitario (PS).

Hay un uso dual para muchos productos sanitarios, dando cumplimiento a la Directiva 93/42/CEE de productos sanitarios y como equipos de protección individual según la Directiva 89/686/CEE, transpuesta al ordenamiento español por el Real Decreto 773/97.

A menudo los fabricantes y distribuidores indican que cumplen los requisitos técnicos (normas UNE, ASTM, etc.) mediante la expedición del llamado certificado de conformidad, que es una autodeclaración. Esto no debe ser suficiente y la institución sanitaria debe asegurar fehacientemente que lo que indica el fabricante/distribuidor es cierto. Para ello se debe solicitar al fabricante un certificado específico emitido por un organismo notificado Europeo donde se indique el tipo de prueba y si supera los requisitos de cada norma.

Las Normas a exigir como producto sanitario para guantes sanitarios de un solo uso son: UNE-EN 455: 2001 a 1,2; UNE-EN 455: 2007-3; UNE-EN 455: 2010-4; la norma aclara algunos conceptos que hasta su publicación inducían a confusión, y que hoy día algunos fabricantes siguen

utilizando, desde diciembre de 1999, ningún guante puede ser etiquetado como "hipoalergénico". Para el cumplimiento completo de la norma, se le debe exigir al fabricante, en relación a los métodos de ensayo tanto para guantes de látex como para guantes sintéticos, que presente las pruebas de contenido de endotoxinas bacterianas; para el látex, además, debe aportar las pruebas de contenido de proteínas extraíbles, como parámetro de biocompatibilidad.

Además del cumplimiento de las normas armonizadas certificadas por un organismo notificado, se recomienda en base a la experiencia hospitalaria acumulada y para garantizar la seguridad de trabajador en cada tipo de tarea que desarrolla, elegir los guantes sanitarios de un solo uso sobre la base de las dos siguientes características:

OTROS ENSAYOS	NORMA
Irritación dérmica	UNE EN ISO 10993-10
Irritación ocular	UNE EN ISO 10993-10
Citotoxicidad	UNE EN ISO 10993-10
Impermeabilidad a la sangre	ISO 16603:2004
Resistencia a la penetración de sangre y virus bacteriófagos	ISO 16604:2004 ó ASTM F1670 y F1671
Permeación a productos citostáticos	ASTM D 6978-05 (2013)

- La primera es el nivel de calidad aceptable, a partir de ahora AQL, descrito en la UNE-EN 374-2, que indica el número máximo de defectos permitidos (perforaciones) por cada 100 unidades fabricadas. En el mercado hay guantes con AQL de 1,09 e incluso iguales e inferiores a 0,5. (NTP 938, guantes de protección contra microorganismos).
- La segunda característica es la determinación de la resistencia a la permeabilidad de los productos químicos, para la selección del guante debe ser en función del agente químico a que pueda estar expuesto el trabajador por contacto. De ahí la necesidad de solicitar al fabricante las pruebas específicas, con la sustancia peligrosa o medicamento peligroso, según Norma UNE-EN 374-3. La permeabilidad es el tiempo que tarda un producto químico a penetrar en el guante y se clasifican en seis clases (NTP 748 de guantes contra productos químicos). La permeabilidad condiciona el tiempo de uso. El tiempo de uso condiciona la elección del guante en función de la tarea, independientemente de que se tenga que cumplir todo el desarrollo legislativo y las normas técnicas.

La elección del guante viene determinada por el tipo de guantes sanitarios, sus características y por las tareas y técnicas donde las utilizará el profesional. Los puntos clave para la elección de un guante que proteja del COVID-19:

- Guante sanitario certificado como EPI y con el AQL más bajo posible, actualmente en el mercado hay guantes de uso sanitario con AQL inferior a 0,65.
- Nivel 5 por el índice de penetración, y solicitar la superación del test de penetración viral según las normas ASTM F1670 y ASTM F1671, o la norma ISO 16604: 2004. Este test se ha definido específicamente como modelo para poder valorar la penetración del virus de la hepatitis B, la hepatitis C y del VIH, pero para otros patógenos tiene que ser analizada caso por caso. Actualmente se asume que protege para el virus SARS-CoV-2, por la similitud con el VIH.

El pictograma Microorganismos se utilizará cuando el guante cumpla como mínimo el nivel 5 índice de penetración.



Se recomienda solicitar la superación del test de penetración viral según las normas ASTM F1670 y ASTM F1671, o la norma ISO 16604: 2004. Este test se ha definido específicamente como modelo para poder valorar la penetración de virus de hepatitis B, hepatitis C y de VIH, pero se asume que protege para el virus SARS-CoV-2.

- Los guantes de Examen/Tratamiento deben cumplir el peso mínimo establecido en la tabla, según el material.
  - Para el Nitrilo el más utilizado 3,5 gr. +/- 0,2 . (\*), hay fabricantes que garantizan una desviación de +/- 0,1 a causa de sus procesos de calidad durante la fabricación.
- Los guantes quirúrgicos deben cumplir el grueso establecido en la tabla según el material.
  - Látex 0,20 mm; 0,19 mm; 0,14 mm; intervalo de +/- 0,02 mm (x). Hay fabricantes que garantizan un grueso mínimo a dedo, palma y muñeca con una desviación de +/- 0,1 mm.

Por todo lo dicho, se recomienda escoger para todas las técnicas, un guante sanitario certificado EPI y con el AQL más bajo posible, actualmente en el mercado hay guantes sanitarios con AQL inferior a 0,65.

#### 4.1. TIPOS GUANTES

- Guantes de examen / tratamiento: son guantes sanitarios estériles o no estériles, ambidextros.
- guantes quirúrgicos: son guantes estériles y anatómicos, para su uso en cirugía, en los que se diferencia la mano derecha de la izquierda explícitamente.

Los guantes de examen / tratamiento deben tener un peso mínimo, que no todas las casas comerciales cumplen, lo que nos sirve como criterio diferenciador de calidad entre los guantes del mismo material es el peso mínimo del guante que se determina en base a la talla M, con un intervalo de +/- 0,2 gr., aunque hay fabricantes que garantizan una desviación de +/- 0,1 debido a sus procesos de calidad durante la fabricación. Este criterio es muy importante porque basándose en el peso se garantiza una masa específica que proporciona una resistencia a la rotura del guante y evita micro perforaciones. Los pesos recomendados en función de la práctica diaria que garantizan una buena calidad y evitan costes adicionales, para un consumo inadecuado, y que permite trabajar sin interrupciones y proporcionan confort al usuario son:

Material	Peso mínimo (gr)
Vinilo	5
Vinilo elástico	5
Látex	6
Nitrilo	3,5

No todos los guantes tienen la misma calidad y peso.

Los guantes quirúrgicos tienen que garantizar, además de la calidad, la adaptabilidad, y el concepto que debemos usar no es el peso sino el espesor de guante en el dedo, en la palma y en la muñeca.

La longitud mínima del guante debe ser de 28 mm, pero como puede variar, varias longitudes no establecidas modificarían el peso y en consecuencia no se puede usar este como criterio diferenciador.

Por este motivo utilizamos el criterio de espesor. Así, se indica en la tabla siguiente el grosor adecuado en todas las tallas, con un intervalo de +/- 0,02 mm por cada parte medida (en dedo, palma y muñeca) para garantizar el confort en la praxis quirúrgica, asegurando la protección y la durabilidad del guante durante toda la tarea.

La práctica quirúrgica diaria nos demuestra que la destreza y la seguridad deben ir íntimamente ligadas a la adaptabilidad y el espesor del guante. La experiencia y el conocimiento de los procesos de fabricación nos muestran que el compromiso entre destreza y calidad queda garantizado en la tabla anterior. Hay fabricantes que garantizan un espesor mínimo a dedo, palma y muñeca con una desviaciones de +/- 0,1 mm.

Material	Características (mm)		
	Dedo	Palma	Muñeca
Nitrilo Largo	0,14	0,10	0,06
Látex Largo	0,34	0,28	0,19
Policloropreno	0,18	0,14	0,12
Poliisopreno	0,20	0,12	0,18
Policloropreno	0,20	0,12	0,18
Neopreno	0,19	0,18	0,16
Látex	0,20	0,19	0,14
Látex de color marrón per Trauma	0,20	0,18	0,13
Látex extra largo para Ginecología	0,19	0,18	0,13
Látex extra fino para Microcirugías	0,16	0,15	0,11

Las equivalencias posibles admitidas actualmente por el Ministerio son:

Norma Europea	CHINA (GB)	Normas Ensayos ASTM (EEUU)
EN ISO 374-5	GB 2881.2012	ASTM D 5151 + ASTM F 1671

#### ALTERNATIVAS EN CASO DE DESABSTECIMIENTO: REUTILIZACIÓN Y REPROCESAMIENTO

Los guantes son imprescindibles en la práctica sanitaria, tanto para la protección del paciente como del profesional. Es por ello que no puede haber un desabastecimiento de guantes, ni ser sustituidos por guantes que no cumplan los criterios establecidos en este documento, ya que pueden ser una vía de contagio del COVID-19 para los profesionales.

Se recomienda solicitar la superación del test de penetración viral según las normas ASTM F1670 y ASTM F1671, o la norma ISO 16604: 2004. Este test se ha definido específicamente como modelo para poder valorar la penetración de virus de hepatitis B, hepatitis C y de VIH, pero se asume que protege por el virus SARS-CoV-2.

Basta con emplear doble guante o guantes de doble espesor (aproximadamente 0,45 mm en los dedos y 0,27 mm en la palma de la mano) para la limpieza de superficies, materiales y envases que contengan residuos de citostáticos o medicamentos con efecto mutagénico y cancerígeno y especialmente, cuando hay riesgo de exposición por derrames. En el resto de técnicas sanitarias, no se recomienda, ya que la pérdida de sensibilidad no actúa en beneficio de un menor riesgo por rotura del guante si el guante es el adecuado y tiene la calidad exigida.

Escoger guantes de diferentes materiales para diferentes tareas y zonas del hospital permite garantizar el suministro y utilizar los guantes de forma correcta.

## 5. PROTECCIÓN OCULAR

La Norma UNE EN 166 incluye todos los EPI de protección de los ojos: gafas con o sin protección lateral, gafas de montura integral y pantalla facial. Quedan excluidas aquellas protecciones específicas para protección frente a la radiación, así como las gafas de prescripción y las lentes de contacto.

Norma Europea	CHINA (GB)	ANSI (EE.UU.)	AS/ZS (Australia)	CSA (Canadá)	JIS (Japón)
EN 166	GB/T 14866	ANSI Z87.1	AS/NZS 13371.3	CSA Z94.5	JIS T 8141/8147

También se admite el uso de certificaciones parciales por parte del INSHT, como, por ejemplo, la pantalla Fuenlabrada

### 5.1. GAFAS CON MONTURA INTEGRAL

## 5.2. PANTALLAS FACIALES

Las gafas con/o sin protección lateral no protegen frente al riesgo del al virus SARS-CoV-2. En la crisis de la Pandemia, se admiten gafas de montura integral y la pantalla facial, aunque los escudos faciales abiertos en la parte inferior hasta antes de la pandemia, según NIOSH, no proporcionan una protección adecuada contra el control de infecciones, y recomienda que sean escudos de cara desechables hechos de películas y de peso ligero pegadas a una máscara quirúrgica, referida como la máscara quirúrgica con protector de ojos, protección de ojos o visera. Hay que evaluar el riesgo del uso único de pantalla por parte del higienista industrial.

### **ALTERNATIVAS EN CASO DE DESABESTECIMIENTO: REUTILIZACIÓN Y REPROCESAMIENTO**

La protección ocular se debe eliminar con mucho cuidado para minimizar el riesgo de contaminación superficial y proteger la conjuntiva del ojo. Se recomienda colocar la protección ocular en un recipiente destinado a ser recogido para su limpieza y desinfección.

1. La eliminación de guantes puede provocar salpicaduras de sangre; por tanto, la protección de los ojos y de la cara se tendría que eliminar en último lugar.
2. Las gafas sólo deben ser manipuladas y eliminadas por la parte que fije en la cabeza (es decir: varillas, banda elástica), puesto que se consideran relativamente limpios respecto a la pieza frontal y laterales probablemente contaminados por las salpicaduras y rociados de sangre y líquidos corporales.

Se recomienda su desinfección siempre que se retiren. Hay que utilizar desinfectantes de eficacia intermedia aprobados en cada centro. Primera opción: derivados de amonio cuaternario en presentaciones que no precisen una limpieza previa manual con agua y detergente (toallitas preimpregnadas de un solo uso o espumas que se apliquen con bayetas desechables). No se pueden utilizar presentaciones en forma de spray.

Segunda opción: si no se dispone de las opciones anteriores, se puede utilizar alcohol de 70º previo lavado manual con agua y jabón. La persona que hace el lavado debe ir protegida, a su vez, con gafas, máscara quirúrgica, guantes y bata impermeable.

Las protecciones oculares limpias se deben preservar en un espacio de acceso limitado. Se utilizará un código visual que identifique inequívocamente que han sido desinfectadas.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o por medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo. Por lo tanto, los EPI son esenciales para los profesionales de la salud y no se puede poner su vida en riesgo.

## REFERENCIAS

[Resolución de 23 de abril de 2020, de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, referente a los equipos de protección individual en el contexto de la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.](#)

[Guia d'actuació per a la prevenció de riscos laborals davant d'agents biològics perillosos altament transmissibles en centres sanitaris](#)

[Centers for Disease Control and Prevention. \(2014\). Recommended guidance for extended use and limited reuse of N95 filtering facepiece respirators in healthcare settings. National Institute for Occupational Safety and Health.](#)

[World Health Organization. \(2020\). Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease 2019 \(COVID-19\): interim guidance, 27/02/2020.](#)

[Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/isolation/index.html>](#)

**PEER-REVIEW PAPER Reducing Airborne Microbes in the Surgical **Operating Theater and Other Clinical Settings** A Study Utilizing a Unique Photocatalytic Reactor Biocide Unit** Nicholas **Cram, MEng, CBET, CHSP, Nolan Shipman, MD**, and John M. Quarles, PhD **From the Biomedical Engineering Department, Texas A&M University, College Station, Shipman-Cram Medical Research, College Station (Mr Cram); The Physicians Centre, Bryan, Shipman-Cram Medical Research, Bryan, Tex (Dr Shipman); and Department of Medical Microbiology and Immunology, College of Medicine, Texas A&M University, College Station (Dr Quarles)**

[Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee \(HICPAC\). Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities. . Prepared by Lynne Schulster, Ph.D.<sup>1</sup> Raymond Y.W. Chinn, M.D.<sup>2</sup> <sup>1</sup>\*Division of Healthcare Quality Promotion National Center for Infectious Diseases\* <sup>2</sup>\*HICPAC member Sharp Memorial Hospital San Diego, California\* The material in this report originated in the National Center for Infectious Diseases, James M. Hughes, M.D., Director; and the Division of Healthcare Quality Promotion, Steven L. Solomon, M.D., Acting Director. <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5210a1.htm>](#)

[Procedimiento para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2 \(COVID-19\)](#)

[Guia d'actuació i col·laboració dels serveis de prevenció de riscos laborals per fer front a la pandèmia de COVID-19.](#)

[Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment, 2020. LIANG, T. Et al.](#)

[Guidance on Preparing Workplace for COVID-19. U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration](#)

[Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities. Prepared by Lynne Schulster, Ph.D. Raymond Y.W. Chinn, M.D.](#)

[NIOSH. Eye protection for infection control. September 2004. <http://www.cdc.gov/niosh/topics/eye/eye-infectious.html> .](#)

[AST Guidelines for Best Practices in Use of Eye Protection During Surgical Procedures . Approved July 1, 2008 Revised March 2015 Revised April 14, 2017](#)

Para más información:

[Strategies for Optimizing the Supply of Isolation Gowns](#)

[Strategies for Optimizing the Supply of Eye Protection](#)

[Strategies for Optimizing the Supply of Facemasks](#)

[Strategies for Optimizing the Supply of N95 Respirators](#)

[Checklist for Healthcare Facilities: Strategies for Optimizing the Supply of N95 Respirators during the COVID-19 Response](#)

### **Grupo de trabajo COVID-19.**

Rosa M. Orriols (coordinadora)

Galera, A. (CERPIE-UPC); Gavaldà, L. (Hospital Universitari de Bellvitge); Van der Haar, R. (MC MUTUAL); Martínez, E. (Associació Mancomunitat Sanitària de Previsió); Muñoz, A. (Hospital de Sant Pau); Oliete, A. (Institut Català de Seguretat i Salut Laboral); Orriols, R.M. (Hospital Universitari de Bellvitge. ICOH Board); Torres, M.C. (Servei de Previsió MAS); Ventura, M. (Hospital de Palamós); Calvet, S. (SPRL Salesians).

*Diseño de la web:* Payam Mohammadi (CERPIE-UPC)

*Queremos expresar nuestro agradecimiento a:* Seogn-Kyu Kang, Claudina Nogueira, Haw-Ran Gu, Luis Mazón, Laura Fontcuberta y Berta Roviró.

**ANEXO 1**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA**

<b>Certification/ Class (Standard)</b>	<b>ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA N95 (NIOSH-42CFR84)</b>	<b>EUROPEA FFP2 (EN 149 2001)</b>	<b>CHINA KN95 (GB2626-20 06)</b>	<b>AUSTRALIA P2 (AS/NZ 1716:2012)</b>	<b>COREA Korea 1<sup>st</sup> Class (KMOEL - 2017-64)</b>	<b>JAPÓN DS (Japan JMHLW-Notification 214, 2018)</b>
Filter performance – (must be ≥ X% efficient)	≥ 95%	≥ 94%	≥ 95%	≥ 94%	≥ 94%	≥ 95%
Test agent	NaCl	NaCl and paraffin oil	NaCl	NaCl	NaCl and paraffin oil	NaCl
Flow rate	85 L/min	95 L/min	85 L/min	95 L/min	95 L/min	85 L/min
Inhalation resistance – max pressure drop	≤ 343 Pa	≤ 70 Pa (at 30 L/min) ≤ 240 Pa (at 95 L/min) ≤ 500 Pa (clogging)	≤ 350 Pa	≤ 70 Pa (at 30 L/min) ≤ 240 Pa (at 95 L/min)	≤ 70 Pa (at 30 L/min) ≤ 240 Pa (at 95 L/min)	≤ 70 Pa (w/valve) ≤ 50 Pa (no valve)
Exhalation Resistance - max pressure drop	≤ 245 Pa	≤ 300 Pa	≤ 250 Pa	≤ 120 Pa	≤ 300 Pa	≤ 70 Pa (w/valve) ≤ 50 Pa (no valve)
Flow rate	85 L/min	160 L/min	85 L/min	85 L/min	160 L/min	40 L/min
Exhalation valve leakage requirement	Leak rate ≤ 30 mL/min	N/A	Depressurization to 0 Pa ≥ 20 sec	Leak rate ≤ 30 mL/min	visual inspection after 300 L/min for 30 sec	Depressurization to 0 Pa ≥ 15 sec
CO2 clearance requirement	N/A	≤ 1%	≤ 1%	≤ 1%	≤ 1%	≤ 1%

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS BATAS**

Ensayo Test	Norma Standard	Unidades Units	Resultados Results	Requisitos / Requirements			
				Prestaciones estándar Standard performance		Prestaciones altas High performance	
				Área crítica Critical area	Área menos crítica Less critical area	Área crítica Critical area	Área menos crítica Less critical area
Limpeza microbiana Cleanliness- microbial	UNE EN ISO 11737-1:2007 + UNE EN ISO 11737-1:2007/AC:2009	CFU / 100 cm <sup>2</sup>	BA <sup>a</sup> : <1 HL <sup>a</sup> : <1	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300
Resistencia a la penetración microbiana en húmedo Resistance to microbial penetration - wet	UNE EN ISO 22610 :2007	I <sub>b</sub>	5,9	≥ 2,8	No se requiere Not required	6	No se requiere Not required
Resistencia a la penetración microbiana en seco Resistance to microbial penetration - dry	UNE EN ISO 22612 :2005	CFU	0	No se requiere Not required	≤ 300	No se requiere Not required	≤ 300
Limpeza de materia particulada Cleanliness – Particulate matter	UNE EN ISO 9073-10 :2005	IPM	3,22	≤ 3,5	≤ 3,5	≤ 3,5	≤ 3,5
Emisión de Pelusa Linting	UNE EN ISO 9073-10 :2005	Log <sub>10</sub> (Lint count)	3,39	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4
Resistencia a la penetración de líquidos Resistance to liquid penetration	UNE EN 20811 :1993	cm H <sub>2</sub> O	53,2	≥ 20	≥ 10	≥ 100	≥ 10
Resistencia al reventamiento seco Bursting strenght- dry	UNE EN ISO 13938-1 :2000	KPa	199,1	≥ 40	≥ 40	≥ 40	≥ 40
Resistencia al reventamiento húmedo Bursting strenght- wet	UNE EN ISO 13938-1 :2000	KPa	231,5	≥ 40	No se requiere Not required	≥ 40	No se requiere Not required
Resistencia a la tracción en seco Tensile strenght-dry	UNE EN 29073-3 :1992	N	668 (L) 191 (T)	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20
Resistencia a la tracción en húmedo Tensile strenght-wet	UNE EN 29073-3 :1992	N	590 (L) 170(T)	≥ 20	No se requiere Not required	≥ 20	No se requiere Not required