

## COMUNICACIONES CORTAS PRESENTADAS EN EL XVI CONGRESO DE SALUD AMBIENTAL

## CC-1

## Actuaciones durante la pandemia COVID-19 en la Comunidad de Madrid por aumento de productos y técnicas viricidas

Álvarez Rodríguez MO, Boleas Ramón S, Cáceres Tejeda M, Doménech Gómez R, Fernández Aguado C

Subdirección General de Seguridad Alimentaria y Sanidad Ambiental. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Madrid  
o.alvarez@salud.madrid.org

### FINALIDAD

Durante los años 2020-21 aumentó muy considerablemente la demanda de productos y técnicas con carácter viricida, lo que derivó en un incremento de actuaciones por parte de la administración a fin de proporcionar una información precisa tanto a la población en general como a los profesionales y de controlar que los productos y técnicas puestas en el mercado tenían un aval administrativo y científico de eficacia y seguridad.

### CARACTERÍSTICAS

La nueva situación de pandemia hizo necesario aplicar y reforzar el uso de viricidas eficaces frente a SARS- CoV-2 tanto de uso doméstico, como profesional y profesional especializado. La CM en el ámbito de sus competencias, aumentó el control del sector, comprobando cuantiosos incumplimientos, lo que llevó a la necesidad de actuar rápidamente en todos los ámbitos posibles: inspecciones, alertas, inmovilizaciones, demandas de solicitud de información, elaboración de documentos de información, etc.

### RESULTADOS

Actuaciones realizadas en 2020-21:

1. 110 Alertas SIRIPQ relacionadas con incumplimientos COVID-19;
2. 75 demandas de información COVID-19, de ellas 31 por incumplimiento normativo de biocidas y 44 consultas sobre los sistemas de desinfección y actividades de desinfección.

Motivos:

1. Generadores de ozono.
2. Biocidas compuestos por radicales libres generados *in situ* a partir de agua o aire ambiente.

3. Uso de equipos dotados de fuentes de luz ultravioleta-C (UV-C).
4. Uso de arcos con nebulización de biocidas sobre las personas en residencias de ancianos y otros lugares de pública concurrencia.
5. Uso de productos biocidas de profesional especializado por empresas de limpieza.

Se incrementó la información proporcionada a través de la página web de la Consejería:

1. Nuevo contenido "Desinfección de superficies y espacios con coronavirus" que ha recibido un total de 1 006 382 visitas.
2. Se incluyeron documentos "Pautas de desinfección de superficies y espacios habitados por casos en investigación, probables o confirmados de COVID-19. Viviendas, residencias, centros escolares"; y "Plan de desinfección integral semanal en los centros de día de la Comunidad de Madrid".

Se han realizado un elevado número de controles oficiales en el sector biocidas, con 168 inspecciones y 70 controles documentales en 2020, y 318 inspecciones en 2021.

### CONCLUSIONES

Se observa el uso en establecimientos públicos de viricidas no autorizados, que no han demostrado eficacia frente a virus según la norma UNE-EN 14476. También el uso de términos como higienizante o sanitizante en envases de productos limpiadores no autorizados como biocidas, así como el uso de viricidas por sectores de la población y profesionales sin formación especializada.

La inspección, los controles documentales y las actuaciones realizadas proporcionando una información

veraz y clara, han sido esenciales para ordenar un sector en un momento crítico, en que era fundamental en la lucha sobre el COVID-19.

## REFERENCIAS

1. Reglamento (UE) 528/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2012, relativo a la comercialización y el uso de los biocidas. L 167/1 de 27 de junio.
2. Real Decreto 830/2010, de 25 de junio, por el que se establece la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas. BOE nº 170, de 14 de julio.
3. Documentos técnicos COVID-19 del Ministerio Sanidad.

**Palabras clave:** viricida; pandemia; desinfección; COVID.

## CC-2

## Adaptación de la estrategia de *marketing* digital en tiempos de la COVID-19

Campos-Serrano JF, Cervera D, Moyano E, García-Abellán JO

Campos Serrano Biólogos, S. L.  
jcampos@csbiologos.com

### FINALIDAD

Conocer cómo la pandemia de la COVID-19 ha impactado en la búsqueda digital de servicios de sanidad ambiental por parte de la ciudadanía y sus efectos durante los tres primeros meses de confinamiento de la primera ola.

### CARACTERÍSTICAS

Campos Serrano Biólogos viene desarrollando desde el año 2018 una estrategia comercial B2C basada en las campañas de búsqueda, *display* e inteligentes a través de Google Ads. La llegada de la pandemia de la COVID-19 supuso un reto y una oportunidad para evaluar el comportamiento de los usuarios particulares respecto a las demandas de los servicios de control de plagas, cucarachas, chinches y desratización.

### RESULTADOS

Desde el inicio de la estrategia en 2018 hasta el día 13 de marzo de 2022, las búsquedas con mayor número de clics (cuando un usuario hace clic en un anuncio) eran las de las palabras clave que incluían a "chinches" en primera posición, "control de plagas" en la segunda y "cucarachas" en la tercera.

Durante los meses de confinamiento las búsquedas con mayor número de clics cambiaron a las palabras clave "cómo eliminar", "cómo acabar", "cómo matar", quedando "control de plagas" en la quinta posición y desapareciendo "chinches" y "cucarachas" de las palabras clave.

Tras los tres meses del confinamiento de la primera ola y hasta el 23 de febrero del 2022, la palabra clave "control de plagas" ocupa la primera posición, seguida de "cómo eliminar", "cómo acabar", "cómo matar". Las búsquedas de anuncios asociados a "chinches" y "cucarachas" aparecen en la vigésima y trigésima posición respectivamente.

### CONCLUSIONES

Se detecta un cambio en las demandas de servicios de control de plagas en los usuarios particulares (B2C)

tras la pandemia de la COVID-19. Nos llama la atención que durante los meses de confinamiento, los ciudadanos utilizaran en sus búsquedas palabras clave de cómo podían realizar ellos mismos los trabajos de control de plagas, que antes de la pandemia solicitaban a empresas de sanidad ambiental. Esa tendencia se ha mantenido hasta la actualidad y creemos que es la responsable de que cada vez con mayor frecuencia, nos encontremos con problemas muy graves en viviendas provocados por el manejo inexperto de biocidas de uso por el público en general.

### REFERENCIAS

1. Barreto S, Barbosa RJV, Barbosa B. Modelos de optimización en campañas de google ads. En Impactos de la publicidad en línea en el rendimiento empresarial, pp. 138-176. IGI Global; 2020.
2. Paredes Vidal FD. ¿Cómo Google Ads influye en el proceso de captación de clientes? Tesis doctoral. Lima: Universidad Peruana Union; 2019.

**Palabras clave:** COVID-19; *marketing* digital; B2C; sanidad ambiental.

CC-3

## Análisis de los datos sobre limpieza y desinfección del Programa de supervisión de las medidas preventivas y de control ante la COVID-19 en centros residenciales

Costas X, Boatella M, Rico E, Marsà R, Belver A, Jané M

Agència de Salut Pública de Catalunya  
xcostas@gencat.cat

### FINALIDAD

En Cataluña, la primera ola de la pandemia de la COVID-19 en los meses de marzo a junio de 2020, tuvo una repercusión elevada en los centros residenciales y especialmente en las residencias de personas mayores.

Debido a la vulnerabilidad de los residentes de estos centros y de la necesidad de una actuación urgente que contribuyera a la contención de la COVID-19, en abril de 2020 se atribuyeron competencias relacionadas con la gestión de los centros residenciales, hasta entonces del Departamento de Trabajo, Asuntos Sociales y Familias, al Departamento de Salud. Entre otras se atribuyeron la función directiva, de coordinación y la potestad inspectora. En este sentido se crea el Programa de supervisión de las medidas preventivas y de control contra la COVID-19 en centros residenciales.

Así mismo, el uso de biocidas durante la pandemia creció exponencialmente y el Registro Oficial de Productos Biocidas vio incrementada las peticiones de inscripción, especialmente de viricidas. Por consiguiente, el Departamento de Salud y en concreto la Agencia de Salud Pública de Cataluña consideró conveniente ejercer una especial vigilancia del correcto uso de estos productos.

### OBJETIVO

Analizar los datos obtenidos del Programa de supervisión y de las visitas realizadas en los centros residenciales, con el fin de obtener información de los sistemas de limpieza y desinfección realizados, así como analizar las irregularidades detectadas.

### METODOLOGÍA

Se confeccionaron dos cuestionarios. El primero para visitas programadas de control y un segundo para visitas en caso de brote de COVID-19. En ambos se recogen los datos relativos a la limpieza y desinfección. A partir de estos datos se analiza el uso de los biocidas y sus irregularidades.

### RESULTADOS

Los resultados obtenidos corresponden a la aplicación del Programa en 604 centros residenciales, de los cuales 416 son de residencias de tercera edad del ámbito territorial de la Subdirección regional en Barcelona, que excluye la capital.

Se han hecho un total de 2 372 visitas de las cuales un 22,2 % tienen irregularidades en el apartado de limpieza y desinfección.

### CONCLUSIONES

Las visitas presenciales, con la ayuda de un cuestionario específico, han permitido detectar irregularidades. El cuestionario está diseñado como modelo de informe para el centro residencial, en el que se pueden dar las instrucciones para corregir las irregularidades con el fin de aumentar la eficacia de las desinfecciones practicadas y conseguir un uso de los biocidas más adecuado.

### REFERENCIAS

1. DECRETO LEY 12/2020, de 10 de abril. Disponible en: <https://dogc.gencat.cat/es/document-del-dogc/index.html?documentId=872172>.
2. ACUERDO GOV/117/2020, de 6 de octubre. Disponible en: <https://dogc.gencat.cat/es/document-del-dogc/index.html?documentId=883549>.

**Palabras clave:** COVID; residencias tercera edad; biocidas.

## CC-4

## Cómo compartir conocimiento ayuda en la gestión de una pandemia

Rico E, Costas X, Boatella M, Belver A, Salvadó V, Colomé A

Agència de Salut Pública de Catalunya  
e.rico@gencat.cat

### FINALIDAD

En el período comprendido entre los meses de marzo a junio del 2020, primera ola de la pandemia de COVID-19, la incidencia de la COVID-19 tuvo una gran afectación en los centros residenciales y en concreto en las residencias de tercera edad, en Cataluña.

La previsión de una segunda ola en otoño de 2020, llevó al Gobierno de la Generalitat a aprobar el ACORD GOV/117/2020, de 6 de octubre, por el cual se crea el Programa de salud pública para el control de la infección y la supervisión de medidas preventivas en centros residenciales.

Para llevar a cabo dicho programa se contrató 68 técnicos de salud pública con el objetivo de visitar 1 647 centros residenciales de toda Cataluña por un periodo de 2 años.

La mayoría de estos profesionales tenían poca o nula experiencia en cuanto a las tareas de control y, lógicamente, tenían dudas sobre aspectos puntuales de la supervisión. Para ayudar a estos profesionales, el Equipo de Gestión de Conocimiento (EGdC) de la ASPCAT, activo desde el 2008 compartiendo conocimiento, consideró la opción de crear un espacio virtual para compartir dudas y respuestas.

### CARACTERÍSTICAS

#### OBJETIVOS

Recoger y responder a las dudas de los técnicos de la ASPCAT en cuestiones técnicas del Programa de inspección.

Homogeneizar las actuaciones de los técnicos de la ASPCAT en la aplicación del Programa.

#### METODOLOGÍA

En primer lugar, se confeccionó un listado de expertos internos de la ASPCAT en los diferentes ámbitos del programa objeto de inspección (ventilación, limpieza y desinfección, sectorización...) Paralelamente, se

buscaron voluntarios dispuestos a gestionar las dudas y las respuestas obtenidas.

Finalmente, se creó un espacio web con Office 365 para recoger las dudas, publicar las respuestas y actualizar todos aquellos documentos técnicos que se publicaban y que eran de interés para la ejecución de las actuaciones.

### RESULTADOS

La experiencia funcionó durante 3 meses.

Al espacio compartido tenían acceso 138 personas (técnicos, referentes y voluntarios). Recibió 36 565 consultas de documentos técnicos. Recibió 83 preguntas de la que 62 fueron respondidas, puesto que algunas eran repetidas.

### CONCLUSIONES

La metodología de trabajo ha sido la de una comunidad de prácticas que ha demostrado, una vez más, que el trabajo colaborativo no solo supone aprendizaje para las personas que participan, sino que también aporta soluciones a los retos planteados por la ASPCAT.

El espacio compartido ha sido un buen apoyo para los técnicos y técnicas responsables del control y supervisión del Programa ya que, en una situación de urgencia pandémica, les ha permitido compartir conocimiento y documentación actualizada, homogeneizar criterios y aprender de las dudas y reflexiones de otros compañeros y compañeras.

### REFERENCIAS

1. Gestión del conocimiento. [https://salutpublica.gencat.cat/ca/publicacions\\_formacio\\_i\\_recerca/comunitats\\_de\\_practica/](https://salutpublica.gencat.cat/ca/publicacions_formacio_i_recerca/comunitats_de_practica/).
2. Formación virtual para centros residenciales. <https://canalsalut.gencat.cat/ca/salut-a-z/c/coronavirus-2019-ncov/professionals/formacio-virtual/>.
3. ACUERDO GOV/117/2020. <https://dogc.gencat.cat/es/document-del-dogc/?documentId=883549>.

**Palabras clave:** COVID; comunidad de prácticas; residencias tercera edad.

## CC-5

## Control sanitario de los sistemas de pulverización de biocidas nacidos a raíz de la pandemia del SARS-CoV-2

Pedroche Arevalo P, Moreno Del Prado MB, Martinez Ruiz N, López Gonzalez MT

D.G. Salud Pública. Unidad Técnica 1 del Área de Salud Pública. Consejería Sanidad. Comunidad de Madrid.  
*purificacion.pedroch@salud.madrid.org*

### FINALIDAD

La comercialización y uso de los biocidas, entre ellos los desinfectantes viricidas, están regulados por Reglamento 528/2012. Todos los biocidas, antes de su puesta en el mercado, deben haber sido autorizados y registrados o notificados.

Durante la pandemia provocada por el SARS-CoV-2 han proliferado multitud de sistemas desinfectantes, consistentes en la pulverización de distintos biocidas, unos destinados a la desinfección de ambientes y otros a ser aplicados directamente sobre las personas. Ningún biocida se encuentra autorizado para su uso por nebulización sobre las personas y los más utilizados como el dióxido de cloro y el ozono no han demostrado efecto viricida.

La finalidad es la identificación de dispositivos de pulverización de biocidas ANTICOVID comercializados con motivo de la pandemia del SARS-CoV-2, valorar incumplimientos y describir las actuaciones de control sanitario.

### CARACTERÍSTICAS

Tras la notificación de alertas, activadas a través del Sistema de Intercambio Rápido de Información de Productos Químicos, con motivo del control oficial realizado por otros servicios de inspección, se ha tenido conocimiento de la comercialización irregular de estos dispositivos, llevándose a cabo actuaciones de control sanitario y la adopción de medidas de policía sanitaria.

### RESULTADOS

En la Comunidad de Madrid se han gestionado cinco alertas motivadas por estos dispositivos. En tres de ellas el producto implicado era un sistema de pulverización para ser aplicado directamente sobre las personas (dos arcos de desinfección de dióxido de cloro y una cabina generadora de ozono). En las otras dos, la alerta se debía a un generador de ozono para uso ambiental. No contaba con recomendaciones para garantizar su uso seguro y eficaz. La liberación del biocida se realizaba

de manera continua en presencia de personas y no estaban notificados conforme a la Disposición Transitoria segunda del RD1054/2002. En todos los casos, las empresas responsables de comercialización disponían de página web, publicitando los productos como sistemas ANTICOVID-19.

Las actuaciones llevadas a cabo consistieron en requerir a las empresas la retirada del mercado de los productos objeto de alerta y de toda publicidad sobre sus efectos desinfectantes o viricidas realizados en internet o por otros canales de comunicación.

### CONCLUSIONES

El uso de estos dispositivos directamente sobre las personas podría causar potenciales daños en la salud, como irritación de ojos y de las vías respiratorias y tener un efecto opuesto al esperado, ya que puede crear una falsa sensación de seguridad.

Las actuaciones llevadas a cabo contribuyeron a eliminar del mercado dichos dispositivos.

### REFERENCIAS

1. Reglamento (UE) 528/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2012, relativo a la comercialización y el uso de los biocidas.
2. Real Decreto 1054/2002, de 11 de octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas. BOE nº 247, de 15 de octubre.
3. Nota sobre el uso de productos biocidas para la desinfección del COVID-19. Ministerio de Sanidad, 27 de abril de 2020.

**Palabras clave:** desinfección; pulverización; biocidas; COVID-19.

## CC-6

## Disminución de la transmisión del SARS-CoV-2 durante la Navidad de 2020. Experiencia en Tenerife

Fierro Peral ME, Lopez Villarrubia E, Campos Díaz J, Pita Toledo ML, Fierro Peral ME

Dirección General de Salud Pública del Servicio Canario de la Salud  
*mfiemper@gobiernodecanarias.org*

### FINALIDAD

La gestión de la pandemia de COVID-19 supuso un reto para los servicios de Salud Pública de todas las autoridades sanitarias competentes. En España se optó por un modelo descentralizado en el que las autoridades autonómicas decidían la mayoría de las medidas a adoptar en su territorio.

Se describe la metodología empleada para establecer medidas preventivas no farmacológicas destinadas a contener la transmisión del SARS-CoV-2 durante la Navidad de 2020 en la isla de Tenerife, y los resultados obtenidos en la evolución de la incidencia acumulada en ese periodo.

### CARACTERÍSTICAS

Se realizó una evaluación de riesgo de transmisión del SARS-CoV-2, identificando los principales ámbitos en las que se desarrolla la vida humana, un total de 30 (encuentros sociales y familiares, restauración, discotecas, turismo activo, establecimientos comerciales, lugares de culto, campamentos escolares, actividades deportivas, actividades culturales, etc.) Se determinaron los peligros asociados a la transmisión del virus, un total de 10, relativos a la ventilación, distancia interpersonal, uso de mascarilla, actividades de riesgo, consumo de alcohol, duración, etc.

Se identificaron las actividades o sectores que suponían un mayor riesgo para la transmisión del SARS-CoV-2, estableciéndose medidas preventivas graduales en función de este riesgo para los distintos niveles de alerta.

Se valoró a continuación la evolución de la transmisión del SARS-CoV-2, usando como indicador la incidencia acumulada en 7 días.

### RESULTADOS

Las actividades que arrojaron un mayor riesgo en la transmisión del SARS-CoV-2 fueron las discotecas y el ocio nocturno, las ceremonias nupciales y otras

celebraciones, velatorios y entierros, los encuentros sociales y familiares, las fiestas y verbenas populares, los albergues y campamentos con pernoctación, la hostelería y restauración y la actividad deportiva en gimnasios, todas ellas en espacios interiores.

El 05/12/2020, con una IA7días de 90 casos/100 000 habitantes se adoptó un primer paquete de medidas preventivas que se intensificó el día 19/12/2020 y mantuvo hasta el día 18/01/2021. A los 14 días del primer paquete de medidas, el 19/12/2022, se alcanza el pico de esta ola con una IA7días de 136,6 casos/100 000 habitantes. Estas medidas permitieron un descenso continuado de la IA7días que llegó a un valor mínimo de 29,5 el día 03/02/2021.

### CONCLUSIONES

La adopción de medidas no farmacológicas adecuadas permite la disminución de la transmisión del SARS-CoV-2 observable en torno a las dos semanas de su implantación.

Las medidas de protección específicamente dirigidas a los sectores de mayor riesgo permitieron contener el impacto de la celebración de la Navidad en la isla de Tenerife con una disminución de la IA7días que se inicia el día 19/12/2020 y finaliza el 8/01/2021.

### REFERENCIAS

1. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Actuaciones de Respuesta coordinada para el control de la transmisión de COVID-19. 22 de octubre de 2020.

**Palabras clave:** SARS-CoV-2; medidas no farmacológicas; navidad; evaluación de riesgos.



## CC-7

## Ejecución del plan del temporero en el Distrito Sanitario Condado-Campiña

Nieto Jiménez M, Babio de Pablos I

Distrito Sanitario Condado-Campiña de Huelva  
*maria.nieto.sspa@juntadeandalucia.es*

### FINALIDAD

Con motivo de la campaña agraria diciembre 2020 - mayo 2021, llegaron aproximadamente 30 000 temporeros procedentes de distintos países a varios municipios de siete zonas básicas de salud de Huelva. Ante la situación de pandemia por COVID-19, fue necesario adoptar medidas preventivas de identificación y limitación de cadenas de contagio en la producción agrícola, por suponer una actividad esencial y crítica para garantizar el suministro de alimentos primarios y para la economía de la provincia. El objetivo del Plan del Temporero fue la detección precoz de casos, aislamiento, seguimiento clínico, rastreo y aislamiento de los contactos estrechos.

### CARACTERÍSTICAS

La ejecución del Plan supuso un trabajo multidisciplinar, coordinado e integrado entre las Unidades de Salud Pública y Epidemiología (USPyE) y Protección de Salud (UPS) de los Distritos Sanitarios (DS) Huelva Costa y Condado-Campiña. Ante un caso confirmado de COVID-19, el trabajador social o enfermero del equipo del Plan perteneciente a la USPyE (enlace entre empresas/asociaciones/ayuntamientos y servicio de salud), informaba de los casos y establecía, a la mayor brevedad, la estrategia de rastreo y evaluación de medidas de protección, de forma que el temporero fuera aislado en una habitación individual o, en su defecto, estancia compartida con otros casos durante el periodo de aislamiento. A demanda de Epidemiología, si la empresa/municipio/institución solicitaba la evacuación de un temporero al albergue o si se consideraba oportuno por la dimensión del brote, los inspectores de UPS visitaban los alojamientos de las explotaciones agropecuarias para comprobar el plan de contingencia, adecuación de medidas generales y preventivas frente a COVID-19, recopilar cualquier otra información relevante para la gestión de casos y emitir informe de situación para, en su caso, autorizar el traslado al albergue habilitado si no existían condiciones adecuadas de aislamiento en el alojamiento.

### RESULTADOS

Se realizaron inspecciones a 8 empresas con explotaciones agrarias y alojamientos de temporeros (1-3/finca). Todas las fincas presentaron deficiencias relacionadas con la dotación de agua y procedimientos de limpieza y desinfección. En 7 de las 8 empresas se encontraron deficiencias relacionadas con medidas generales de prevención frente a COVID-19 y gestión/eliminación de residuos. En 6 de las 8 empresas no había un procedimiento adecuado de gestión de casos.

Todas las explotaciones solventaron las deficiencias. El tiempo medio de subsanación fue de 30 días.

### CONCLUSIONES

1. Buena coordinación y colaboración entre los diferentes agentes implicados.
2. Compatibilizar aislamiento de casos y ejecución de campaña agropecuaria.
3. Dotación de agua de consumo humano y adopción de medidas COVID-19 en centros agropecuarios.

### REFERENCIAS

1. Orden de 1 de septiembre de 2020, por la que se adoptan medidas preventivas de salud pública en la Comunidad Autónoma de Andalucía para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el coronavirus (COVID-19) en las explotaciones agrarias, forestales y agroforestales con contratación de personas trabajadoras temporales.

**Palabras clave:** SARS-Cov-2; prevención y control.

## CC-8

## Estudio de la calidad del aire en espacios interiores de hostelería a través de la determinación de la concentración de CO<sub>2</sub> en el Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería (AGSNA)

Rafiq de Cándido M, Alfaro Dorado VM, Orts Laza A, Rueda de la Puerta P, Ortega Carreño C, Gomez Orts A

Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería  
mariem.rafiq.sspa@juntadeandalucia.es

### FINALIDAD

La epidemia por SARS-CoV-2 ha puesto de manifiesto la importancia de la calidad del aire en la prevención de la transmisión de enfermedades respiratorias. El cierre de los espacios de hostelería y ocio, entre otros, permitió un control de la transmisión cuando peligraba la estabilidad del sistema sanitario a un elevado coste económico. La vuelta a la actividad económica y al uso de los espacios interiores hace necesario vigilar la calidad del aire en los espacios de convivencia. La publicación de la "Guía de buenas prácticas para la ventilación de espacios interiores de establecimientos de hostelería y ocio" da pie a una intervención divulgativa con el objetivo asociado de comprobar la calidad del aire a través de la determinación de la concentración de CO<sub>2</sub>.

### CARACTERÍSTICAS

La población diana son 60 establecimientos de restauración de 5 municipios del AGSNA. Se les entregó la Guía de buenas prácticas de ventilación y se informó de la intervención y de los resultados obtenidos. Se han realizado sucesivas mediciones de CO<sub>2</sub> (sensor de infrarrojo no dispersivo) registrando el resultado, las temperaturas interior y exterior, la ocupación en el momento de la medida y el sistema de ventilación existente. Las mediciones se realizaron durante los meses de enero y febrero de 2022.

### RESULTADOS

No se han obtenido valores de CO<sub>2</sub> excesivos (ninguno superior a 800 ppm) en los establecimientos visitados. En todos los casos la intervención fue acogida de forma muy favorable por los titulares.

### CONCLUSIONES

La calidad del aire es buena en los establecimientos visitados probablemente debido a la correcta ventilación de los mismos y al poco número de clientes en su interior,

motivado por las condiciones climáticas inusuales para la época del año (mínimas de 16 °C y máximas de 25 °C) que ha favorecido el uso de las terrazas. Consideramos necesario repetir este estudio en condiciones climáticas que no permitan el uso de las mismas.

La incapacidad para detectar organolépticamente la calidad del aire hace necesario recomendar la determinación de CO<sub>2</sub> como medida objetiva para guiar las prácticas de ventilación.

Este tipo de intervención sería aconsejable en otros espacios de convivencia en los que las estancias son más prolongadas (cines, teatros, oficinas, aulas).

### REFERENCIAS

1. Guía de buenas prácticas para la ventilación de espacios interiores de establecimientos de hostelería y ocio. Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica. Junta de Andalucía. Diciembre 2021.

**Palabras clave:** calidad aire; CO<sub>2</sub>.

## CC-9

## Estudio de la calidad del aire en espacios interiores de hostelería y ocio a través de la determinación de la concentración de CO<sub>2</sub>

Gómez Orts A, Jiménez de la Higuera A, Rafiq De Candido M, Alfaro Dorado V, Rueda de la Puerta P, Orts Laza MA

Protección de la Salud. Distrito Metropolitano de Granada  
angelagomezorts@gmail.com

### FINALIDAD

La epidemia por SARS-CoV-2 ha puesto de manifiesto la importancia de la calidad del aire en la prevención de la transmisión de enfermedades respiratorias. El cierre de los espacios de hostelería y ocio, entre otros, permitió un control de la transmisión cuando peligraba la estabilidad del sistema sanitario a un elevado coste económico. La vuelta a la actividad económica y al uso de los espacios interiores hace necesario vigilar la calidad del aire en los espacios de convivencia. La publicación de la "Guía de buenas prácticas para la ventilación de espacios interiores de establecimientos de hostelería y ocio" da pie a una intervención divulgativa con el objetivo asociado de comprobar la calidad del aire a través de la determinación de la concentración de CO<sub>2</sub>.

### CARACTERÍSTICAS

La población diana son 91 establecimientos de restauración de 6 municipios de la provincia de Granada (censo de inspección habitual). Se les ha entregado la Guía de buenas prácticas de ventilación e informado de la intervención y de los resultados obtenidos. Se han realizado sucesivas mediciones de CO<sub>2</sub> (sensor de infrarrojo no dispersivo) registrando el resultado, las temperaturas interior y exterior, la ocupación en el momento de la medida y el sistema de ventilación existente. Las mediciones se realizaron durante los meses de enero y febrero de 2022.

### RESULTADOS

Se han obtenido valores de CO<sub>2</sub> excesivos (superiores a 920 ppm) en el 8,8 % de los establecimientos visitados. Estos valores se daban en lugares con una importante afluencia en el momento de la visita (nunca superior al aforo permitido) y en los momentos de mayor frío. En ninguna de las ocasiones se percibió organolépticamente que el aire estuviera "cargado". En todos los casos la intervención y las medidas aconsejadas ante desviaciones fueron acogidas de forma muy favorable por los titulares.

### CONCLUSIONES

La calidad del aire es en general buena en los establecimientos visitados. Calidades inadecuadas se asocian siempre con mayor ocupación y frío externo. La incapacidad para detectar organolépticamente la calidad del aire hace necesario recomendar la determinación de CO<sub>2</sub> como medida objetiva para guiar las prácticas de ventilación. Este tipo de intervención sería aconsejable en otros espacios de convivencia en los que las estancias son más prolongadas (cines, teatros, oficinas, aulas).

### REFERENCIAS

1. Guía de buenas prácticas para la ventilación de espacios interiores de establecimientos de hostelería y ocio. Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica. Junta de Andalucía. Diciembre 2021.

**Palabras clave:** calidad; aire; CO<sub>2</sub>; hostelería; ventilación.

CC-10

## Influencia de la pandemia en las alertas de seguridad química en la comunidad de Madrid 2020-2021

Boleas Ramón S, Martínez Ó, Querol T, Pérez S, Martínez P, Doménech R

Área de Sanidad Ambiental. SG de Seguridad Alimentaria y Sanidad Ambiental. DG de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid  
sara.boleas@salud.madrid.org

### FINALIDAD

Dar a conocer cómo la situación de pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2 ha supuesto un aumento en el número de alertas de Seguridad Química en la Comunidad de Madrid (CM) durante los años 2020 y 2021, predominando los biocidas con finalidad desinfectante entre los productos implicados.

### CARACTERÍSTICAS

Revisión de las alertas emitidas por la CM o recibidas a través del Sistema Intercambio Rápido de Información de Productos Químicos (SIRIPQ), identificando el tipo de producto implicado y el incumplimiento que ha motivado su inicio. Se hace hincapié en los biocidas TP1 detectados, indicando la autoridad competente según el estatus de autorización de la sustancia activa biocida.

### RESULTADOS

Se han gestionado un total de 162 alertas SIRIPQ, lo que ha supuesto un incremento respecto a años anteriores. De ellas, 55 han sido iniciadas por la Comunidad de Madrid.

Un 87 % (141) de los productos implicados son biocidas, siendo los motivos principales de incumplimiento la comercialización con irregularidades en su registro y/o autorización (63 %), los incumplimientos de etiquetado (16 %) y otros motivos (15 %) como irregularidades en páginas web y en las Fichas de Datos de Seguridad (6 %).

Relativo al tipo de biocidas, destacan los desinfectantes de superficies TP2 / TP4 (57 %) y los destinados a la desinfección de manos, TP1 (17 %). En su mayoría son comercializados como higienizantes sin autorización/registro biocida.

Se actuó sobre 8 productos TP1, por contener sustancias biocidas autorizadas y no estar inscritos en el Registro Oficial de Biocidas (ROB) ni figurar en la lista de viricidas del artículo 55 del Reglamento de Biocidas (BPR). El resto, 16, fueron derivados a la Agencia Española

del Medicamento (AEMPS), después de comprobar que contenían sustancias activas en revisión y están sujetos a periodo transitorio.

A diferencia de años anteriores, se reciben incidencias relacionadas con productos como los arcos de nebulización de biocidas (4 %), generadores *in situ* de ozono (3 %), mascarillas con pretendida actividad viricida, productos de tanatopraxia (TP22) y artículos tratados.

### CONCLUSIONES

Durante la pandemia han proliferado los productos con pretendida finalidad desinfectante, amparándose bajo alegaciones como higienizante, generando numerosas alertas. En consecuencia, se ha incrementado la actividad inspectora en el sector biocida.

La consulta de documentos de orientación generados por organismos oficiales y herramientas como las bases de datos de la ECHA son fundamentales para la resolución de estas alertas, debido a la complejidad legislativa. El periodo transitorio establecido en el BPR hace necesario derivar actuaciones a otros organismos competentes como la AEMPS.

### REFERENCIAS

1. Reglamento UE 528/2012, comercialización y uso de Biocidas. Documentos técnicos publicados por la ECHA en <https://echa.europa.eu/>.
2. Documentos técnicos para profesionales publicados por el Ministerio de Sanidad, disponibles en <https://www.sanidad.gob.es>.

**Palabras clave:** seguridad química; alertas; pandemia; biocidas; SIRIPQ.

## CC-11

## Información y prevención. El farmacéutico como agente de salud pública en época COVID

Carbonell Montés V, Esparza Tudela MA, Jiménez Piqueras J, Delas González MA

MICOF  
vicentacarbonell@micof.es

### INTRODUCCIÓN

La crisis sanitaria del coronavirus ha motivado que desde el MICOF se haya realizado una intensa labor divulgativa dirigida a proporcionar información a la población a través de los farmacéuticos.

Esta experiencia explica el papel de los farmacéuticos, la farmacia y el MICOF como agentes de educación sanitaria a través de información activa a la población durante esta pandemia, donde la farmacia era el único establecimiento sanitario abierto y de acceso libre del ciudadano.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado una recopilación de las acciones comunicativas durante el periodo 2020-2021 elaboradas por el MICOF para divulgar información sobre el COVID-19. Para ello, se ha elaborado material en formato papel y digital, dirigido tanto al farmacéutico como al público en general.

### RESULTADOS

Durante 2020 y 2021 se han llevado a cabo las siguientes acciones:

- A. Notas informativas dedicadas exclusivamente a temas sobre coronavirus: han sido 48 y las circulares 138 con temas exclusivos a la pandemia, triplicando la información que normalmente el MICOF realiza para informar a sus colegiados.
- B. Campañas informativas: se han creado 4 específicas con cartelería impresa sobre información actualizada de la pandemia y consejos para los ciudadanos. Cada una supuso la impresión de 1 500 carteles que se distribuyeron entre las 1 250 farmacias de la provincia de Valencia. A su vez, se repartieron 60 000 folletos informativos.

- C. Infografías: se realizaron cerca de un centenar de infografías (en concreto 98) con contenido actualizado que hemos dividido en tres apartados: medidas de seguridad, consejos usos y vacunación. Además se realizaron 8 videos divulgativos.
- D. Redes sociales: del MICOF registraron un considerable aumento en su número de seguidores. Instagram incrementó un 70 % los usuarios, Facebook un 23 % y Youtube despuntó con un incremento de un 200 % de seguidores).

### CONCLUSIONES

Esta crisis sanitaria ha demostrado que los pacientes demandaban más información y que el farmacéutico se ha consagrado como fuente de información rigurosa y actualizada de gran valor para el ciudadano, lo que ha supuesto un gran esfuerzo de comunicación y actualización en un momento de gran demanda de información.

En el ámbito de las redes sociales, los perfiles digitales del MICOF continúan aumentando en influencia y número de seguidores. Experiencias como la planteada evidencian que la red de farmacias es un importante recurso para la difusión de las recomendaciones sanitarias y que hay espacio para el farmacéutico y las oficinas de farmacia en la salud pública.

### REFERENCIAS

1. Google Analytics MICOF.
2. Web MICOF <https://www.micof.es/ver/31553/coronavirus.html>.

**Palabras clave:** farmacéutico; comunicación; coronavirus.

## CC-12

## Programa de protección de la salud frente a la COVID-19 en centros sociosanitarios

Saquero Martínez M, Úbeda Ruiz PJ, Ros Bullón MR, Gómez Castelló D, Méndez Romera MJ, Ortega Montalbán C

Servicio de Sanidad Ambiental. Dirección General de Salud Pública y Adicciones. Consejería de Salud. Región de Murcia  
maria.saquero@carm.es

### FINALIDAD

Comprobar el mantenimiento de medidas higiénico-sanitarias para prevenir brotes de COVID-19 en residencias sociosanitarias.

### CARACTERÍSTICAS

Al inicio de la pandemia, durante la intervención en residencias de mayores, en algunos casos se requirieron a farmacéuticos adscritos a Sanidad Ambiental de la Región de Murcia, para colaborar en materias relacionadas con este ámbito.

En noviembre de 2020 el Servicio de Sanidad Ambiental publica la *Guía para la prevención de brotes de COVID-19 en residencias de mayores y otros centros socio-sanitarios*<sup>1</sup>, y comienza un programa con visitas para comprobar y dar recomendaciones sobre el cumplimiento de las medidas higiénico-sanitarias. Estas medidas se van adaptando a las actualizaciones en función de la situación epidemiológica aprobadas en las reuniones periódicas realizadas entre representantes de organismos públicos (Dirección General de Salud Pública y Adicciones, Instituto Murciano de Acción Social y equipo de Coordinación Regional Estratégica para la Cronicidad Avanzada y Atención Sociosanitaria) y de Asociaciones de residencias de personas mayores y personas con discapacidad.

Las visitas las realizan Farmacéuticos de Salud Pública adscritos al Servicio de Sanidad Ambiental, en los mismos establecimientos sociosanitarios en los que se programan visitas para vigilancia sanitaria de la prevención y control de la legionelosis, y que en ese momento no tengan casos activos de COVID-19, de forma programada al menos una visita al año. Se revisan medidas preventivas generales y específicas por zonas, manejo de vajilla y ropa, circuitos de limpio y sucio, limpieza y desinfección de superficies y espacios, ventilación y climatización, cartelería y medidas para residentes, trabajadores y personal externo.

### RESULTADOS

Se visitaron 22 residencias en la fase previa y 73 residencias desde la instauración del Programa hasta febrero de 2022.

En noviembre de 2021 se incorpora un representante del Servicio de Sanidad Ambiental a las reuniones periódicas de los organismos públicos con las asociaciones de residencias.

El 8 de febrero de 2022 se constituye la Comisión Regional de Coordinación Sociosanitaria que creará la Comisión Técnica de Coordinación Sanitaria. En dicha comisión se propone que uno de los miembros sea un representante del Servicio de Sanidad Ambiental.

### CONCLUSIONES

Una gran parte de las medidas para prevenir la transmisión del SARS-CoV-2 pertenecen al ámbito de la Sanidad Ambiental. Además, los farmacéuticos dependientes del Servicio de Sanidad Ambiental, por su formación y conocimiento de las residencias tienen el perfil adecuado para estas actuaciones.

Este tipo de medidas son universales ya que no solo previenen transmisión de SARS-CoV-2, sino que son importantes en temporadas de gripe o para prevenir transmisión de microorganismos multirresistentes en centro residenciales de carácter socio sanitario, por lo que su vigilancia debe de integrarse como una actividad más a desarrollar en los programas de Sanidad Ambiental.

### REFERENCIAS

1. Guía para la prevención de brotes de COVID-19 en residencias de mayores y otros centros socio-sanitarios. Murcia: Dirección General de Salud Pública y Adicciones, 2020. [https://www.murciasalud.es/publicaciones.php?op=mostrar\\_publicacion&id=2814&idsec=88](https://www.murciasalud.es/publicaciones.php?op=mostrar_publicacion&id=2814&idsec=88).

**Palabras clave:** residencias; COVID-19.

## CC-13

## Proyecto ATARCYL: Alerta Temprana COVID-19 en aguas residuales de Castilla y León

García Herrero I, Arcones Ríos I, Pablos Aragón J, Díez Pérez V

Consejería de Sanidad. Castilla y León  
*isabel.garciaherrero@jcyll.es*

### FINALIDAD

La pandemia de COVID-19 ha puesto de manifiesto la utilidad de la epidemiología basada en aguas residuales como herramienta para la detección temprana de la propagación del virus SARS-CoV-2. Múltiples trabajos, nacionales e internacionales, han demostrado la relación entre la presencia de material genético de SARS-CoV-2 en aguas residuales y los casos contrastados de infección por coronavirus, constituyéndose como indicador epidemiológico de alerta temprana.

La Dirección General de Salud Pública de Castilla y León ha participado de esta iniciativa con un proyecto autonómico, ATARCYL - Alerta Temprana COVID-19 en aguas residuales de Castilla y León, para el control microbiológico de las aguas residuales de nuestro territorio.

### CARACTERÍSTICAS

El proyecto ha monitorizado la presencia de SARS-CoV-2 en las aguas residuales de capitales de provincia y municipios de 10 000 habitantes o más. Las muestras se han tomado semanalmente en los puntos de muestreo de las EDAR seleccionadas, realizándose la toma siempre a la misma hora y coincidiendo con el periodo de mayor descarga residual.

La detección y cuantificación del virus se ha hecho por RTq-PCR (SARS-CoV-2 es un virus ARN) empleando cuatro marcadores genéticos (N1, N2, E e IP4) y siguiendo la metodología establecida por el CSIC. Con la aparición de variantes de SARS-CoV-2, se decidió monitorizar también aquellas de preocupación, Alpha y Ómicron, para determinar su propagación en nuestra comunidad.

### RESULTADOS

Propagación del virus en la población en un momento dado en función de la evolución de los niveles detectados a través del análisis de la tendencia.

Propagación de las variantes de preocupación.

Correlación de la carga viral en las aguas residuales con los casos clínicos y análisis de la evolución de la pandemia en nuestra comunidad.

### CONCLUSIONES

En la mayoría de los puntos de muestreo los resultados han representado ser reflejo del estado de infección de la población, sin embargo, en un número significativo los resultados plantean una amplia incertidumbre, frecuentemente asociada a infiltraciones en la red de saneamiento, señalando que no todos los puntos de muestreo han resultado óptimos para el estudio.

La concentración de SARS-CoV-2 en aguas residuales se ha correlacionado con los casos clínicos, mostrando una evolución conjunta de ambos parámetros en la pandemia.

El proyecto ha permitido aportar información a los responsables de Salud Pública para apoyar la toma de decisiones. También, se ha informado a la población facilitando el acceso a esta a través del portal Análisis de Datos Abiertos, plataforma ATARCYL (City Sentinel).

### REFERENCIAS

1. Protocolo de detección de SARS-CoV-2 en aguas residuales-VATar. MITERD, CSIC.
2. Memoria Final Proyecto de Alerta Temprana COVID-19 en aguas residuales de Castilla y León. SOMACYL, Consejería de Sanidad, JCYL.
3. Carcereny A, Martínez-Velázquez A, Bosch A, Allende A, Truchado P, Cascales J, Romalde JL, et al. Monitoring Emergence of the SARS-CoV-2 B.1.1.7 Variant through the Spanish National SARS-CoV-2 Wastewater Surveillance System (VATar COVID-19). *Environ. Sci. Technol.* 2021; 55(17):11756-11766. doi: 10.1021/acs.est.1c03589.

**Palabras clave:** alerta; temprana; aguas residuales; COVID-19.

CC-14

## Riesgo microbiológico en superficies. Experiencia de Resysten® en vehículos de transporte urbano

Soria Soria E, Campoo Carrasco A, Yáñez Amorós MA, Navalón Madrigal P

LABAQUA, S.A.U.  
elena.soria@labaqua.com

### FINALIDAD

En el actual contexto de la pandemia de COVID-19, se ha incrementado el interés por el control del riesgo microbiológico a nivel comunitario, tanto en aire como en superficies, especialmente en aquellos ambientes o lugares con mucha afluencia de personas.

Por ello, en el sector del transporte público se han puesto en marcha programas de desinfección intensiva y a elevadas frecuencias que garanticen la seguridad de los usuarios. En los autobuses urbanos, en algunos casos, los vehículos son sometidos diariamente a una desinfección mediante nebulización.

Como estrategia adicional, en este trabajo se ha evaluado la eficacia y utilidad del sistema Resysten®<sup>1,2</sup> para el control de la contaminación en las superficies de autobuses urbanos.

### CARACTERÍSTICAS

El sistema Resysten® consiste en aplicar sobre las superficies un recubrimiento con actividad fotocatalítica (por la que la acción de la luz crea un entorno desfavorable a la adherencia y desarrollo de microorganismos). Este sistema ha probado su eficacia en diferentes sectores, siendo una de sus mayores ventajas la conservación de su actividad fotocatalítica durante al menos un año.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficacia de este tratamiento en las superficies de un autobús de línea urbano de una ciudad española.

Para la prueba piloto se escogieron dos autobuses de una línea con gran afluencia de viajeros. En ambos vehículos se realizó un estudio de higiene inicial, aplicando seguidamente Resysten® en uno de ellos. Ambos vehículos (tratado y no tratado) continuaron con sus desinfecciones diarias, lo que implica que esta prueba se realiza bajo condiciones muy exigentes (nivel de limpieza elevado equiparable a las zonas de alto riesgo en hospitales)<sup>3</sup>.

### RESULTADOS

Tras la evaluación inicial de la contaminación de las superficies del autobús seleccionado y el tratamiento con Resysten®, se realizó seguimiento mensual de la carga microbiana mediante ensayos de detección y recuento de bacterias aerobias y hongos, así como con la medida de ATP (indicador de la actividad microbiana). Las muestras se tomaron en diferentes superficies, como pulsadores, barras de sujeción, volante, reposabrazos, etc.

Los resultados obtenidos revelan menores recuentos de microorganismos y niveles menores de ATP en el vehículo tratado con Resysten®.

### CONCLUSIONES

El tratamiento del vehículo seleccionado con el sistema Resysten® ha supuesto una mejora en los niveles de higiene de las superficies, siendo eficaz en el 100 % de los puntos muestreados. Cabe remarcar que se obtiene mejora incluso en el contexto de niveles muy bajos de contaminación.

El sistema Resysten® se postula como un buen candidato para las estrategias de control en ambientes con elevada afluencia de público.

### REFERENCIAS

1. BIOVALIA. <https://www.biovalia.es>.
2. RESYSTEN. <https://resysten.eu/?lang=ga>.
3. Sanna T, Dallolio L, Raggi A, Mazzetti M, Lorusso G, Zanni A, Farruggia P, Leoni E. ATP bioluminescence assay for evaluating cleaning practices in operating theatres: applicability and limitations. *BMC Infect. Dis.* 2018; 18(1):583. doi:10.1186/s12879-018-3505-y.

**Palabras clave:** riesgo microbiológico; superficies; desinfección; recubrimiento fotocatalítico.



## CC-15

## Tratamientos de desinfección en empresas de restauración y comercio minorista como respuesta a la crisis sanitaria provocada por el COVID-19

Sanz Cillero A, De Paz Collantes C, Roldan Castro M, Calderon Rodriguez E, Resa Vicente M, Carrasco Sanchez B

Unidad Técnica 11 del Área de Salud Pública de la Comunidad de Madrid  
asanzc@salud.madrid.org

### FINALIDAD

Valorar el incremento de la aplicación de tratamientos de desinfección en empresas de restauración y comercio minorista, detectado por la Unidad Técnica 11 del Área de Salud Pública de la Comunidad de Madrid (UT11), debido a la crisis sanitaria provocada por el COVID-19 y revisar si estos tratamientos se han realizado adecuadamente.

### CARACTERÍSTICAS

Motivado por la crisis sanitaria, COVID-19, la Comunidad de Madrid ha exigido a las empresas el uso de desinfectantes, diluciones de lejía u otros con actividad viricida. Durante 2021, Inspectores de la UT11, han observado en las inspecciones realizadas a empresas de restauración y comercio minorista, que esta exigencia ha llevado a muchas a contratar servicios especializados como refuerzo a sus actuaciones cotidianas de limpieza y desinfección. Así mismo, se han inspeccionado empresas de servicios biocidas, controlando los tratamientos de desinfección COVID aplicados. Los medios de comunicación han extendido la idea de que ha crecido enormemente el número de empresas que se dedican a realizar estas desinfecciones.

### RESULTADOS

Revisadas las notificaciones presentadas en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas (ROESB) de la Comunidad de Madrid durante 2021, no se observa un incremento significativo de empresas de desinfección registradas. Durante 2021 se presentaron 29 solicitudes de registro, de las cuales: (1) solo 2 eran inscripciones iniciales para la aplicación de tratamientos biocidas; y (2) 3 eran modificaciones de inscripción, ampliación de actividad como aplicadores de tratamiento biocidas.

Sin embargo, sí se ha podido comprobar durante las inspecciones de 2021 un incremento considerable en el número de tratamientos de desinfección llevados a cabo por empresas registradas para control y prevención de COVID-19 en establecimientos alimentarios.

### CONCLUSIONES

Empresas registradas en ROESB previamente, que llevaban a cabo el control vectorial en estas empresas alimentarias, han incrementado su cartera de servicios, realizando en la misma visita el control vectorial y los tratamientos de desinfección. Las empresas de restauración y comercio minoristas están altamente comprometidas con la prevención del COVID.

La revisión de los certificados emitidos tanto en las inspecciones en empresas aplicadoras como en las empresas alimentarias, muestra documentalmente que los tratamientos realizados por empresas autorizadas se están aplicando correctamente en este tipo de establecimientos.

No es posible conocer si en otros sectores, fuera de las competencias inspectoras de la UT11, existen empresas no registradas realizando estos tratamientos ilegalmente.

### REFERENCIAS

1. Orden SCO/3269/2006, de 13 de octubre, por la que se establecen las bases para la inscripción y el funcionamiento del Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas. BOE nº 255, de 25 de octubre de 2006.
2. Orden 668/2020, de 19 de junio, de la Consejería de Sanidad, por la que se establecen medidas preventivas para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 una vez finalizada la prórroga del estado de alarma establecida por el Real Decreto 555/2020, de 5 de junio. BOCM nº 149, de 20 de junio de 2020.

**Palabras clave:** desinfección; COVID; ROESB; restauración; minorista.

## CC-16

## Uso de las zonas de baño y la COVID-19 en la comunidad de Madrid

Muñoz Guadalajara MC, Aceituno Gómez R, Alonso Zamora MN, García Rubio D, Marín Riaño ME, Trapote Leyra MA

Unidad Técnica 8 del Área de Salud Pública. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid  
*carmen.munoz@salud.madrid.org*

### FINALIDAD

Tras dos años de ser declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) la pandemia de virus SARS-CoV-2 (COVID-19), se evalúa el uso de las zonas de baño (playas y aguas) en la Comunidad de Madrid, en 2020 y 2021. El objetivo es conocer las necesidades de adaptación a la nueva situación y sus consecuencias, asociadas a las medidas adoptadas según evoluciona la enfermedad, con el fin de controlar el impacto sanitario y mitigar el impacto social y económico.

### CARACTERÍSTICAS

Se ha procedido a revisar las diferentes publicaciones y modificaciones de normativas nacionales y de la Comunidad de Madrid para afrontar esta crisis sanitaria en cada momento. También se han tenido en cuenta las decisiones de otros organismos competentes, y los resultados de los controles analíticos y de inspección realizados por la Comunidad de Madrid.

### RESULTADOS

En función de la evolución de la COVID-19, valoración del riesgo y compromiso de los distintos organismos, se pone de manifiesto que:

- Año 2020. Se prohíbe el baño, ante la situación de la enfermedad y no pudiendo garantizar las condiciones de salubridad y aforo para la prevención de la COVID-19.
- Año 2021. Se mantiene la prohibición del baño. Sin embargo, podrá autorizarse el baño, si la situación epidemiológica lo permite, ante solicitud de los Ayuntamientos, responsables de garantizar las medidas de control de la COVID-19.

Un Ayuntamiento hace la solicitud. Tras estudiar y trabajar las medidas y planes propuestos, se autoriza el baño en la zona de su territorio. Comprobando su cumplimiento en la inspección y durante la toma de muestra, manteniendo bandera azul.

Los resultados correctos de los controles analíticos realizados, estos dos años, en las cuatro zonas de baño, según el Real Decreto 1341/2007, independientemente de su autorización o no, mantienen las clasificaciones anuales del agua, entre buena y excelente, siendo similares a otros años.

### CONCLUSIONES

La Comunidad de Madrid, ha perseguido mitigar el impacto sanitario, social y económico en esta crisis sanitaria. En el uso de las zonas de baño, con la colaboración y esfuerzo de otras instituciones, sectores y la población, ha sido posible la autorización del baño solo en los casos que se garantizaba las condiciones de prevención de la COVID-19, prevaleciendo la salud de la población.

El fin de la pandemia declarado por la OMS el 19/01/2022 y la clasificación de las aguas de baño, facilitaría el uso de todas sus Zonas de Baño según la evolución de la enfermedad y las condiciones de salubridad.

### REFERENCIAS

1. Real Decreto 1341/2007, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.
2. Legislación nacional durante las declaraciones de estado de alarma y relacionadas.
3. Legislación de la Comunidad de Madrid de medidas preventivas para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.

**Palabras clave:** zonas baño; COVID-19; pandemia; estado alarma; Real Decreto 1341/2007; Comunidad de Madrid.

CC-17

## Actuaciones de Sanidad Ambiental en viviendas insalubres

Gómez Correcher B, Delás González MA, Carbonell Montes V, Sánchez Pérez AM, Gresa Plancha A, Buendia Fuentes A

Centro de Salud Pública de Alzira  
gomez\_blacor@gva.es

### INTRODUCCIÓN

Según la Ley 10/2014, de Salud de la Comunitat Valenciana, dos de las funciones esenciales de salud pública son: la prestación de servicios de salud pública, en el marco de la garantía de prestación de los servicios sanitarios a la población y la promoción de iniciativas de salud que faciliten la inclusión social y comunitaria de los colectivos más desfavorecidos, contribuyendo a configurar estrategias para la reducción de las desigualdades de salud<sup>1</sup>.

Los municipios ejercerán competencias en salubridad pública y control sanitario de edificios y lugares de vivienda y convivencia humana<sup>1</sup>, en coordinación con el Centro de Salud Pública (CSP) correspondiente, concretamente con la Unidad de Sanidad Ambiental (USA), previa solicitud de informes higiénico-sanitarios.

Las viviendas insalubres son aquellas que carecen de las condiciones mínimas de habitabilidad e higiene, vinculadas con frecuencia a desigualdades sociales y sanitarias que, a su vez, afectan a la calidad de vida y al bienestar<sup>2</sup>. Con frecuencia, en estas viviendas residen personas que necesitan ayuda por parte de servicios socio sanitarios y municipales.

### OBJETIVOS

Evaluación de las actuaciones de la USA del CSP-Alzira en viviendas insalubres durante los años 2020 y 2021.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se revisaron las solicitudes municipales de informes para viviendas insalubres, las actas levantadas en las visitas de inspección y los informes higiénico-sanitarios emitidos de las actuaciones realizadas durante los años 2020 y 2021, en los municipios del Departamento de Salud La Ribera.

Aspectos a considerar en la visita de inspección: acúmulo de enseres, suciedad macroscópica, presencia de plagas o sus excrementos, animales domésticos en estado de abandonado, iluminación y ventilación escasa, problemas estructurales y cualquier otro aspecto que

impida disponer de condiciones mínimas de salubridad en la vivienda. El informe se acompaña siempre de un reportaje fotográfico.

### RESULTADOS

Durante 2020 y 2021 se realizaron cinco visitas de inspección a viviendas en cuatro municipios. En dos de las viviendas se detectaron problemas de insalubridad manifiesta, con acúmulos de basura, excrementos de cucarachas y ratas, además de problemas estructurales. En otras dos, destacó el acúmulo de enseres que impedían el paso y una adecuada limpieza y desinfección, además de favorecer la presencia de plagas. La quinta vivienda, se inspeccionó por denuncia de un brote de sarna, detectándose malas condiciones higiénico-sanitarias, desorden y hacinamiento.

### CONCLUSIONES

Los informes que emite la USA pueden ser vinculantes para la resolución de expedientes de insalubridad por parte de las entidades locales.

La vivienda saludable se ha de considerar como un elemento fundamental en las intervenciones de Salud Pública, especialmente en el contexto actual de cambios demográficos, cambio climático y envejecimiento de la población.

### REFERENCIAS

1. Ley 10/2014, de 29 de diciembre, de Salud de la Comunitat Valenciana.
2. Directrices de la OMS sobre vivienda y salud: resumen de orientación (2018).

**Palabras clave:** vivienda insalubre; salud pública; informes; insalubridad.

CC-18

## Alteración de la función renal y hematológica asociada a la exposición al mercurio en poblaciones afectadas por la minería del oro en Colombia

Robledo Moreno MY, Molina Castaño CF, Marrugo Negrete JL

Universidad de Córdoba, Colombia. Grupo de investigación en agua, química aplicada y ambiental. Colombia  
miyaromo@hotmail.com

### INTRODUCCIÓN

Los habitantes de las zonas mineras donde se extrae oro de manera artesanal están expuestos al mercurio (Hg), generando impactos negativos en la salud humana.

### OBJETIVOS

En este estudio se determinó la relación entre parámetros hematológicos y renales y las concentraciones de Hg en la población de la cuenca del río Atrato, Colombia.

### MATERIAL Y MÉTODOS

En un estudio transversal con representación poblacional en 731 adultos residentes en los Departamentos de Chocó y Antioquia, Colombia (municipios de Riosucio, Bojayá, Vigía del Fuerte y Murindó), se aplicó una encuesta sobre factores sociodemográficos, ambientales y condiciones de salud relacionadas con la exposición al Hg. Además del hemoleucograma y la creatinina, se determinaron las concentraciones de Hg en sangre, orina y cabello.

### RESULTADOS

Ciertas características se asociaron significativamente ( $p < 0,05$ ) al aumento de la creatinina: las concentraciones de Hg en orina, la edad, la escolaridad, la práctica minera y el manejo de sustancias tóxicas; mientras que los niveles de hemoglobina se redujeron significativamente ( $p < 0,05$ ) en las personas que vivían en zonas rurales, mantenían sustancias tóxicas y presentaban concentraciones de Hg en el pelo. Por último, el número de glóbulos blancos se vio significativamente afectado ( $p < 0,05$ ) en las personas que realizaban actividades de pesca, almacenaban Hg y tenían pareja; a su vez, las concentraciones de Hg en el pelo se asociaron significativamente ( $p < 0,05$ ) a la reducción del recuento de esta línea celular.

### CONCLUSIONES

Este estudio fue financiado por Minciencias y realizado en el marco del Proyecto 849-2018: Evaluación del grado

de contaminación por Hg y otras sustancias tóxicas y su afectación en la salud humana en las poblaciones de la cuenca del río Atrato, como consecuencia de las actividades mineras; permitiendo conocer la relación entre la exposición al Hg con parámetros hematológicos y renales; evidenciando que las concentraciones de Hg en cabello y orina afectaron estos parámetros, así como las características socio demográficas asociadas a dicha exposición. La investigación busca cumplir con el compromiso asumido por Colombia con la firma del Convenio de Minamata, especialmente los artículos 12 y 19, generando un insumo técnico para la formulación de medidas de manejo orientadas a reducir los riesgos en la población humana al mercurio.

### REFERENCIAS

1. Universidad de Córdoba. Proyecto CT 849-2018 Evaluación del grado de contaminación por mercurio y otras sustancias tóxicas, y su afectación en la salud humana en las poblaciones de la cuenca del río Atrato, como consecuencia de las actividades de minería. 2018.
2. El infierno del mercurio: ¿cuánto afecta la vida de los pobladores de Chocó en Colombia? [Internet]. Innova. 2017 [citado 15 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.innovaambiental.com.co/el-infierno-del-mercurio-cuanto-afecta-la-vida-de-los-pobladores-de-choco-en-colombia/>.
3. Molina M, Sevillano ÁM, Ramos-Estévez LE. Anemia en paciente con enfermedad renal crónica: «no todo es insuficiencia renal». Nefrología. 1 de octubre de 2012;3(5):8-13.

**Palabras clave:** mercurio; oro; exposición; sustancias tóxicas.

## CC-19

## Alteraciones en el neurodesarrollo de población humana de 5 a 14 años por exposición a mercurio, Departamento del Chocó, Colombia.

Salas Moreno A, Molina C, Marrugo J

Universidad CES  
clarodeluna26257703@gmail.com

### INTRODUCCIÓN

Los habitantes de zonas mineras donde se extrae oro utilizando el proceso de amalgamación con mercurio (Hg) están expuestos a diferentes elementos tóxicos generando una gran preocupación en la salud humana, especialmente en los niños dado su vulnerabilidad.

### OBJETIVOS

Determinar la asociación entre las concentraciones de mercurio y alteraciones en el neurodesarrollo (bajo coeficiente intelectual, perdido de memoria, disfunciones motoras) de la población de 5 a 14 años, residente en los municipios de Riosucio, Bojayá y Paimado en la Cuenca del Río Atrato, departamento del Chocó, Colombia.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio transversal de representación poblacional en 185 niños de 5 a 14 años residentes en tres municipios de la Cuenca del Río Atrato, del Departamento del Chocó, Colombia (Riosucio, Bojayá y Paimado). Se hizo una encuesta sobre los factores sociodemográficos, ambientales y condiciones de salud relacionados con la exposición a diferentes tóxicos. Además, se tomaron muestras de cabello, sangre y orina para la determinación de mercurio total (HgT) y se aplicó la escala de inteligencia WISC V para la evaluación del neurodesarrollo.

### RESULTADOS

Las características que se asociaron con el aumento de alteraciones en el neurodesarrollo (bajo coeficiente intelectual, pérdida de memoria, disfunciones motoras) en los niños fueron: concentraciones de HgT sobre lo normal en cabello (1 ppm) OR 3,4 (IC95 % 1,2-9,2), ser víctima del conflicto armado OR 3,9 (IC95 % 1,8-8,6) y consumo de pescado en una frecuencia mayor a cinco veces por semana OR 16,5 (IC95 % 1,5-1,77).

### CONCLUSIONES

El estudio permitió evidenciar las afectaciones a la salud por alteraciones del neurodesarrollo en niños

derivado de la exposición al mercurio procedente de la minería aurífera, que ha contaminado la principal fuente de proteína (el pescado) en poblaciones de la cuenca del río Atrato, departamento del Chocó, Colombia. Esta investigación busca cumplir el compromiso asumido por Colombia con la firma del Convenio de Minamata, en especial los artículos 12 y 19, al generar un insumo técnico para la formulación de medidas de gestión tendientes a reducir los riesgos en la población humana por la contaminación con mercurio.

### REFERENCIAS

1. Lucchini RG, Guazzetti S, Renzetti S et al. 2019. Neurocognitive impact of metal exposure and social stressors among schoolchildren in Taranto, Italy. *Environ Health*. 2019; 18: 67.
2. Grandjean P, Weihe P, Debes F et al. Neurotoxicity from prenatal and postnatal exposure to methylmercury. *Neurotoxicol Teratol*. 2014; 43: 39-44.
3. UNEP (United Nations Environment Programme), 2017. Minamata Convention on Mercury-Text and Annexes.

**Palabras clave:** mercurio; niños; contaminación; neurodesarrollo; minería.

**Financiación:** Minciencias contrato 849-2018 con la Universidad de Córdoba, Colombia.

CC-20

## Auditorías internas del control oficial en salud pública en Galicia durante el quinquenio 2016-2020

Pazo Vázquez A<sup>1</sup>, Barcón Orol MD<sup>1</sup>, Afonso Feijóo F<sup>2</sup>, Piñeiro Sotelo M<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Xefatura Provincial da Consellería de Sanidade da Coruña.

<sup>2</sup>Dirección Xeral de Saúde Pública (Consellería de Sanidad).

*ana.pazo.vazquez@sergas.es*

### FINALIDAD

En la Comunidad Autónoma de Galicia se están llevando a cabo auditorías internas (AIs) en el seno de la Dirección Xeral de Saúde Pública (DXSP) desde el año 2008. Estas auditorías son ejecutadas por el Servicio de Control e Auditorías (SCA) en colaboración con personal de inspección.

El objetivo de este procedimiento es comprobar el cumplimiento, efectividad e idoneidad del control oficial en Salud Pública.

### CARACTERÍSTICAS

El control en materia de salud pública se desarrolla según los programas de sanidad ambiental y seguridad alimentaria, siguiendo tanto la norma UNE-EN ISO/IEC 17020:2012, que rige los requisitos para los organismos que realizan inspección, como normativa aplicable y planes coordinados a nivel nacional, según la materia de la que se trate.

Para el quinquenio 2016-2020 se planificaron un total de 25 AIs. Para la selección de los programas a auditar se utilizó un sistema de ponderación basado en el histórico de auditorías, el consumo de recursos de la administración, las alertas, los datos epidemiológicos, el control permanente o discontinuo y la complejidad de los protocolos usados; además se tuvo en cuenta la premisa relativa a que cada programa se debía auditar al menos una vez en el quinquenio.

### RESULTADOS

El cumplimiento de la programación fue de un 73,5 %. En cuanto a las unidades auditadas, las AIs no se centraron solo en aquellas responsables del control oficial y de su planificación, sino que se auditaron otros servicios implicados, tales como el propio SCA. Un 30 % de las AIs resultaron con no conformidades.

El análisis de los resultados permitió extraer una serie de conclusiones que se resumen en la poca utilidad

de los indicadores del programa de auditorías, la lenta mejora en la evolución de este programa (aunque por el momento no es posible una comparación con aspectos y datos iguales), que faltaron AIs en el ámbito de la sanidad ambiental, que no se realizó examen independiente, que el seguimiento de no conformidades no era adecuado y no se investigaba la causa raíz, la falta de homogeneidad en cuanto a actuaciones ante incumplimientos y, en relación al Laboratorio de Salud Pública, la falta de acreditación de algunas técnicas y de disponibilidad horaria.

### CONCLUSIONES

Como la voluntad de la DXSP es acreditar el sistema de control sanitario oficial por la norma UNE-EN ISO/IEC 17020:2012, en función de los resultados obtenidos, se propusieron acciones correctivas como el aumento de recursos humanos y económicos, así como las charlas motivacionales, la reevaluación de los indicadores y el desarrollo de herramientas informáticas para lograr homogeneidad en los procedimientos. El plazo límite de ejecución se fijó en septiembre de 2021.

### REFERENCIAS

1. Norma UNE-EN ISO/IEC 17020:2012. Evaluación de la conformidad. Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección.
2. Procedemento xeral de auditorías internas. DXSP.
3. Programa Plurianual de Auditorías internas 2016-2020. DXSP.

**Palabras clave:** auditorías internas; control oficial salud pública; acreditación.

## CC-21

## Calidad del aire en un centro universitario de Zapopan, Jalisco, México

Martínez Abarca JO, Orozco Medina MG, Figueroa Montaña A, Davydova Belitskaya V

Universidad de Guadalajara. Jalisco. México  
javier.mabarca@alumnos.udg.mx

### INTRODUCCIÓN

Los centros urbanos se han expandido de una manera precipitada, llegando a convertir en megaciudades o áreas metropolitanas que superan los 10 millones de habitantes<sup>1</sup>. La gran densidad poblacional y la diversidad de actividades que en ellas ocurre, ejercen una presión constante sobre el paisaje y el ambiente con impactos a nivel local, regional e internacional<sup>2</sup>. La exposición a la contaminación del aire está vinculada con la ocupación laboral que se da por contacto directo con las fuentes emisoras en los espacios de trabajo, siendo la vía principal de ingreso de estos contaminantes el sistema respiratorio.

### OBJETIVO

El presente estudio se enfocó en determinar los niveles de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), compuestos orgánicos volátiles (COV) y material particulado 2.5 y 10 µm (PM) en un Centro Universitario (CU) a través de un kit de sensores informáticos.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizó un monitor para medir la calidad del aire, se instaló externamente en los edificios que se encuentran ubicados cerca de las avenidas más transitadas que colindan el CU. El equipo registra mediciones minutas a partir de las cuales se determinaron promedios horarios. El periodo de medición fue del 4 de enero al 28 de marzo del 2021. Los resultados se compararon con las Normas Oficiales Mexicanas (NOMs) y estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS), así como lo reportado en la literatura científica.

### RESULTADOS

Los hallazgos mostraron que no se exceden los límites máximos establecidos en las NOMs, pero en algunos puntos los estándares de la OMS sí son superados. El análisis horario global mostró un patrón diferente entre las concentraciones de PM<sub>2.5</sub> con los datos del Sistema de Monitoreo Atmosférico del Estado, registrándose aumentos inusuales durante la noche y disminuciones durante el medio día, efecto que posiblemente pueda

deberse a la influencia de las obras del Nuevo Macrobús del anillo periférico de la Zona Metropolitana de Guadalajara. Los puntos con mayor concentración de contaminantes son los cercanos a la avenida.

### CONCLUSIONES

Las PM<sub>2.5</sub> y PM<sub>10</sub> aumentan en horarios vespertinos en concordancia con los horarios de tráfico y por la noche durante los trabajos de construcción. Los puntos 7 y 18 registraron los más altos niveles de CO<sub>2</sub> y COV. Estudios como este integran la relación entre personas, medio ambiente y tecnología. Es un primer acercamiento para conocer la calidad del aire y la información que genera, contribuye a la formación de políticas públicas más prácticas en los gobiernos locales, reiterando la práctica de los Objetivos del Desarrollo Sostenible y fomentando el eje de ciudades inteligentes.

### REFERENCIAS

1. Molina MJ, Molina LT. Megacities and atmospheric pollution. *Journal of the Air & Waste Management Association*. 2004; 54(6):644-80.
2. Novillo Rameix N. Cambio climático y conflictos socioambientales en ciudades intermedias de América Latina y el Caribe. *Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*. 2018; 24:124-42.

**Palabras clave:** calidad del aire; salud; medio ambiente.

CC-22

## Cianobacterias vs. precipitaciones en dos zonas de baño de la provincia de Ourense

Vila Dorrió MB, Rodríguez Rúa M, Fernández Seara C

Consellería de Sanidade. Xefatura Territorial de Sanidade en Ourense.  
MARIA.BELEN.VILA.DORRIO@sergas.es

### FINALIDAD

Descripción del comportamiento de cianobacterias en el agua de 2 zonas de baño (ZB) localizadas en un embalse de la provincia de Ourense en 2020-2021 y régimen de precipitaciones.

### CARACTERÍSTICAS

En As Conchas, embalse de cabecera del río Limia, aguas abajo de la llanura de A Limia, con propensión a la proliferación de cianobacterias, existen 2 ZB's (en orillas opuestas) sometidas a vigilancia sanitaria.

La Limia es una comarca agrícola con 3 500 hectáreas destinadas al cultivo de patata y 13 000 al cereal, de suelo francoarenoso (8 % - materia orgánica) que se prepara para la siembra (en primavera) mediante fertilización con abonos orgánicos y/o minerales (inorgánicos - con disminución del uso de fosfatos e incremento progresivo de nitrogenados de liberación sostenida).

La eutrofización de estas aguas permite proliferaciones masivas de algas y cianobacterias, organismos fotosintéticos procariontes cuyo pigmento fotosintético principal es clorofila-a. Entre los condicionantes ambientales que favorecen/estimulan estas floraciones se incluyen factores hidrológicos y antropogénicos.

No existiendo legislación específica de medidas de gestión en función del número células de cianobacterias/toxinas en agua, el *Programa de vigilancia sanitaria de ZB (Galicia)*, siguiendo recomendaciones de OMS, establece valores guía a tres niveles (gravedad):

- Nivel 1 - cianobacterias: < 20 000 cél/mL-no toxinas.
- Nivel 2 - cianobacterias: 20 000 -100 000 cél/mL-no toxinas.
- Nivel 3 - cianobacterias: >100 000 cél/mL o toxinas o espumas/natas.

Con esto, revisamos en 2020-2021:

- Porcentaje de especies predominantes que aportaron clorofila-a al agua y los niveles de alerta en cada ZB, a partir de los datos disponibles en la Jefatura Territorial de Sanidad de Ourense.
- Las precipitaciones sobre la comarca de A Limia (L/m<sup>2</sup>)-registrados en la estación meteorológica Xinzo-MeteoGalicia.

### RESULTADOS

2020:

- ZB-BANDE:
  - Especies predominantes: 38 % - cianobacterias (mayo/agosto/octubre a diciembre); 31 % - algas verdes; 25 % - diatomeas; 6 % - criptofitas.
  - Nivel 3: final agosto/final octubre; nivel 2: junio-septiembre-noviembre-diciembre.
- ZB-MUÍÑOS:
  - Especies predominantes: 44 % - cianobacterias (marzo/mayo/agosto/octubre a diciembre); 25 % - algas verdes; 25 % - diatomeas; 6 % - criptofitas.
  - Nivel 3: parte octubre; nivel 2: octubre→diciembre.
  - PRECIPITACIONES-Media: 57,3 L/m<sup>2</sup> (máximos: marzo/abril/septiembre a diciembre; mínimos: junio-julio-agosto); lluvia continua marzo a mayo.

2021:

- ZB-BANDE:
  - Especies predominantes: 38 % - cianobacterias (mayo/agosto/octubre a diciembre); 19 % - algas verdes; 33 % - diatomeas; 9 % - criptofitas.



- ZB-MUIÑOS:
  - Especies predominantes: 43 % - cianobacterias (marzo/mayo/agosto/octubre a diciembre); 19 % - algas verdes; 29 % - diatomeas; 6 % - criptofitas.
- AMBAS ZONAS: Nivel-3: agosto a noviembre y ZB-BANDE parte julio.
- PRECIPITACIONES-Media: 56,5 L/m<sup>2</sup> (máximos: febrero/abril/junio/septiembre/diciembre; mínimos: marzo/julio/agosto).

## CONCLUSIONES

Las cianobacterias tienen un comportamiento parecido en ambas ZB's, aunque el patrón es distinto comparando 2020/2021.

- En 2020, precipitaciones continuas de marzo a mayo retrasaron las labores de preparación/fertilización de terrenos para siembra hasta junio cuando, en la comarca, se realizan habitualmente en abril-mayo, como ocurrió en 2021.

En 2020-2021, a partir de junio disminuyeron las precipitaciones con una rápida reducción del caudal del río Limia. Esto supondría que en 2021 (que abonaron fundamentalmente en mayo con picos de precipitación en abril-junio) el aporte de nutrientes desde la comarca al cuerpo de agua (escorrentías/lavado de fertilizantes) fue mayor que en 2020, pudiendo dar lugar al empeoramiento de la situación por blooms de cianobacterias observado de agosto a noviembre.

## REFERENCIAS

1. Programa vigilancia sanitaria ZB-Galicia.
2. Cianobacterias como determinantes ambientales en salud-2017.

**Palabras clave:** cianobacterias; precipitaciones; zonas de baño.

CC-23

## Concentraciones de mercurio en *Caiman crocodilus* (Linnaeus, 1758) en ciénagas tropicales impactadas por la minería en la región pacífica colombiana

Córdoba-Tovar L, Marrugo-Negrete J, Ramos Barón P, Paternina-Uribe R, Díez Salvador S

Pontificia Universidad Javeriana  
lecoto85@gmail.com

### INTRODUCCIÓN

El mercurio (Hg) es uno de los principales contaminantes de interés mundial que amenaza cada vez más la salud de los ecosistemas acuáticos y la salud humana. A pesar del esfuerzo por proteger la salud humana y ambiental en el marco del instrumento político mundial (Convenio de Minamata), los impactos de este metal son cada vez más evidentes en diferentes regiones del mundo. En este sentido, la determinación de las concentraciones en matrices biológicas y ambientales es esencial para garantizar una gestión adecuada de los impactos.

### OBJETIVOS

Determinar concentraciones de Hg en individuos de la especie de reptil *Caiman crocodilus*.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se tomaron muestras de tejido queratinizado (escama caudal) y sangre de 15 ejemplares de vida libre de la especie *Caiman crocodilus* en ciénagas del río Atrato en el Chocó biogeográfico.

La determinación de las concentraciones totales de Hg en muestras biológicas se realizó mediante espectroscopía de absorción atómica utilizando un analizador directo de mercurio analizador.

### RESULTADOS

No se observaron diferencias interespecíficas en las concentraciones de Hg. La concentración media de Hg para los machos fue (escamas  $148,1 \pm 35,8$ ; sangre  $157,2 \pm 145,5$ ) y las hembras (escamas  $189,4 \pm 141,6$  THg  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ; sangre  $189,4 \pm 141,6$  THg  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ). Sin embargo, el 47 % (7 caimanes) registraron concentraciones entre 150 y 472 THg  $\mu\text{g}/\text{kg}$  en sangre y el 53 % (8 caimanes) entre 250 y 535 THg  $\mu\text{g}/\text{kg}$  en escamas. Por otra parte, se observó una correlación positiva significativa entre las concentraciones de Hg y el peso ( $r=0,58$ ;  $p=0,02$ ).

### CONCLUSIONES

Estos resultados demuestran los impactos de la minería en la biodiversidad, particularmente en los organismos de alto nivel trófico. Además, sugieren que las concentraciones de Hg podrían causar daños genéticos a la especie *Caiman crocodilus*. Por otro lado, estos resultados son el primer reporte de concentraciones de Hg en reptiles para la región del Chocó.

### REFERENCIAS

1. Marrugo-Negrete J, Durango-Hernández J, Calao-Ramos C, Urango-Cárdenas I, Díez S. Mercury levels and genotoxic effect in caimans from tropical ecosystems impacted by gold mining. *Sci. Total Environ.* 2019; 664:899–907. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.01.340>.
2. Lemaire J, Brischoux F, Marquis O, Mangione R, Bustamante P. Variation of total mercury concentrations in different tissues of three neotropical caimans: implications for minimally invasive biomonitoring. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 2021; 81:15–24. <https://doi.org/10.1007/s00244-021-00846-y>.

**Palabras clave:** mercurio; *Caiman crocodilus*; concentraciones; minería; sangre.

## CC-24

## Diseño de un protocolo actualizado para la inspección de piscinas de uso colectivo en Andalucía

López Pérez R, Alcón Álvarez BM, Sánchez de Medina Martínez P, Sánchez Jiménez S

D.S Aljarafe, Sevilla Norte. Unidad de protección de la salud. Servicio Andaluz de Salud  
*rociolopezperez2017@gmail.com*

### FINALIDAD

Proponer una herramienta que permita realizar las actuaciones contempladas en el Programa Andaluz de Piscinas de uso colectivo de Andalucía mejorando la eficacia de las actuaciones del control oficial.

### CARACTERÍSTICAS

Con la publicación del RD 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas, se producen discrepancias importantes con la regulación autonómica andaluza vigente D 23/1999, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento Sanitario de las Piscinas de Uso Colectivo. Es por ello, que en 2019 se publica desde la CA de Andalucía el D 485/2019, de 4 de junio, por el que se aprueba el Reglamento Técnico-Sanitario de las Piscinas en Andalucía.

Cada año la Consejería de Salud y Familias de la CA publica el programa anual de control de piscinas de uso colectivo, el cual marca los criterios de priorización del tipo de instalaciones a inspeccionar cada año, así como la periodicidad establecida para ello que con carácter general, se realizan de forma anual, durante la temporada de verano para los vasos descubiertos y el resto del año para los cubiertos.

La cantidad de controversias generadas al respecto con la publicación de la norma, que deja sin regular aspectos que la anterior normativa andaluza si contemplaba, plantea un escenario, dada la casuística existente, dificultoso en el esclarecimiento de los requisitos arquitectónicos a exigir a los operadores económicos.

Por todo lo anterior, se hace recomendable, actualizar el protocolo de chequeo utilizado por los ASP, para agilizar la verificación de todos los ítems y realizar así las inspecciones sanitarias de forma más segura y eficiente.

### RESULTADOS

Se presenta un documento concreto, conciso y práctico que contiene todos los puntos importantes de la norma estatal y autonómica, especialmente aquellos puntos controvertidos que pueden generar dudas durante un control oficial.

Debilidades: es un protocolo limitado a la utilización en la CA de Andalucía.

Fortalezas: facilitar a los ASP de la CA de Andalucía sus funciones en el cumplimiento del programa anual.

### CONCLUSIONES

El apoyo, durante las actividades de control oficial, en herramientas que permitan dirigir una inspección de forma ordenada y sistemática, agiliza las funciones. Estas herramientas deben actualizarse a la norma establecida y son recomendadas, como así se consigna en el proceso de inspección de la Junta de Andalucía. Esta experiencia, es una propuesta de actualización ante la inexistencia actual en el caso de las piscinas de uso colectivo.

### REFERENCIAS

1. Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas. BOE nº 244, de 11 de octubre.
2. Decreto 485/2019, de 4 de junio, por el que se aprueba el Reglamento Técnico-Sanitario de las Piscinas en Andalucía. BOJA nº 108, de 7 de junio.

**Palabras clave:** Andalucía; piscinas; control; reglamento; salud pública.

CC-25

## Efecto del cobre en el biofilm fluvial

Rio-Silva M<sup>1</sup>, Martín P<sup>2</sup>, Cancelo-González J<sup>2</sup>, Barral MT<sup>2</sup><sup>1</sup>Xefatura Territorial de A Coruña. Consellería de Sanidade<sup>2</sup>Departamento de Edafología y Química Agrícola. Universidad de Santiago  
marta.rio.silva@sergas.es

### INTRODUCCIÓN

Los biofilms fluviales son comunidades de algas, bacterias, hongos y protozoos, inmersos en una matriz de polisacáridos, que se desarrollan en la interfase entre el agua y superficies de vegetales, rocas y sedimentos, desempeñando un papel fundamental en la ecología fluvial. Los biofilms pueden retener metales pesados y otros contaminantes, actuando como indicadores tempranos de contaminación fluvial. A su vez, el desarrollo, composición y actividad de los biofilms pueden verse afectados por la presencia de contaminantes químicos.

### OBJETIVO

Conocer cómo afecta al desarrollo y composición del biofilm fluvial la presencia de cobre, que puede llegar a las aguas dulces, entre otras procedencias, a través de productos alguicidas empleados para el mantenimiento de piscinas.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se evaluó la toxicidad aguda de cobre para los biofilms desarrollados en cámara de crecimiento sobre sedimentos del Río Anllóns (A Coruña), empleando agua del mismo río. Una vez alcanzada la madurez, se expusieron a concentraciones de cobre de 0, 1, 10 y 50 mg L<sup>-1</sup>, durante 24 h, en presencia y ausencia de materia orgánica de origen fluvial (Swanee River NOM 2R101N), que se consideró podría atenuar la toxicidad. Mediante un analizador fluorométrico Phytopam se midieron los parámetros fotosintéticos: rendimiento mínimo de fluorescencia de la clorofila (Fo), fluorescencia máxima (Fm), rendimiento fotosintético (Ymax), disipación fotoquímica qP, y composición algal.

### RESULTADOS

Únicamente se observaron efectos negativos del cobre en el parámetro Fo, con la concentración más

elevada (50 mg L<sup>-1</sup>). No se produjeron efectos en los demás parámetros fotosintéticos. La adición de materia orgánica no modificó la toxicidad aguda del cobre, descartando por tanto su efecto protector, en las condiciones ensayadas. El biofilm presentó una alta capacidad de retención de cobre, que se distribuyó homogéneamente entre el compartimento extracelular (exopolisacáridos y pared celular) e intracelular. El metal afectó a la composición algal, pues, si bien antes de la exposición al cobre se observó una proporción similar de algas pardas y cianobacterias y una menor abundancia de algas verdes, después de la adición del contaminante se observó un predominio de las cianobacterias, lo que indica una alta tolerancia de este grupo algal a la presencia de cobre.

### CONCLUSIONES

Únicamente se aprecia toxicidad aguda para el biofilm con una concentración de Cu de 50 mg L<sup>-1</sup>. El metal retenido por el biofilm se distribuye de forma homogénea en el componente extracelular e intracelular. El cobre afecta a la composición algal, favoreciendo la presencia de cianobacterias, potencialmente productoras de microcistinas y anatoxinas que pueden causar enfermedades al ser ingeridas o por contacto con el agua.

**Palabras clave:** cianobacterias; alguicida; toxicidad.

CC-26

## Estudio de la influencia de los campos electromagnéticos en la fijación de gas radón en ambientes interiores

Expósito Gutiérrez L, Panero Frade I, Pancorbo Castro M, Veiga Ochoa E, Sanchís Otero A

Centro Nacional de Sanidad Ambiental  
laura.exposito@isciii.es

### INTRODUCCIÓN

El radón es un gas procedente de la desintegración radiactiva de uranio y torio, que puede concentrarse en ambientes interiores, debido a su presencia en suelos y materiales de construcción. Este gas constituye la principal fuente de exposición natural a radiación ionizante, y es también la segunda causa de cáncer de pulmón, después del tabaco<sup>1</sup>.

Existen estudios que relacionan el aumento de concentración de radón con la presencia de campos electromagnéticos (CEM) de 50 Hz, bajo la hipótesis de que podrían inducir una mayor deposición de los descendientes del radón en el entorno<sup>2</sup>.

Son conocidos los efectos sobre la salud de los CEM de frecuencias extremadamente bajas (FEB) por encima de ciertos niveles de exposición, aunque también se ha relacionado la leucemia infantil con exposición a niveles CEM por debajo de los valores límite. Estudios epidemiológicos recientes parecen descartar la asociación entre radón y leucemia<sup>3</sup>, sin embargo, es importante corroborar la interacción entre CEM y radón para posteriores investigaciones sobre posibles efectos en la salud.

### OBJETIVOS

El objetivo de este estudio es analizar si la concentración de radón puede verse influida por la presencia de CEM FEB.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizan dos sistemas de medida de radón: detectores pasivos de trazas y medida en continuo con un monitor que dispone de cámara de difusión. Para la medida de CEM se emplea un medidor de campo con una sonda para la medida independiente de campo eléctrico y magnético de 1 Hz - 400 kHz.

Se planifica un muestreo en varios emplazamientos con intensidades crecientes de CEM, utilizando estas

técnicas de medida y una fuente constante de radón a partir de sales de radio.

La concentración de radón varía en función de temperatura o humedad, entre otros. Teniendo esto en cuenta, se toman medidas en los mismos emplazamientos a lo largo del tiempo y se registran las condiciones ambientales mediante un termohigrógrafo.

### RESULTADOS

En estas determinaciones, se aprecia un incremento en la concentración de radón detectada proporcional al aumento de intensidad tanto de campo eléctrico como magnético de 50 Hz en cada uno de los puntos de muestreo.

### CONCLUSIONES

El incremento de la concentración de radón detectada por ambas técnicas de medida en presencia de CEM FEB, considerando que la fuente empleada es constante y las condiciones del experimento controladas, podría atribuirse a la presencia de estos campos.

### REFERENCIAS

1. Zeeb H, Shannoun F, Organización Mundial de la Salud. Manual de la OMS sobre el radón en interiores: una perspectiva de salud pública. 2015. ISBN: 9789243547671.
2. Henshaw DL, Ross AN, Fews AP, Preece AW. Enhanced deposition of radon daughter nuclei in the vicinity of power frequency electromagnetic fields. *Int J Radiat Biol.* 1996 Jan; 69(1):25-38.
3. Berlivet J, et al. Residential exposure to natural background radiation at birth and risk of childhood acute leukemia in France, 1990-2009. *J Environ Radioact.* 2021 Jul; 233:106613.

**Palabras clave:** radón; campo electromagnético (CEM); frecuencias extremadamente bajas (FEB).

CC-27

## Estudio de níquel, plomo, aluminio y hierro en dos colegios de la provincia de Pontevedra

Sánchez García P, Vila Lodeiro Á, Hermida Rodríguez X

Dirección Xeral de Saúde Pública  
paula.sanchez.garcia@sergas.es

### FINALIDAD

Estudio de níquel, plomo, aluminio y hierro en dos colegios de la provincia de Pontevedra.

### CARACTERÍSTICAS

Se estudian dos colegios uno con agua de abastecimiento municipal y otro con abastecimiento vecinal.

Los materiales de la red de distribución municipal son fundición dúctil, PVC, polietileno y, en menor medida, fibrocemento. Captación: manantial y embalse.

La red de distribución vecinal es de PVC y polietileno. Captación: 5 manantiales.

Ambas aguas son ligeramente ácidas ( $\text{pH} < 6,5$ ), con índice de Langelier menor de  $-0,5$ , indicador de corrosividad.

La detección de níquel se observó después de que, en ambos colegios, se cambiaran las tuberías por acero 316L.

La toma de muestras se realizó sin dejar correr el agua a primera hora de la mañana antes de que usaran el agua y dejándola correr después. Se realizó toma de muestra en las acometidas y en tres puntos interiores de los colegios, punto próximo a la acometida, punto intermedio y punto lejano; las muestras interiores se realizaron con y sin grifos ni manguitos ni llaves de escuadra.

Revisión de los resultados del autocontrol y vigilancia de los colegios y de los abastecimientos que distribuían el agua.

Revisión bibliográfica del efecto del pH y de las aguas agresivas sobre los materiales.

### RESULTADOS

Detección de níquel y plomo en muestras interiores con grifos y accesorios y sin correr el agua. Detección

esporádica en muestras interiores sin grifos ni accesorios. No se detectaron en nunca dejando correr el agua.

El hierro se detectó en el colegio abastecido por la traída municipal, se detecta también en la captación del embalse.

El aluminio se detectó en el colegio conectado al abastecimiento vecinal, se detecta también en los manantiales del abastecimiento.

El níquel se utiliza en acero INOX 316L y en grifos y accesorios. Su solubilidad aumenta a pH ácidos.

El plomo se utiliza en latón (material de grifos y llaves de paso) y soldaduras. Su solubilidad aumenta en pH ácidos.

Las aguas agresivas favorecen la corrosión de los materiales y la disolución de metales.

### CONCLUSIONES

Causa más probable de incumplimientos de Ni y Pb: grifos y llaves de escuadra (de Pb además otras piezas de latón o bronce). La acidez de las aguas facilitan incumplimientos de Ni y Pb. Los incumplimientos de Fe y Al son de origen natural.

### REFERENCIAS

1. Guía Calidad del Agua Potable, Volumen I. OMS.
2. Resúmenes de Salud Pública de la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR).
3. Estudio "Cesión de plomo procedente de instalaciones de fontanería en centros escolares de la CAPV". 2010.

**Palabras clave:** níquel; plomo; grifo; agua.

CC-28

## Estudio sobre los análisis de contaminantes realizados por los Organismos de Cuenca en 2019

Hernández Lozano LA

Ecologistas en Acción  
koldoherloz@gmail.com

### INTRODUCCIÓN

El estudio de las analíticas realizadas por los Organismos de Cuenca proporciona información sobre el estado ecológico relativo a la presencia de contaminantes en los ecosistemas acuáticos (aguas superficiales y subterráneas).

La contaminación química de las aguas superficiales y subterráneas tiene graves consecuencias, no solo para los ecosistemas acuáticos sino para todo el medio ambiente, fauna, flora y salud humana. Estas consecuencias superan la toxicología oficial basada en el riesgo individual de cada tóxico y deben considerar el efecto combinado que se produce por la interacción de varias sustancias químicas en el medio ambiente.

### OBJETIVOS

Evaluación sistemática y estadística de las analíticas de contaminantes y la elaboración de propuestas de mejora de la sistemática de control usada por las administraciones públicas competentes.

Análisis crítico de los contaminantes analizados y detectados en aguas superficiales y subterráneas por los Organismos de Cuenca en 2019.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Como base de este proyecto hemos contado con los datos de los resultados de los análisis de contaminantes químicos realizados por los organismos de cuenca en 2019. El método de evaluación de las analíticas ha sido estadístico y sistemático, partiendo de una revisión de las normas jurídicas europeas y españolas aplicables a la materia en estudio.

### RESULTADOS

Las analíticas de contaminantes químicos realizadas por los organismos oficiales en el año 2019 muestran que todas las cuencas hidrográficas presentan contaminación con sustancias tóxicas en sus aguas superficiales (ríos, embalses, lagos) y subterráneas. Los tóxicos detectados

tienen múltiples orígenes y características, desde sustancias de la industria petroquímica, hasta plaguicidas de uso agrario pero también disruptores endocrinos.

Un claro ejemplo es la amplia contaminación con el herbicida glifosato (principal contaminante en número de superaciones de la norma en agua del Tajo, Miño-Sil, Cantábrico Occidental y Oriental, Duero, Guadiana, cuencas internas andaluzas, Júcar y Segura).

### CONCLUSIONES

La elevada presencia de contaminantes detectados y la escasez de control sobre muchos de los plaguicidas en uso, responsables en una elevada proporción de la contaminación difusa de origen agrario, evidencian la necesidad de implementar acciones de control y reducción de la polución, incluida la modificación del marco normativo.

El análisis de los datos subraya la existencia de deficiencias en la legislación europea y española, como el no disponer de normas de calidad para contaminantes en uso y en su lugar medir sustancias que ya no están autorizadas ni se usan desde hace años.

Las administraciones estatales y autonómicas deben actuar coordinadamente para vigilar y reducir la contaminación desde su origen, por ejemplo, evitando la contaminación difusa de pesticidas de uso agrario.

### REFERENCIAS

1. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas, 2021. Disponible en: [https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/guia-para-evaluacion-del-estado-aguas-superficiales-y-subterraneeas\\_tcm30-514230.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/guia-para-evaluacion-del-estado-aguas-superficiales-y-subterraneeas_tcm30-514230.pdf).
2. Ecologistas en Acción. Ríos Tóxicos. 2022. Disponible en: <https://www.ecologistasenaccion.org/wp-content/uploads/2022/03/informe-rios-toxicos-2022.pdf>.

**Palabras clave:** aguas superficiales; aguas subterráneas; sustancias prioritarias; plaguicidas.

CC-29

## Evaluación de la calidad del aire en el modelo Superilla de Barcelona

Rico Ramon M, Gómez Gutierrez A, Arechavala T, Marí Dell'Olmo M, Realp Campalans E, Arimon Mas J

Agència de Salut Pública de Barcelona  
mrico@aspb.cat

### INTRODUCCIÓN

Las Superillas son proyectos urbanísticos que redefinen el uso de los entornos públicos, incrementando el espacio verde y peatonal y canalizando el tráfico rodado a las vías principales. Estos proyectos llevan implícitos una mejora potencial de la calidad del aire y de la exposición de la población residente en los entornos pacificados. La Agència de Salut Pública de Barcelona (ASPB) evalúa la calidad del aire en la ciudad de Barcelona. Entre estas funciones, la ASPB desarrolla estudios del impacto en los niveles de los principales contaminantes en los ámbitos de implantación de las Superillas de la ciudad. En este estudio se presenta la evaluación de la Superilla de Sant Antoni.

### OBJETIVOS

Evaluar el impacto en los niveles de los contaminantes críticos (NO<sub>2</sub> y PM10) derivado de la implantación del modelo de Superillas en el ámbito de Sant Antoni (Barcelona).

### MATERIAL Y MÉTODOS

Para la evaluación del impacto de la Superilla de Sant Antoni, se realizó un estudio de diseño cuasi-experimental pre-post.

Las evaluaciones se realizan con una unidad móvil de control atmosférico equipada con analizadores y captadores de acuerdo al RD 102/2011. Se obtuvieron medidas de NO<sub>2</sub> y PM10 con frecuencia horaria. Paralelamente se han tomado medidas de NO<sub>2</sub> indicativas mediante difusores pasivos de NO<sub>2</sub>. Las muestras se tomaron en zonas representativas de la trama urbana de Sant Antoni y en zonas control (no afectadas por la intervención) antes de la intervención y después de la intervención. Además, se obtuvo datos de la estación fija de calidad del aire del Eixample para comparar las medias de concentración de los contaminantes, así como las diferencias entre período y grupo.

Así mismo, se utiliza el mapa de alta resolución de la contaminación atmosférica de la ciudad de Barcelona

para disponer de información sobre todos los tramos del ámbito de estudio y calcular la población expuesta a los diferentes niveles de contaminación.

### RESULTADOS

En la zona de pacificación de la vía pública se detectaron descensos de los niveles horarios de contaminación de NO<sub>2</sub> de -14,57 µg/m<sup>3</sup> (-17,01;-12,14) respecto a la estación fija de l'Eixample (control) y de -4,11 µg/m<sup>3</sup> (-5,06;-3,16) en el caso de las partículas PM10, resultados coherentes con la mayor o menor contribución de las emisiones del tráfico.

### CONCLUSIONES

La evaluación del impacto en los niveles de contaminación atmosférica del modelo Superilla ha detectado mejoras ambientales significativas en el ámbito concreto donde se han llevado a cabo restricciones de tráfico (pre-post intervención). En este sentido, será necesario incorporar la evaluación post-intervención en otros ámbitos de la Superilla para evaluar el impacto conjunto de la mejora urbana del modelo Superilla.

**Palabras clave:** calidad aire; superilla; contaminación aire.



## CC-30

## Experiencias de divulgación en salud ambiental en una revista universitaria

Martínez Abarca JO, Orozco Medina MG, Bojórquez Martínez BA, García Velasco J, Hernández Pérez G, Herrera Bojórquez DA

Universidad de Guadalajara  
javier.mabarca@alumnos.udg.mx

La revista *Sembrando Conciencia* es un medio destinado para la divulgación científica que se edita desde el 2012 en el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, de la Universidad de Guadalajara. La revista se encuentra integrada por diversas secciones, una de ellas es Salud y medio ambiente que a lo largo de los últimos años ha integrado diversos reportes sobre calidad del aire y efectos a la salud, ha incluido un número especial de ruido urbano y otro para la visión *One Health*, los efectos de la pandemia por el nuevo SARS-Cov-2, la importancia de los vectores en la propagación de plagas y el origen de enfermedades emergentes y reemergentes, además de integrar el reporte de la información que generan los laboratorios de investigación locales, añadiendo tópicos en diversos campos de la salud ambiental como en cambio climático, toxicología ambiental, riesgo ambiental, contaminación, educación ambiental y saneamiento. La innovación y la mejora del aprendizaje son evidentes al pasar de una sección a otra, buscando involucrar al lector en multitud de temas para encontrar respuestas a problemas actuales. La originalidad se plasma a través de los enfoques, secciones y forma en la que se van desarrollando cada uno de los apartados. Existe riqueza de temáticas y supuestos en los que puede encontrar respuesta a temas de actualidad, puede documentarse sobre tópicos que desconocía y puede cuestionar las posturas de los autores cuando presentan enfoques que no necesariamente coinciden con la visión del lector. La publicación de revistas científicas responde a la sociedad creando un espacio en el que la comunidad académica publica los resultados de sus proyectos de investigación, los desarrollos científicos y tecnológicos o los logros de sus experiencias exitosas, ya sea producto de su trabajo con la comunidad, cursos de capacitación o actualizaciones, enriqueciendo y volviéndolo más completo y enriquecedor. El enfoque en salud ambiental, que se matiza de temas socioambientales y de sustentabilidad, se ha seguido en todos los números y se logra mencionar que ha ido transformándose de la mano de los tópicos de actualidad y pertinencia que se tienen en la localidad, en el estado e incluso a nivel internacional. Actualmente, la revista celebra 10 años de su primer publicación, dividido en 20 números, lo que resulta significativo compartir a través de este espacio de comunicación científica.

**Palabras clave:** salud ambiental; divulgación; ciencia.

CC-31

## Guía del plan de autocontrol para los espacios termales lúdicos en Galicia

González García MI, Dopico Rodríguez MC

Dirección Xeral de Saúde Pública  
isabel.gonzalez.garcia2@sergas.es

### FINALIDAD

El 3 de enero de 2020, se publicó la Ley 8/2019, de 23 de diciembre, de regulación del aprovechamiento lúdico de las aguas termales de Galicia, que sirve de marco legislativo, para los espacios y piscinas termales, siendo estas, instalaciones destinadas al baño lúdico, con agua declarada termal. Esta Ley, otorga a las administración sanitaria, la responsabilidad de realizar un informe perceptivo y vinculante, sobre las condiciones y criterios higiénico-sanitarios de las instalaciones, mientras no se realiza un desarrollo normativo de la Ley.

Con el fin de facilitar la realización de estos informes sanitarios, así como, la aplicación de estas condiciones higiénico-sanitarias, dentro de un plan de autocontrol, desde la administración sanitaria, se redactó una Guía para la elaboración de este plan en los espacios termales.

### CARACTERÍSTICAS

El plan de autocontrol, definido en esta guía, se compone de: diagnóstico inicial con descripción técnica, (datos de funcionamiento, diseño, situación, plano/esquema y puntos de toma de muestras); programas de: mantenimiento y revisión de funcionamiento, limpieza y desinfección, control de la calidad del agua y en los cubiertos del aire; plan de control de plagas; gestión de proveedores/servicios; formación del personal; información a los/as usuario/as, con recomendaciones / contraindicaciones de uso y revisiones / registros y actualizaciones del propio plan.

En las piscinas termales, es aplicable la legislación de piscinas, excepto en: plano/descripción del espacio termal; procedimiento de toma de muestras; máximos de temperatura de baño; análisis de diferentes parámetros; medición de temperatura de surgencia; información a las personas usuarias con las recomendaciones/contraindicaciones de uso.

### RESULTADOS

A día de hoy, existen 11 peticiones de informe sanitario para el aprovechamiento lúdico de espacios termales, (diez en Ourense y una en Pontevedra), de ellos, cuatro

tienen piscinas termales. Uno de ellos fue denegado por no ser un espacio destinado al baño, y se realizaron siete informes favorables condicionados y uno definitivo.

### CONCLUSIONES

Las mayores dificultades en la guía, fueron: la propia termalidad de las aguas, superior a las temperaturas normativas de las piscinas; la ausencia de desinfección del agua en los caso de agua sin recirculación, lo que dejaba a la renovación del agua como medio de garantizar la salubridad del baño; definir las recomendaciones/contraindicaciones y el tiempo de baño dadas las características del agua y determinar los parámetros a medir y sus límites admisibles.

Teniendo en cuenta que esta práctica es de uso tradicional y que en este momento se ha normativizado en Galicia, esta guía es una aportación novedosa y consecuente con la realidad del sector y que vela por la salud de las personas usuarias.

### REFERENCIAS

1. Dirección Xeral de Saúde Pública. Guía para la elaboración del plan de autocontrol de los espacios termales. 2021. [https://www.sergas.es/Saude-publica/Documents/6697/GUIA\\_ESPAZO\\_TERMAL\\_GAL.pdf](https://www.sergas.es/Saude-publica/Documents/6697/GUIA_ESPAZO_TERMAL_GAL.pdf).
2. Protocolo de autocontrol de piscinas de 2014 del Ministerio de Sanidad. <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludpublica/saludamlaboral/calidadaguas/piscinas/pdf/guiaautocontrolpiscinas.pdf>.

**Palabras clave:** espacios termales uso lúdico.

## CC-33

## Plan coordinado de control sobre objetos compuestos por plástico con bambú u otras fibras vegetales en polvo destinados a entrar en contacto con alimentos. Experiencia en la Comunidad de Madrid

Doménech Gómez R, Pedroche Arévalo P, Mejía Recuero M, González Arjona ML, Aceituno Gómez R, Álvarez Rodríguez MO

Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Madrid  
 raquel.domenech@salud.madrid.org

### FINALIDAD

La Agencia Española de Seguridad Alimentaria (AESAN) ha puesto en marcha el Plan Coordinado de Control sobre objetos compuestos por plástico con bambú u otras fibras vegetales en polvo destinados a entrar en contacto con alimentos. El objetivo es controlar la presencia en el mercado de gran variedad de materiales plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos (MECAS) que contienen bambú u otras fibras vegetales, e incumplen el Reglamento 1935/2004, por alusiones en publicidad que inducen a error (naturales, ecológicos...) y el Reglamento 10/2011 sobre materiales y objetos plásticos, por contener fibras no autorizadas. Muchos están destinados a población infantil y han estado implicados en alertas notificadas en el Sistema de Alerta Rápida para Alimentos y Piensos (RASFF), por superar los límites específicos de migración de melamina y formaldehído, lo que supone un riesgo para la salud.

### CARACTERÍSTICAS

Este plan persigue retirar del mercado dichos productos, actuando sobre páginas web, plataformas web o establecimientos físicos que los comercialicen, notificando en el Sistema Coordinado de Intercambio Rápido de Información (SCIRI) los incumplimientos detectados.

La Comunidad de Madrid (CM) ha realizado una búsqueda activa de estas ofertas ilegales comercializadas en tiendas *on line*, plataformas de comercio electrónico y un control en tiendas físicas a solicitud de otras autoridades competentes, además de atender a las notificaciones SCIRI.

### RESULTADOS

Se han detectado ofertas ilegales en 4 tiendas *on line*, una de ellas en plataforma de comercio electrónico, informando a las autoridades competentes. A solicitud de otras comunidades se ha actuado sobre 10 empresas (6 tiendas *on line* y 4 establecimientos físicos) de la

CM, solicitando la retirada, investigando trazabilidad y trasladando a otras CCAA donde están ubicados los proveedores de producto.

A través del SCIRI se ha incrementado la actividad. Se han gestionado 29 expedientes informativos y una alerta; de estas notificaciones, 8 han sido realizadas por otros Estados Miembros, 21 por otras CCAA y 1 por la CM. Se ha actuado sobre los establecimientos de los listados de distribución proporcionados, en su mayoría comercios minoristas, destacando 5 grandes superficies.

### CONCLUSIONES

Se evidencia una importante presencia de MECAS de materiales plásticos con fibras de bambú en el mercado, tanto en comercio minorista como en comercio electrónico, lo que ha motivado un aumento de alertas SCIRI, siendo China el país de origen de los productos en un 64 % de las situaciones detectadas.

El control oficial se ve dificultado al no estar los distribuidores y almacenistas MECAS sujetos a inscripción en el RGSEAA y al comercializarse en establecimientos de otros sectores fuera del ámbito de competencia de Sanidad Ambiental y Seguridad Alimentaria.

### REFERENCIAS

1. Reglamento (CE) 1935/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de octubre de 2004, sobre los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos. L 338/4 de 13 de noviembre de 2004.
2. Reglamento (UE) 10/2011 de la Comisión, de 14 de enero de 2011, sobre materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos. L12 de 15 de enero de 2011.
3. Agencia Española Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Plan Coordinado de Control sobre objetos compuestos por plástico con bambú.

**Palabras clave:** plástico; bambú; MECAS; materiales.

CC-34

## Plan europeo de desamiantado: gran reto para todos los actores implicados (infraestructuras afectadas, inspectores higienistas y laboratorios)

Berjano Guillán M, Selva García J, Bernabeu Montenegro C, Nieto Sánchez E

LABAQUA  
mercedes.berjano@labaqua.com

### INTRODUCCIÓN

El amianto, con unas propiedades físicas extraordinarias frente a fricción, flexibilidad, resistencia y aislamiento al calor, se convirtió en un componente estrella a lo largo del siglo XX, formando parte de todo nuestro entorno. Su utilización en sectores tan dispares como la construcción o la industria aeronáutica y automovilística ha convertido al amianto en un componente extendido por todo el mundo en infraestructuras de todo tipo. Hasta la primera década del siglo XXI, Europa no se ha planteado un plan estratégico para eliminar dicho componente altamente nocivo para la salud humana.

### OBJETIVOS

El ambicioso plan es liberar de dicho componente nocivo, las infraestructuras y elementos que la incluyen entre sus componentes. La prioridad son aquellos en los que la liberación es inminente, tanto por exposición como por antigüedad del mismo. Dicha eliminación se denomina desamiantado. En su proceso es imprescindible la participación de inspectores higienistas, que evalúen la peligrosidad de la infraestructura y realicen un plan específico para su retirada. El papel de los laboratorios es crucial para evaluar la seguridad de los trabajadores tanto durante el propio proceso como para dar por correcto resultado al final del mismo.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Actualmente en España la norma de referencia para el control en los trabajos de desamiantado es el MTA/MA-051/A04. Mediante dicho procedimiento cuantitativo, por microscopía de contraste de fases, se determinan las fibras presentes en los muestreos ambientales realizados en las tareas pre y post desamiantado.

### RESULTADOS

Labaqua ha validado un método que le ha permitido estar capacitada por el INSST para la determinación de fibras de amianto en aire ambiente. Procedimiento

mediante el cual da cobertura a las empresas de inspección anteriormente mencionadas, de modo que puedan realizar los trabajos de forma segura, así como evaluar la adecuación de los trabajos finales.

### CONCLUSIONES

Tanto autoridades como laboratorios públicos deberán hacer un esfuerzo económico muy importante si se desea cumplir el plan para el desamiantado total. Los laboratorios privados tienen la tarea de evaluar la viabilidad de dicha inversión. Se ha hablado solo del análisis en aire ambiente y del procedimiento de microscopía de contraste de fases. Será vital para hacer viable económicamente dicho plan, un desembolso previo importante. Será imprescindible invertir en técnicas como la microscopía electrónica de transmisión (TEM) o de barrido (MEB) para evaluar previamente los materiales a retirar, ya que el coste y la peligrosidad difieren significativamente. Así mismo sería conveniente que el propio INSST evalúe nuevas técnicas analíticas admitidas en la normativa para la especiación del amianto ambiente.

### REFERENCIAS

1. Norma UNE 171370-2:2021. Amianto. Parte 2: Localización y diagnóstico de amianto.
2. Método MTA/MA-051/A04. Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana. Microscopía óptica de contraste de fases. (Método multifibra). Ministerio de trabajo y asuntos sociales.
3. Orden de 7 de diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. BOE nº 299, de 14 de diciembre.
4. Directiva 2009/148/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.

**Palabras clave:** MCF; TEM; MEB; especiación; desamiantado.

CC-35

## Presencia de cianobacterias en el Embalse de Muíños

Rodríguez Rúa M, Vila Dorrió B, González Domínguez C

Xefatura Territorial de Sanidade de Ourense. Consellería de Sanidade  
 Maria.Rodriguez.Rua@sergas.es

### FINALIDAD

Conocer las cianobacterias y cianotoxinas predominantes en las aguas de dos zonas de baño localizadas en orillas opuestas de un mismo embalse en Ourense.

### CARACTERÍSTICAS

Las cianobacterias son uno de los grupos más controvertidos en los ecosistemas acuáticos. Son organismos con muchas características de bacterias y algunas de algas. Su presencia en las masas de agua continentales es normal pero en ecosistemas eutróficos, y bajo determinadas condiciones ambientales, el aumento de cianobacterias puede implicar una serie de riesgos derivados de la capacidad de estos organismos de producir toxinas (cianotoxinas) que pueden alterar determinados usos del agua, como la producción de agua de consumo humano o el uso recreativo de aguas de baño.

Al embalse de As Conchas (Ourense), llegan mayoritariamente las aguas del río Limia que atraviesa la comarca agrícola de A Limia y recoge las escorrentías de todos los fertilizantes utilizados en ella. Este hecho está causando una progresiva eutrofización del embalse que, casi cada verano, sufre presencia de cianobacterias en las zonas de baño, con el consiguiente riesgo de aparición de cianotoxinas que ponen en riesgo la salud de los usuarios de estos lugares de recreo. Este embalse tiene dos zonas de baño, una en Bande y otra en Muíños.

### RESULTADOS

En las 38 analíticas, de las que disponemos en la Jefatura Territorial de sanidad, realizadas en 2020 y 2021 en esas zonas de baño, las cianobacterias mayoritarias detectadas, ordenadas según su cantidad (en porcentaje), son:

- Bande: *Aphanothece bachmannii* (31,14), *Aphanizomenon flos-aquae* (24,76), *Woronichinia naegeliana* (22,17) y *Aphanizomenon klebahnii* (12,85).

- Muíños: *Aphanothece bachmannii* (31,03), *Aphanizomenon flos-aquae* (24,97), *Woronichinia naegeliana* (18,89) y *Aphanizomenon klebahnii* (16,90).

Las cianotoxinas que se detectaron en mayor porcentaje son:

- Bande: Microcistina RR (50,4), Microcistina LR (21,81), Microcistina YR (14), Microcistina RR desmetilada (9,71).
- Muíños: Microcistina RR (54,57), Microcistina LR (27,61), Microcistina YR (14,5) y Microcistina RR desmetilada (3,15).

### CONCLUSIONES

Tanto las especies de cianobacterias como las cianotoxinas detectadas en las dos zonas de baño presentan un perfil similar a pesar estar situadas a medio kilómetro de distancia, en orillas opuestas del embalse, tener distinto nivel de explotación de las zonas de baño y perfil del litoral, entre otras posibles diferencias.

Todas las cianotoxinas detectadas en las zonas de baño son microcistinas (hepatotóxicas). Esto concuerda con las cianobacterias mayoritariamente encontradas ya que estas producen, solo microcistina (*Woronichinia*) o microcistinas y otras cianotoxinas (*Aphanizomenon*).

*Aphanothece bachmannii*, por su parte, pertenece a un orden con varios géneros con improbable toxicidad o, en algún caso, productores de toxinas desconocidas, lo que contribuye al problema ambiental.

### REFERENCIAS

1. Catálogo de cianobacterias planctónicas potencialmente tóxicas de las aguas continentales españolas. Cires y Quesada.
2. Cianobacterias como determinantes ambientales en salud-2017. Marcia Ruíz.

**Palabras clave:** cianobacterias; cianotoxinas.

CC-36

## Residuos “no peligrosos”: evidencia sobre los efectos en salud y retos para su mejor caracterización

Pastor Muñoz A, Martín Olmedo P

Tragsatec  
apastor3@tragsa.es

La producción de residuos se encuentra estrechamente relacionada con el desarrollo económico de un área. Tradicionalmente, los posibles impactos relacionados con los residuos se han abordado desde las siguientes perspectivas: 1) el impacto ambiental de “residuos peligrosos” y su impacto en salud; 2) impactos medioambientales de diferentes fracciones de residuos; 3) los impactos sobre salud ocupacional. Asimismo, los pocos estudios focalizados sobre el impacto en salud que los residuos considerados “no peligrosos” (ej. residuos domésticos) tiene sobre población general se han realizado mayoritariamente sobre los procesos de gestión de residuos, fundamentalmente vertederos e incineradoras.

Este trabajo pretende proporcionar una revisión exhaustiva, no sistemática, de la evidencia científica actual sobre los impactos que las distintas fracciones de residuos consideradas no peligrosas, según normativa vigente, tienen sobre la salud humana.

Se excluyeron todos aquellos artículos centrados en los siguientes aspectos: I) efectos en salud por exposición a aguas residuales contaminadas por distintas fracciones de residuo; II) gestión o la remediación de espacios contaminados por residuos; III) evaluación de impactos asociados a procesos de fabricación del producto que se convertirá en residuo; IV) centrados exclusivamente en impactos ambientales; V) exposición ocupacional y V) escritos en idioma diferente al español o el inglés.

No se pudieron identificar efectos en salud de todas las fracciones debido a la falta de evidencia. En las fracciones que se pudieron analizar se encuentran: los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, los neumáticos fuera de uso, los plásticos y microplásticos y los residuos municipales, aunque fundamentalmente sobre los procesos de su gestión (vertederos, incineradoras y centros de compostaje). La información sobre posibles impactos asociados a cada fracción se ha organizado en función de los sistemas del cuerpo humano sobre los que impactan, las alteraciones producidas y las principales enfermedades a las que se asocian.

Como resultado del trabajo realizado se identificaron los siguientes retos:

1. Mejorar la caracterización de la exposición humana a las distintas fracciones de residuos, mediante la aplicación de metodologías complementarias.
2. Llevar a cabo abordajes de caracterización de la exposición integrales donde se tengan en cuenta todas las posibles rutas de exposición que pudieran estar afectando a la población.
3. Mejorar la recogida de información sobre efectos en salud.
4. Evaluar los impactos derivados de la ocupación de espacio de los residuos.

Además, ciertos aspectos relacionados con la concienciación de la población general deben ser prioritarios para futuras estrategias e intervenciones.

### REFERENCIAS

1. World Health Organization. Waste and human health: Evidence and needs. World Health Organization, regional office for Europe. Bonn, Germany: World Health Organization; 2015.
2. Porta D, Milani S, Lazzarino AI, Perucci CA, Forastiere F. Systematic review of epidemiological studies on health effects associated with management of solid waste. *Environ Heal A Glob Access Sci Source*. 2009;8(1).

**Palabras clave:** residuos; salud; caracterización; revisión.

CC-37

## Sistema de información sanidad ambiental (SISA) en la CAPV

Irazabal Tamayo N<sup>1</sup>, Hernández García R<sup>1</sup>, Aznar García A<sup>1</sup>, Armentia Álvarez A<sup>1</sup>, Erice Criado L<sup>1</sup>, Ortiz De Salido Abecia C<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Subdirección de Salud Pública y Adicciones de Araba. Departamento de Salud. Gobierno Vasco

<sup>2</sup> Dirección de Salud Pública y Adicciones. Gobierno Vasco  
nirazabal@euskadi.eus

### INTRODUCCIÓN

A día de hoy, año 2022, y teniendo en cuenta la fecha de la normativa vigente, el Gobierno Vasco ha llevado a cabo un proceso de revisión de los Programas de *Legionella*, Piscinas, Zonas de Baño, Aguas de Consumo y Productos Químicos. Se han actualizado y procedimentado todos los procesos de inspección ambiental y se ha desarrollado un Sistema de Información de Sanidad Ambiental (SISA), que facilita el registro y control de las instalaciones de riesgo, con el fin de realizar un control de las mismas según su riesgo.

### FINALIDAD

Puesta en marcha de una aplicación informática con el objeto de estandarizar y priorizar la supervisión y control de las instalaciones de riesgo Sanidad Ambiental en función de su riesgo en el ámbito de intervención del Departamento de Salud del Gobierno Vasco.

### CARACTERÍSTICAS

Se han revisado los procedimientos de supervisión de las instalaciones de riesgo de los programas de *Legionella*, Piscinas, Zonas de baño, Aguas de Consumo y Productos Químicos y se ha elaborado un Sistema de Información de Sanidad Ambiental llamada SISA.

### RESULTADOS

- Se han revisado y actualizado todos los Procedimientos de los Programas de *Legionella*, Piscinas, Zonas de baño, Productos Químicos y Aguas de Consumo tomando como referencia la normativa vigente y los procedimientos normalizados de Gobierno Vasco.
- Se ha considerado que el riesgo de una instalación de dispersión de *Legionella* es la suma de su Riesgo Estructural (RE), dos veces su Riesgo de Gestión (RG) más su Riesgo Histórico (RH).
- La puesta en marcha del Sistema de Información de Sanidad Ambiental (SISA), permite realizar el

control y supervisión de las instalaciones de riesgo ambiental, mediante la valoración de riesgo de la instalación. Cada año se van actualizando e incluyendo nuevos Programas.

- Funcionalidades de SISA: base de datos, geolocalización, registro de actividades, normalización, cálculo de riesgo de instalaciones, priorización, gestión de analíticas, tramitación electrónica, estudio de casos (legionelosis), explotación de datos.

### CONCLUSIONES

- El Sistema de Información de Sanidad Ambiental es un sistema integrado de recogida y explotación de los datos obtenidos en Salud Pública.
- Este Sistema recoge toda la información generada e incluye el censo de instalaciones, registro de actividades, cálculo de riesgo de cada instalación y priorización según riesgo, gestión de analíticas y comunicación vía tramitación electrónica con los titulares.

### REFERENCIAS

1. Control preventivo de legionelosis en instalaciones de riesgo de la CAPV. Guía para la toma de muestras. Revisión Febrero 2020. Departamento de Salud. Gobierno Vasco.
2. Guía práctica para el Diseño del Programa de Autocontrol de Piscinas. Vitoria-Gasteiz. Departamento de Sanidad. Gobierno Vasco/Eusko Jaurlaritza. 2003. Adaptación mayo 2014.
3. Sistema de Información de las Aguas de Consumo de la CAPV. Platea-Web Departamento de Salud. Gobierno Vasco.

**Palabras clave:** gestión información; auditoría; inspección; sanidad ambiental; gobierno vasco.

CC-38

## Vigilancia de microcistinas y cianobacterias en aguas de baño del embalse de Ullibarri-Gamboa (Araba)

Armentia Álvarez A, Irazabal Tamayo N, López De Juan Abad Santos I, Martínez Velasco E, Santano Rubio E, Usategi Díaz De Otalora K

Subdirección de Salud Pública de Araba  
aarmentia@euskadi.eus

### INTRODUCCIÓN

El embalse de Ullibarri-Gamboa se enmarca en la vertiente mediterránea en la Demarcación Hidrográfica del Ebro. El uso fundamental del agua del embalse es el abastecimiento público. Dispone de cinco zonas de baño autorizadas.

La normativa de referencia, RD 1341/2007, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño, establece la obligatoriedad de realizar control y gestión del riesgo para la salud pública cuando el perfil de las aguas de baño muestre propensión a la proliferación de cianobacterias.

Las cianobacterias son organismos fotosintetizadores, y algunas especies tienen capacidad para aumentar su biomasa significativamente de forma estacional (*blooms*). Producen toxinas de naturaleza química y mecanismos de actuación diversos y un cambio climático global puede potenciar su proliferación en determinadas latitudes.

Los perfiles ambientales realizados por la CHE en 2017 establecen que: se mantiene el riesgo moderado al afloramiento de cianobacterias; en los muestreos del período 2008-2009 se detectaron cianobacterias de los géneros *Microcystis* y *Woronchinia*. En el período 2010-2016 no se han detectado géneros potencialmente tóxicos.

### OBJETIVOS

Valorar la conveniencia de realizar controles de cianobacterias y cianotoxinas en las zonas de baño.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizará una revisión de los datos disponibles, la referencia serán los valores guía de la OMS para aguas de baño y la estructura de niveles de alerta y marco establecido en *Guidelines on recreational water quality: Volume 1 coastal and fresh waters, WHO July 2021*.

### RESULTADOS

- Los valores de nutrientes son bajos. Según el Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia (CABB) el estado trófico anual de Ullibarri-Gamboa en 2020 es de OLIGOMESOTRÓFIA.
- El contenido en microcistinas no ha superado 1,62 µg/L; no alcanzaríamos el primer NIVEL DE VIGILANCIA.
- ClorofilaA: ocasionalmente se han observado contenidos superiores a 3 µg/L (OMS: rango 3-12 µg/L clorofila: NIVEL DE VIGILANCIA) en los datos obtenidos de URA (Agencia Vasca del Agua), CHE y AMVISA (Aguas Municipales de Vitoria).
- Durante la mayor parte de la temporada de baño, se observa una contribución de las cianobacterias. Las cianotoxinas más frecuentemente detectadas son las microcistinas (informe CABB, 2020).
- Se han detectado incidencias de casos aislados por pruritos y eritemas en bañistas que no se han podido asociar a un origen concreto.

### CONCLUSIONES

- Establecer una sistemática de vigilancia de *blooms* en las inspecciones, e incluir en el perfil analítico las microcistinas durante la temporada de baño.
- Establecer un protocolo de actuación y de comunicación ante incidencias por aparición de *blooms*.
- Establecer un sistema de gestión y monitorización de cianobacterias para aguas recreativas, según criterios de la OMS.
- Realizar un estudio de vigilancia ambiental y seguimiento de *blooms*, coordinado entre distintas entidades, para la determinación de especies de cianobacterias y cianotoxinas.



## REFERENCIAS

1. Guidelines on recreational water quality: Volume 1 coastal and fresh waters, WHO July 2021.

**Palabras clave:** aguas de baño; embalse; cianobacterias; microcistinas; *bloom*; cambio climático.

CC-39

## Vigilancia de puntos de vertido cercanos a la playa para su clasificación sanitaria

Betancort Correa M, Pérez González JM, Gil Paez MC, Codina Zugasti Á

Sección de Salud Pública. Dirección de Área de Salud de Lanzarote  
mbetcor@gobiernodecanarias.org

### FINALIDAD

Manifiestar la importancia de vigilar posibles puntos de vertido cercanos a la Playa del Reducto para la evaluación anual de la calidad del agua de baño y garantizar que se apliquen lo antes posible medidas correctoras y preventivas, asegurando un alto nivel de protección de la salud de los bañistas.

### CARACTERÍSTICAS

Las actuaciones de vigilancia sanitaria en aplicación del Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, realizada en la Playa del Reducto, son llevadas a cabo por los Técnicos Inspectores de Salud Pública Farmacéuticos del Área de Salud de Lanzarote, de acuerdo al "Programa de Vigilancia Sanitaria de Zonas de Aguas de Baño, CCAA de Canarias", en la temporada de baño anual 2021, con una frecuencia de vigilancia normal. Se realizaron 16 inspecciones visuales, sus correspondientes tomas de muestras del agua de baño en los tres puntos establecidos y la valoración sanitaria provisional de dichas actuaciones, obteniendo los datos para realizar la evaluación anual de la calidad del agua de baño de la Playa del Reducto.

Así mismo, ante las notificaciones de vertido en puntos cercanos a la Playa del Reducto, a lo largo del año 2021 se realizaron actuaciones extraordinarias de vigilancia sanitaria por parte del Área de Salud de Lanzarote con inspecciones y tomas de muestras en los puntos de vertidos y los puntos de muestreo establecidos en dicha zona de baño, para determinar que la naturaleza del vertido es de origen fecal y poder evaluar si la contaminación afectaba a la calidad del agua de dicha zona de baño y suponía un riesgo para la salud de los usuarios.

### RESULTADOS

La serie de datos obtenidos de las inspecciones visuales y de los análisis de los parámetros microbiológicos, *Enterococos intestinales* y *Escherichia coli*, nos llevan a una clasificación del agua de baño de la Playa del Reducto como Excelente. Los datos obtenidos ante las notificaciones de vertido confirman la magnitud del mismo y sin embargo, no se detecta la contaminación del

agua de la Playa del Reducto, careciendo de las garantías de control de este factor de riesgo.

### CONCLUSIONES

Para la clasificación anual del agua de baño resulta necesario vigilar los posible puntos de vertido cercanos a la playa, debiendo establecer, revisar y actualizar su perfil de aguas de baño o "Perfil ambiental", así como revisar los valores paramétricos para una clasificación de calidad "excelente".

### REFERENCIAS

1. Programa de Vigilancia Sanitaria de Zonas de Aguas de Baño, CCAA de Canarias.
2. Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño. BOE nº 257, de 26 de octubre.
3. Directiva 2006/7/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño.
4. Informe Nacional de Aguas de Baño 2020.

**Palabras clave:** vertido; calidad microbiológica; perfil ambiental; valor paramétrico.

## CC-40

## Actuaciones inspectoras tras la detección de fabricación y comercialización irregular de detergentes en la Comunidad de Madrid

López González MT, Barral Martín P, Bermejo Estévez MJ, Carrión Salas IM, Galán Gallardo I, Pérez Palacios S

DG Salud Pública. Unidad Técnica 1 del Área de Salud Pública. Consejería Sanidad. Comunidad de Madrid  
*mteresa.lopez@salud.madrid.org*

### INTRODUCCIÓN

El Plan Integral de Inspección de la Comunidad de Madrid recoge las actividades inspectoras de la Dirección General de Salud Pública. Durante los años 2020 y 2021, debido a la situación de pandemia de COVID-19, estas actividades se tuvieron que adaptar para incluir la comprobación de la adopción de medidas exigidas para evitar la propagación del coronavirus en ciertos establecimientos, como los de restauración. Entre estos requisitos a verificar figuraba la dotación de agua y jabón o geles hidroalcohólicos o desinfectantes para la limpieza de manos. En una de estas inspecciones, el hallazgo del uso y comercialización con deficiencias de un gel hidroalcohólico, permitió detectar la fabricación y comercialización irregular de productos detergentes en varias empresas de la Comunidad de Madrid.

### OBJETIVOS

Comprobar la procedencia del gel hidroalcohólico y de los detergentes posteriormente identificados y el cumplimiento de las obligaciones de los Reglamentos REACH, CLP y biocidas por parte de las empresas implicadas en la cadena de suministro.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Inspección de las empresas implicadas, siguiendo la trazabilidad de los productos mal comercializados, requiriendo documentación como facturas, etiquetas y fichas de datos de seguridad (FDS).

### RESULTADOS

En las inspecciones no se pudo constatar al 100 % el origen del gel por inexistencia de documentación, pero como consecuencia de las labores de investigación, se detectó la fabricación y comercialización de un gran número de detergentes que incumplían los requisitos exigidos en los Reglamentos de detergentes, REACH y CLP.

Destacan como incumplimientos:

- No cumplir las obligaciones de información de

productos químicos a través de la cadena de suministro (FDS) según REACH.

- No cumplir con las obligaciones de clasificación, etiquetado y envasado del Reglamento CLP.
- No cumplir con la obligación de notificación de los detergentes fabricados al Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses.
- No cumplir con las obligaciones de etiquetado establecidas en el Reglamento sobre detergentes.

Las inspecciones afectaron a seis empresas ubicadas en la Comunidad de Madrid. A dos de ellas se les emitió una Resolución de suspensión de actividad, fueron inmovilizados y destruidos 12 675 litros de detergentes (13 referencias) en tres empresas; dos comercializaban productos alimenticios sin el correspondiente Registro General Sanitario de Empresas Alimentarias y Alimentos.

Se encontraron incumplimientos tipificados como graves, de acuerdo a la Ley 8/2010 por la que se establece el régimen sancionador previsto en los Reglamentos REACH y CLP, iniciando expediente sancionador a dos empresas.

### CONCLUSIONES

La detección de un incumplimiento leve de requisitos sanitarios dentro de las labores de vigilancia y control, derivan a veces en el hallazgo de infracciones más graves que pueden suponer un riesgo importante para la salud pública.

### REFERENCIAS

1. Reglamento (CE) 648/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de marzo de 2004, sobre detergentes.
2. Reglamento (CE) 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).
3. Reglamento (CE) 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (CLP).

**Palabras clave:** detergentes; CLP; REACH.

## CC-41

## Actuaciones realizadas en el Programa de Vectores de Relevancia en Salud Pública (PVRSP) en el Departamento de Vinaròs (Castellón)

Carpena Hernández I

Centro Salud Pública Benicarló. Conselleria Sanidad Universal y Salud Pública. Comunitat Valenciana  
carpena\_ine@gva.es

### FINALIDAD

Desde el año 2015 se vienen desarrollando actividades dentro del Programa de Vectores de Relevancia en Salud Pública (PVRSP) en el Centro de Salud Pública (CSP) de Benicarló. Durante los años 2015 y 2016, desde la Dirección General de Salud Pública y Adicciones (DGSPA) y con la colaboración de los CSP, se pusieron en marcha dentro del PVRSP, una serie de actividades dirigidas a proporcionar formación e información a los técnicos y responsables municipales, con relación a las mejores medidas para la prevención y el control de *Aedes albopictus*. En el CSP Benicarló se llevo a cabo en 2016 reunión para alcaldes sobre gestión eficaz de la prevención y a técnicos municipales sobre identificación del mosquito tigre.

### CARACTERÍSTICAS

Como consecuencia del trabajo de la Comisión creada para la gestión de las subvenciones para el control del mosquito tigre, se pudieron identificar, una serie de aspectos para alcanzar un mayor éxito, que permite la disminución del riesgo sanitario.

### RESULTADOS

Por ello desde 2017 los profesionales de los CSP dedicados a la sanidad ambiental, Farmacéuticas de Salud Pública (FSP), participaron realizando visitas *in situ* a los municipios recopilando información en unas encuestas elaboradas por la DGSPA, resaltando aspectos que deben tenerse en cuenta para la aplicación de medidas de control con las máximas garantías. En el CSP Benicarló hay 31 municipios, de los cuales se visitaron 8 en 2017 y 7 distintos en el 2018. En el 2020 se visitó, un último municipio. Dichas visitas se programaban desde la DGSPA en coordinación con la Universitat de Valencia, según la información del mapa de municipios colonizados por *Aedes albopictus* en el Departamento. En las visitas a los municipios se mantenía reunión, con la persona responsable, cumplimentando la encuesta e informando sobre todos los aspectos del PVRSP incluido los canales oficiales de información mediante internet y redes sociales.

Otra de las actividades realizadas desde 2016 en el CSP fue traslado de información, con cuñas de radio, en diferentes emisoras locales a la población general de medidas preventivas sobre vectores, mosquito tigre. En el 2017 se grabó una entrevista en el programa de radio "Veus de casa" emitido en la comarca y colgado en la web.

En 2019 se emitió Informe para aplicación de tratamiento aéreo con Vectobac 12 sobre zonas húmedas en Peñíscola y en 2021 se autorizó otro tratamiento aéreo urgente sobre las mismas zonas.

### CONCLUSIONES

Como conclusión el control vectorial es una medida preventiva de salud pública para disminuir el riesgo sanitario de enfermedades vectoriales.

### REFERENCIAS

1. European Centre for Disease Prevention and Control. [sede Web] ECDC. *Aedes albopictus*. Factsheet for experts. (<https://ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/mosquito-factsheets/aedes-albopictus>).
2. WHO. Regional framework for surveillance and control of invasive mosquito vectors and re-emerging vector-borne diseases, 2014-2020. Denmark: WHO; 2013: ([http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0004/197158/Regional-framework-for-surveillance-and-control-of-invasive-mosquito-vectors-and-re-emerging-vector-borne-diseases-20142020.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/197158/Regional-framework-for-surveillance-and-control-of-invasive-mosquito-vectors-and-re-emerging-vector-borne-diseases-20142020.pdf)).

**Palabras clave:** vectores; VECTOBAC 12; *Aedes albopictus*; tratamiento aéreo.

CC-42

## Agua ozonizada ¿desinfectante?

García Zarco MJ, Sanmartín Burruezo MP, Alemán Ruiz AM, Pallarés Martínez C

Servicio de Salud Pública de Lorca. Consejería de Salud Murcia  
mjosefa.garcia3@carm.es

### FINALIDAD

Describir experiencia respecto a un equipo generador de agua ozonizada que se oferta a la industria alimentaria y de restauración atribuyendo propiedades desinfectantes al agua tratada con ozono para su uso como desinfectante de superficies y vegetales de consumo en crudo.

### CARACTERÍSTICAS

En dossier, manual de usuario y página web se destaca:

- Al agua tratada con ozono se atribuye efecto viricida, bactericida, fungicida, antiséptico, desinfectante, desengrasante y desodorizante. Descontamina y purifica. Ahorra energía y elimina el uso de detergentes. No deja residual químico, ideal para la desinfección de alimentos y/o superficies en la industria alimentaria.
- Se afirma máxima efectividad del ozono en agua de 2 horas en recipiente abierto y 5 horas en recipiente cerrado y que el agua ozonizada mantiene sus propiedades desinfectantes hasta los 45 minutos.
- Se aporta un ensayo y documentos de "validación" de una asesoría-consultoría.

Promoción con testimonios de personajes famosos del mundo de la restauración.

### RESULTADOS

Revisada información basada en evidencias científicas publicadas hasta el momento:

- La vida media del ozono en agua a temperatura ambiente (25 °C) es de 15 a 20 minutos, y como máximo 2 a 3 días en el aire<sup>1</sup>.
- No se dispone de datos de valores residuales de ozono en agua que justifique acción desinfectante del agua tratada.

- La información del dossier y manual de usuario son contradictorias.
- El ensayo presentado está más justificado con la capacidad del ozono para desinfectar el agua.

### CONCLUSIONES

Se utiliza documentación de forma confusa y manipulada atribuyendo propiedades del ozono al agua ozonizada.

La recomendación de utilizar el agua ozonizada como único desinfectante de superficies y alimentos en la industria alimentaria y restauración supone un riesgo para la salud pública.

Se genera una notificación al Ministerio a través del Sistema De Intercambio Rápido de Información (SIRIPQ) y se difunde al Servicio de Seguridad Alimentaria y Zoonosis.

Se debería desaconsejar más enérgicamente el uso de equipos generadores de ozono domésticos tanto para la desinfección del aire como productores de agua ozonizada, evitando riesgos para la salud y falsa seguridad que pueden suponer.

### REFERENCIAS

1. INSST. El ozono como desinfectante frente al coronavirus SARS-COV-2. 29 de junio de 2020.
2. Ministerio de Sanidad. Nota sobre el uso de productos biocidas para la desinfección del COVID-19. 27 de abril de 2020.
3. Ministerio de Sanidad. Nota informativa sobre el uso del ozono. 27 de noviembre de 2020.

CC-43

## Análisis y evaluación de los Planes Municipales de Vigilancia y Control Vectorial (PMVCV)

Alcón Álvarez BM, López Pérez R, Gómez Martín MC, Sánchez de Medina Martínez P

Servicio Andaluz de Salud. Distrito Sanitario Aljarafe y Sevilla Norte  
*bertam.alcon.sspa@juntadeandalucia.es*

### FINALIDAD

Utilizar los resultados del análisis DAFO sobre los Planes Municipales de Vigilancia y Control Vectorial (PMVCV), para conseguir minimizar el número de infecciones por Fiebre del Nilo Occidental (FNO) a nivel municipal.

### CARACTERÍSTICAS

Con el acuerdo de 9 de marzo de 2021 del Consejo de Gobierno, se toma conocimiento del Programa de Vigilancia y Control Integral de Vectores de la Fiebre del Nilo Occidental. La Junta de Andalucía lo hace público con la pretensión de incluirlo en el Plan Estratégico Andaluz de Vectores con Incidencia en la Salud. En dicho programa se establece la necesidad de que cada nivel administrativo, realice actuaciones de vigilancia y control. A nivel municipal, el diseño e implantación de los PMVCV, es de clave importancia para conseguir los objetivos del programa.

Un PMVCV es un plan de gestión de vectores en el que se recogen medidas de vigilancia, control y prevención, además de informes documentales. Es un documento personalizado y acorde a las características ambientales de cada municipio. La implantación y eficacia de estos planes fue comprobada por los Agentes de Salud Pública de la Consejería de Salud, según evaluación documental e inspecciones a pie de campo. Los resultados ponen en evidencia debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades.

### RESULTADOS

En Andalucía los resultados obtenidos durante el año 2021 fueron: 65 PMVCV aprobados, 10 incompletos y 18 no presentados, con un total de 174 inspecciones de verificación.

En el Distrito Aljarafe y Sevilla Norte debieron presentar PMVCV 27 municipios, aprobándose 17, 2 quedaron en revisión y 1 presentó documentación incompleta. Cuatro de los ayuntamientos se declararon

no competentes y tres, no presentaron ninguna documentación. Este trabajo supuso en total 50 inspecciones.

**Debilidades:** Desconocimiento de labores de vigilancia y control. No disponer de presupuesto concreto para dichas labores. Delegar en empresas DDD sin formación específica al respecto.

**Amenazas:** Normativa vigente en la que las competencias municipales no se definen de forma clara.

**Fortalezas:** Disponer de un mapa cartografiado del municipio. Establecer medidas de control fundamentadas en tratamientos larvicidas frente a adulticidas.

**Oportunidades:** Mejorar la ordenación urbanística. Incorporar un programa potente de sensibilización a la población.

### CONCLUSIONES

Aprovechar las oportunidades que nos ofrecen los resultados del análisis DAFO, concluyendo en que es necesaria una mayor coordinación entre las administraciones implicadas en el problema, actualizar las normativas vigentes e impulsar la formación específica a nivel de ayuntamientos y empresas DDD.

### REFERENCIAS

1. Acuerdo de 9 de marzo de 2021, del Consejo de Gobierno, por el que se toma conocimiento del Programa de Vigilancia y Control Integral de Vectores de la Fiebre del Nilo Occidental. BOJA nº 48 de 12 de marzo.
2. Acuerdo de 9 de marzo de 2021, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación del Plan Estratégico Andaluz para el Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores Artrópodos con Incidencia en la Salud. BOJA nº 48 de 12 de marzo.

**Palabras clave:** fiebre Nilo Occidental; vigilancia control vectores; PMVCV.

## CC-44

## Comunicación de actividad a la Comunitat Valenciana de servicios biocidas inscritos en otras comunidades (2011-2021)

Hernanz Beltrán N, Ausina Aguilar P, Esteban Buedo V

Dirección General de Salud Pública y Adicciones. Generalitat Valenciana  
hernanz\_nat@gva.es

### FINALIDAD

Describir las actividades en la Comunitat Valenciana de los servicios biocidas inscritos en otras comunidades de 2011 al 2021, a partir de las comunicaciones realizadas en cumplimiento de la ORDEN 1/2018, de 4 de abril, de la Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública.

### CARACTERÍSTICAS

Se estudia el censo de servicios por frecuencia e incidencias de notificación, tipo de productos biocidas, categoría de peligro y comunidad autónoma de origen.

### RESULTADOS

127 comunicaciones, 30 peticiones de documentación (23,6 %) 2 en 2013, 4 en 2015, 6 en 2016, 5 en 2017, 6 en 2018, 8 en 2019, 1 en 2020, 6 en 2021, 5 casos quedan como no conformes (16,6 %).

Se realizan 5 comunicaciones en 2011, 4 en 2012, 30 en 2013, 4 en 2014, 7 en 2015, 5 en 2016, 11 en 2017, 16 en 2018, 20 en 2019, 4 en 2020, 19 en 2021.

122 servicios notificados, 45 están autorizadas para utilizar productos TP 2, TP4 y TP11 (37 %), 19 para TP14, TP18 y TP19 (15 %), 27 para TP2, TP4, TP11, TP14, TP18, TP19 y TP8 (22 %), 29 para TP 2, TP4, TP11, TP14 TP18 y TP19 (24 %), 2 para TP14, TP18, TP19 y TP8 (1,6 %).

29 servicios autorizados en categoría de peligro en el apartado b) del artículo 3 de la Orden 1/2018 (24 %).

Desde la Comunidad de Madrid notifican 32 servicios (26 %), 26 de Cataluña (11 %), 22 desde Murcia (18 %), 14 desde Andalucía (11 %), 10 desde Castilla la Mancha (8 %), 9 desde Aragón (7 %), 2 desde Castilla y León, Extremadura (1,6 %), La Rioja y 1 desde Galicia y Baleares (0,8 %). No hay de otras comunidades.

### CONCLUSIONES

El 83 % de las comunicaciones son conformes, no se observa ningún factor que tenga incidencia sobre los requerimientos de documentación.

Los periodos de aumento de notificaciones se relacionan con la publicación de normativa (2013 y 2018), con la implementación de la colaboración con Seguridad Alimentaria (2019) y con la situación pandémica (2021).

Destaca el uso de TP2, TP4, TP11 relacionado con el mantenimiento de instalaciones hoteleras y turísticas.

La mayoría de los servicios utilizan productos de categoría de peligro que no necesita LOMB.

El 54 % de las comunicaciones se producen desde las comunidades limítrofes.

### REFERENCIAS

1. ORDEN 1/2018, de 4 de abril, de la Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública, por la que se regula el procedimiento de inscripción, modificación, cancelación, comunicación y funcionamiento del Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de la Comunitat Valenciana.
2. Reglamento (CE) número 1272/2008, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

**Palabras clave:** servicio biocida; ROESB; Comunitat Valenciana.

CC-45

## Control de población de mosca negra en el río Júcar: cinco años de tratamientos aéreos

Carbonell Montes V, Delás González MA, Gómez Correcher B, Buendía Fuentes A, Gresa Plancha A, Sánchez Pérez AM

Centro de Salud Pública de Alzira  
gomez\_blacor@gva.es

### INTRODUCCIÓN

En el Departamento de Salud La Ribera las mordeduras por mosca negra son cada vez más prevalentes, causando importantes lesiones cutáneas. La mosca negra, díptero de la familia *Simuliidae*, prolifera en los cursos de aguas corrientes. Su población está incrementándose debido a la eutrofización de las aguas, por la actividad humana y el cambio climático.

En zonas afectadas por mosca negra y con dificultad acceso terrestre, puede requerirse la aplicación de tratamientos aéreos con biocidas.

### OBJETIVOS

Revisar los tratamientos aéreos solicitados y autorizados en el río Júcar, para el control de mosca negra, del año 2017 al 2021.

### MATERIAL Y MÉTODOS

En 2015 se puso en marcha el Programa de Vectores de Relevancia en Salud Pública en la Comunitat Valenciana.

Desde 2017 el Consorcio de la Ribera (agrupación de municipios) ha ido solicitando a la Dirección General de Salud Pública y Adicciones (DGSPyA) de la Generalitat Valenciana, autorizaciones de tratamientos aéreos con el larvicida biológico Vectobac 12 AS en puntos concretos del río Júcar.

La Unidad de Sanidad Ambiental (USA) del CSP de Alzira realiza inspecciones para describir los puntos geográficos indicados, dificultad de acceso terrestre, presencia de actividad humana a menos de 100 metros y ausencia de infraestructuras de agua de consumo humano.

Al mismo tiempo, personal del Departamento de Control de Plagas de la Universidad de Valencia realiza inspecciones entomológicas para cuantificar la presencia de larvas de mosca negra en el cauce del río.

La autorización del tratamiento aéreo corresponde a la DGSPyA.

### RESULTADOS

En los últimos 5 años se han solicitado siete autorizaciones para tratamientos aéreos en el río Júcar con Vectobac 12 AS, de los cuales se han autorizaron cuatro. Las causas de las tres desestimaciones fueron:

- En 2018 por la accesibilidad terrestre para tratamientos en los puntos solicitados.
- En febrero de 2020 y enero 2021 por bajo recuento de unidades larvarias, autorizándose finalmente en mayo 2020 y 2021.

### CONCLUSIONES

La gran extensión y el difícil acceso al río Júcar en muchos puntos hacen muy difíciles los tratamientos terrestres.

Los tratamientos aéreos extensivos pueden afectar a la población de la zona, por lo que su idoneidad ha de ser valorada desde la USA en colaboración con entomólogos, y han de ser autorizados finalmente por la DGSPyA.

Se ha de realizar vigilancia continua y activa de las poblaciones de mosca negra en el río Júcar con el fin de evitar su proliferación y repercusión en la población.

### REFERENCIAS

1. Sánchez-López PF et al. Nuevos retos en gestión de vectores en salud pública: la mosca negra en Murcia (España). *GacSanit* 2018;32(2):181-183.
2. Programa de vectores de relevancia en salud pública en la Comunitat Valenciana, 2021. DGSPyA.
3. Procedimiento de actuaciones ante tratamientos aéreos contra vectores. 2020. DGSPyA.

**Palabras clave:** mosca negra; río; tratamiento aéreo; biocida; autorización.



CC-46

## Detección de *Triatoma rubrofasciata* (De Geer, 1773) (Hemiptera, Reduviidae) vector de la enfermedad de Chagas en Europa continental

Campos-Serrano JF, Collantes F, Ruiz-Arrondo I

Campos Serrano Biólogos, S. L.  
jcampos@csbiologos.com

### INTRODUCCIÓN

Muchas de las especies de chinches de la subfamilia Triatominae (Reduviidae, Heteroptera) son vectores de la enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana. La mayoría de estas especies son americanas aunque hay unas pocas asiáticas. Entre estas, con detecciones cosmopolitas, se encuentra *Triatoma rubrofasciata*, cuya distribución original es el sureste asiático. Esta especie está establecida en la isla Santa María de Azores, al menos desde 1979.

### MATERIAL Y MÉTODOS

El ejemplar de insecto se conservó en seco. Se identificó mediante sus caracteres diagnósticos morfológicos<sup>1</sup> y se confirmó mediante *barcoding*.

### RESULTADOS

Se trata de una hembra colectada en un apartamento de Lorca (Murcia) en el transcurso de una inspección debida a chinches de las camas. Aunque al principio se comunicó que se capturó vivo, realmente se trataba de un ejemplar que apareció ya muerto y seco en una cartera. La cartera se adquirió en un bazar chino y provenía de China, aunque no se pudo conocer su origen concreto. La presencia de los caracteres clave de esta especie no dejan duda de la identificación taxonómica, pero se realizó una prueba de *barcoding* adicional. La secuencia obtenida tiene una coincidencia del 100 % con otra depositada en el *GenBank* (MH934953.1), cuyo origen es la isla de Hainan en China. En esta provincia se sitúa una zona de libre comercio desde 2018. Aunque esta especie se considera un mal vector de la enfermedad de Chagas, causa importantes problemas de picaduras en el sureste asiático<sup>2</sup>. Dado que los adultos pueden sobrevivir 25-67 días en ayunas<sup>3</sup>, una hembra grávida podría llegar viva en un flete de mercancías desde China, que tarda entre 20-50 días por mar y 2-8 vía aérea. Aunque las bajas temperaturas pueden limitar su establecimiento, en las zonas más cercanas a la costa esta especie podría vivir en España.

### CONCLUSIONES

Una vez identificada la llegada de un ejemplar junto a las mercancías, existe el riesgo de la llegada a España desde China de insectos vivos y su posterior asentamiento.

### REFERENCIAS

1. Lent H, Wygodzinsky P. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vector of Chagas disease. *Bulletin of the American Museum of the Natural History*. 1979;163:123-520.
2. Shi Y, Wei Y, Feng X, Liu J, Jiang Z, Ou F, et al. Distribution, genetic characteristics and public health implications of *Triatoma rubrofasciata*, the vector of Chagas disease in Guangxi, China. *Parasites and Vectors*. enero de 2020;13(1):1-11.
3. Rojas Cortéz MG, Gonçalves TCM. Resistance to starvation of *Triatoma rubrofasciata* (De Geer, 1773) under laboratory conditions (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1998;93(4):549-54.

**Palabras clave:** triatominos; enfermedad de Chagas; mercancías; China.

CC-47

## Experiencia en varios distritos de las actuaciones relacionadas con la prevención de la transmisión del virus FNO

Gandul Madroñal AI, Gascueña López GM, Bernal Ruiz-Mateos MM, Gandul Madroñal AV, López González J

Distritos Sanitarios Bahía de Cádiz-La Janda, Costa del Sol y Jerez-Costa Noroeste  
[angelai.gandul.sspa@juntadeandalucia.es](mailto:angelai.gandul.sspa@juntadeandalucia.es)

### FINALIDAD

Prevenir infecciones causadas por la enfermedad de la fiebre del Nilo Occidental tras el brote que hubo en Andalucía en el año 2020 con 71 casos en humanos (57 en Sevilla y 14 en Cádiz), con el resultado de 8 fallecimientos.

### CARACTERÍSTICAS

La Consejería de Salud y Familias de Andalucía publicó en marzo del 2021, el *Programa de Vigilancia y Control Integral de Vectores de la Fiebre del Nilo Occidental* cuyo objetivo principal es minimizar el impacto de las infecciones provocadas por la enfermedad de la FNO de humanos en Andalucía.

En este Programa se caracterizan las distintas zonas o territorios teniendo en cuenta el nivel de riesgo de transmisión de la enfermedad del VNO. Los niveles de riesgo tienen en cuenta las condiciones ambientales favorables a la transmisión del VNO, la detección de patógenos en vectores y/o aves y la presencia del mismo en caballos y humanos.

Se establecen 6 Niveles de Riesgo(NR): 0 (no expuesta), 1 (predispuesta), 2 (riesgo bajo), 3 (riesgo moderado), 4 (riesgo alto) y 5 (afectada).

El estudio se va a realizar en el Distrito Sanitario Bahía de Cádiz-La Janda (la mayoría de las zonas se encuentran en NR 4), Costa del Sol (con zonas en NR 4) y Jerez-Costa Noroeste (en el cual hay zonas en NR 3 y 4).

Según el riesgo de cada territorio, los Ayuntamientos tienen que llevar a cabo una serie de medidas: diagnóstico de situación de la población de mosquitos, elaboración de un PMVCV (Plan Municipal de Vigilancia y Control Vectorial) aprobado por la Delegación Territorial de Salud y Familias tras el asesoramiento por parte de los Agentes Salud Pública (esp. Farmacia), elaboración de un Plan de Comunicación a la ciudadanía de las medidas preventivas desde el inicio de la temporada y una vigilancia entomológica intensificada, mediante toma de muestra de mosquitos adultos y larvas, para obtención de información sobre la caracterización de especies,

densidad poblacional y detección de circulación de virus en zonas urbanas, rurales y zonas naturales.

### RESULTADOS

Los agentes de Salud Pública han verificado la ejecución y eficacia de los PMVCV aprobados, han comprobado que se vigilan y controlan los imbornales y puntos del cartografiado y todas las acciones recogidas en el Programa.

### CONCLUSIONES

Se ha conseguido la implicación de las autoridades municipales, con el objetivo de seguir ejecutando los PMVCV.

Con todo ello, el nivel de riesgo no ha aumentado en los diferentes municipios y se ha conseguido la no transmisión a humanos.

### REFERENCIAS

1. Programa de Vigilancia y control integral de vectores de la fiebre del Nilo Occidental (FNO).
2. Acuerdo del 9 de marzo de 2021 del Consejo de Gobierno por el que se toma conocimiento del Programa de Vigilancia y Control Integral de Vectores de la Fiebre de Nilo Occidental.

**Palabras clave:** virus fiebre del Nilo.

**CC-48**

## **La Red Iberoamericana de Toxicología y Seguridad Química y sus actividades realizadas desde su creación hasta el 2022**

de la Peña de Torres E, Herrero Felipe O

Red Iberoamericana de Toxicología y Seguridad Química  
*epena.torres49@gmail.com*

### **FINALIDAD**

Se hace un resumen de las actividades de la RITSQ, destacando los 123 carteles que hemos presentado en distintos eventos científicos celebrados desde la reunión preparatoria en agosto de 2006, en Santiago de Chile, en el Congreso de Toxicología y Seguridad Química organizada por ALATOX.

### **CARACTERÍSTICAS**

Los objetivos de la RITSQ son: 1) coordinar la participación de grupos; 2) fortalecer la colaboración e intercambio académico; 3) favorecer la realización de proyectos; 4) profundizar en métodos de ensayo de corta y larga duración; 5) desarrollar y estandarizar métodos analíticos; 6) difundir y promover el uso de métodos alternativos; 7) fomentar el intercambio de profesionales de la Toxicología; y 8) publicación de la información de reuniones de interés toxicológico.

### **RESULTADOS**

Se hace una revisión anual constante, de los informes, las actividades de la RITSQ, la organización de congresos y cursos, el número de carteles, y del número creciente de usuarios, sesiones y número de visitas a páginas.

### **CONCLUSIONES**

Por todo ello solicitamos que se nos informe y envíe la información pertinente sobre actividades de interés toxicológico y seguridad química y el constante interés de comunicación de cuantas actividades de interés toxicológico se realizan en el mundo (<http://ritsq.org>).

**Palabras clave:** toxicología; seguridad química; actividades.

CC-49

## Mapa conceptual normativa biocidas

López Algarra B, Barcala Moldes RM

Zona Farmacéutica de Santiago. Xefatura Territorial de Sanidade de Coruña  
beatriz.lopez.algarra2@sergas.es

### FINALIDAD

Facilitar la actividad del control sanitario oficial a la hora de abordar la legislación de biocidas.

### CARACTERÍSTICAS

Con el fin de armonizar a nivel europeo las disposiciones relativas a los productos biocidas, en 1998, el Parlamento Europeo y el Consejo aprobaron la directiva 98/8/CE, de 16 de febrero, que marca un punto de inflexión en la regulación de los biocidas a nivel europeo. En España se traspuso en el Real Decreto 1054/2002, de 11 de Octubre.

Esta directiva fue derogada por Reglamento 528/2012, de 22 de Mayo, norma de aplicación directa en todos los estados miembros. Esta derogación supone también la derogación de las disposiciones derivadas.

En España, el RD1054/2002 continúa en parte vigente porque en él se recogen, aspectos como:

- Regulación del Registro oficial de Biocidas (ROB).
- Registro Oficial de Establecimientos Biocidas (ROESB).
- Libro Oficial de Movimientos Biocidas (LOMB), normativa de desarrollo autonómico.

También continúa parcialmente vigente en España el RD 3349/1983, de 30 de noviembre, que regula entre otros, el almacenamiento Registros Oficial de Plaguicidas.

Actualmente los biocidas pueden estar formados por:

- Sustancias activas (anteriores a la directiva 98/8/CE) denominadas sustancias activas existentes en proceso de revisión, están recogidas en Reglamento Delegado 1062/2014. Según el resultado de esta revisión la ECHA (Agencia Europea de Productos Químicos) aprobará o no la sustancia activa. Los biocidas que las contienen autorizados y registrados en España estarán registrados en Registro Oficial de Biocidas del Ministerio (ROB) y en el Registro de

la Agencia Española de Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS).

- Las sustancias activas, posteriores a la directiva 98/8/CE denominadas sustancias activas nuevas. Son aprobadas a nivel de la Agencia Europea de productos químicos, ECHA. Los biocidas que las contienen autorizados para comercializarse según Reglamento 528/2012, en España estarán registrados en un único registro (ROB).

También revisamos otros puntos importantes como: etiqueta, FDS, envasado, almacenamiento, Registro Oficial de Establecimientos Biocidas autonómico o cursos de capacitación para aplicación de biocidas.

### RESULTADOS

Píldora informativa a disposición de los encargados del control oficial, que ayude a enfocar las actividades de inspección, dentro del programa de control sanitario de establecimientos, servicios y productos biocidas de la comunidad autónoma.

### CONCLUSIONES

Esperamos, dentro de la complejidad de la legislación, orientar y facilitar el estudio de la legislación de biocidas a las nuevas incorporaciones del cuerpo de Inspectores de Salud Pública.

### REFERENCIAS

1. Reglamento (CE) 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008.
2. Reglamento (UE) 528/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2012, relativo a la comercialización y el uso de los biocidas.
3. Real Decreto 1054/2002, de 11 de octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas.

**Palabras clave:** biocida; sustancias activas.

CC-50

## Medidas preventivas contra el mosquito tigre: Intervención en población escolar

Alfaro Dorado VM, Rafiq de Cándido M, Bo Cadena S, Guerrero Haro MD, Jimenez López M, Gomez Orts A

Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería  
victorm.alfaro.sspa@juntadeandalucia.es

### FINALIDAD

Proporcionar a alumnos escolarizados en infantil, primaria y secundaria, el conocimiento y las medidas apropiadas para reconocer el mosquito tigre, donde cría y que pueden hacer para la prevención de proliferación del mosquito en el ámbito privado.

### CARACTERÍSTICAS

La proliferación del mosquito tigre en el arco mediterráneo se está incrementando en los últimos años, motivado por el cambio climático y la globalización. En España la presencia de este mosquito está afianzada en toda la cuenca mediterránea.

En octubre de 2021, Almería sufrió una fuerte explosión de mosquito tigre después del verano. Esta situación conllevó a una preocupación en la ciudadanía así como de las autoridades pertinentes. Motivo por el cual desde el Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería (AGSNA) se programaron durante el último trimestre de 2021, sesiones formativas tanto para reconocer el mosquito, como las medidas que desde el ámbito doméstico/privado se pueden realizar para la prevención de la proliferación de los mismos. Estas sesiones consistieron en talleres destinados a alumnos de centros públicos de educación infantil y primaria, centros públicos de educación secundaria y centros privados de educación infantil, primaria y secundaria.

### RESULTADOS

Los alumnos obtuvieron capacidades básicas para identificar el mosquito tigre, identificar los lugares que condicionan su cría y cuáles son las medidas preventivas a realizar en su ámbito doméstico para evitar la proliferación del mosquito tigre. Así como, la toma de consciencia de las enfermedades que pueden transmitir este mosquito en la población humana.

### CONCLUSIONES

La intervención en este sector de la población es apropiado y necesario para la protección de la salud de

la ciudadanía, pues sirven de canal de transmisión en el ámbito familiar del alumno favoreciendo las actuaciones preventivas.

Consideramos que sería conveniente, además de repetirla en el mismo colectivo, implementarla a otros, como asociaciones de vecinos, personal de mantenimiento de instalaciones donde puede quedar agua estancada, responsable técnicos de parques y jardines, hoteles.

### REFERENCIAS

1. Acuerdo de 9 de marzo de 2021, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación del Plan Estratégico Andaluz para el Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores Artrópodos con Incidencia en la Salud. BOJA nº 48 de 12 de marzo.
2. Programa de vectores de relevancia en Salud Pública en la Comunitat Valenciana, 2021. Generalitat Valenciana: Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública; 2020. <http://www.mosquitigre.san.gva.es/ca/portada>.

**Palabras clave:** mosquito tigre; educación.

CC-51

## Modelos de generación de alertas sanitarias en episodios de temperaturas extremas en la Comunitat Valenciana (2004-2021)

Ausina Aguilar P, López Muñoz D, Fernández Vidal L, Rodrigo Roch B, Fos Revidiego M, Barberá Riera M

DG Salud Pública y Adicciones. Conselleria Sanitat Universal i Salut Pública de la Comunitat Valenciana  
ausina\_mpi@gva.es

### FINALIDAD

Debido al cambio climático cada vez son más frecuentes y de mayor intensidad los episodios de "ola de calor" en nuestro territorio, causando efectos negativos sobre la salud de la población, en especial a la más vulnerable. Para poder anticipar estos fenómenos se ha implantado un programa propio de prevención de los efectos de las temperaturas extremas en la CV desde el año 2004, que incluye la emisión de alertas sanitarias ante episodios de temperaturas elevadas.

### CARACTERÍSTICAS

En este estudio describimos y comparamos diferentes modelos de generación de alertas sanitarias por calor, basados en el establecimiento de umbrales "gatillo".

Se comparan los modelos del Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud y del Programa de Prevención y Atención a los Problemas de salud derivados de las Temperaturas Extremas en la CV de los años 2004 a 2021.

Ambos utilizan valores umbrales de temperatura, por encima de la cual se genera una alerta por temperatura extrema.

### RESULTADOS

El Plan Nacional ofrece predicciones dividiendo nuestro territorio en 3 provincias y establece umbrales fijos para Castellón, Valencia y Alicante que no cambiaron de 2004-2014 y una pequeña variación de 2015-2021.

El Programa propio divide la Comunidad en 28 zonas termoclimáticas y se establecieron umbrales para las alertas amarilla, naranja y rojo en 35, 39 y 41 °C para todas las zonas entre 2008 y 2018.

A partir de 2019 se implantaron umbrales específicos para cada una de las 28 zonas, basados en registros de temperaturas de los 5 años anteriores.

Este aviso está más adaptado a las características climáticas, pero al ir aumentando la temperatura por el cambio climático va aumentando el umbral y es más difícil disparar la alerta por calor y generamos menos avisos.

El modelo de umbrales fijos es menos específico, pero asegura el disparo de alertas a partir de temperaturas que pueden afectar a la salud.

### CONCLUSIONES

Dado que las temperaturas extremas aumentan debido al cambio climático, se hace necesario estudiar cómo adaptar nuestros modelos de alertas por calor. La comparativa de dos modelos de umbrales: estático frente a variable arroja dudas sobre cuál de los dos es el óptimo, ya que ambos ofrecen pros y contras. Deberían relacionarse en futuros estudios los umbrales de temperatura "gatillo" con afectación sobre la salud en cada zona, así como estudiar la adaptación al calor que se da en la población local, pero más difícilmente en turistas de corta estancia y personas vulnerables.

**Palabras clave:** temperaturas extremas; calor; umbrales.

CC-52

## Plan de Vigilancia y Control de mosquito tigre en la Comarca de Salud de Uribe Kosta en Bizkaia

Martinez Etxebarria I, Calleja Bueno O, Bilbao Garai E, Calvo Rivas M, Goikolea Opakua J

Comarca de Salud Pública Uribe-Kosta  
I-martinezchevarria@euskadi.eus

### FINALIDAD

*Aedes albopictus*, conocido comúnmente como mosquito tigre asiático, es una especie nativa e invasora de las áreas tropicales y subtropicales del sureste asiático. Los adultos miden entre 3-5 mm. Las hembras son las que se alimenta de sangre, ponen los huevos en sustrato húmedo, en pequeños volúmenes de agua y su periodo de actividad es entre los meses de primavera y otoño. Son diurnos, de vuelo corto a poca distancia del suelo. Pueden transmitir enfermedades como el dengue, chikungunya y zika.

La finalidad del programa es conocer y retrasar la distribución y expansión de *Ae. albopictus*, evitar la pérdida de confort en la ciudadanía por las picaduras y disminuir la exposición al riesgo de enfermedades transmitidas por estos vectores.

### CARACTERÍSTICAS

El primer año de control de mosquito tigre en la comarca fue el año 2020. Este año se seleccionaron 6 puntos de muestreo en 3 municipios de la comarca, comenzando el muestreo en septiembre y acabando en noviembre. El muestreo, al ser de pocos meses, se realizó semanalmente, colocando en total 168 tablillas (desaparecieron 5). No se detectó ningún huevo de *Aedes* spp.

En 2021, se seleccionaron 8 puntos de muestreo localizados en 4 municipios de la Comarca de Uribe-Kosta. Así, cada municipio y zona se ha muestreado 11 veces, a lo largo de 23 semanas (junio-noviembre). En cada punto de muestreo se colocaron 5 ovitrampas al abrigo del sol y viento, y ocultas en la vegetación. Se han elegido 2 zonas de muestreo, con 5 ovitrampas en cada una de ellas (10 ovitrampas por municipio).

Cada ovitrampa llevaba en su interior agua declorada y una tablilla (o tablex) que los mosquitos aprovechan como soporte para la puesta de huevos. Estas tablillas se han retirado y reemplazado con nuevas tablillas cada 15 días.

Del total de tablillas que se esperaba haber analizado en 2021 (440 tablillas), se han examinado finalmente 414, debido a que ha habido una serie de incidencias en los muestreos por las que un 6 % de tablillas se encontraban desaparecidas en el momento de la recogida (n = 440).

### RESULTADOS

Dos de los cuatro municipios investigados fueron positivos a la presencia de huevos de *Aedes* spp. Se detectaron 3 tablillas positivas lo que significa un 0,72 % (3/414).

### CONCLUSIONES

Estos resultados sugieren que la expansión de los mosquitos invasores en la comarca es un hecho.

### REFERENCIAS

1. Gobierno Vasco. Plan de Vigilancia y Control de mosquitos invasores *Aedes* spp. en la Comunidad Autónoma del País Vasco 2017-2018. Neiker.
2. Gobierno vasco. *Aedes albopictus*. Disponible en: <https://www.euskadi.eus/informacion/mosquito-tigre-aedes-albopictus/web01-a2inform/es/>.
3. Barberá Riera M, Bermell Melià R, González Morán F, Jiménez Pérez J, Jiménez Peydró, R, Lacomba Andueza I. Manual de buenas prácticas frente a mosquito tigre y mosca negra para municipios de la Comunidad Valenciana. 2018. V-1233-2018. Disponible en: <http://www.san.gva.es/documents/224940/bf186d62-1486-4e22-9e82-b630e45ecbbd>.

**Palabras clave:** *Aedes albopictus*; dengue; mosquito; ovitrampa.

CC-53

## Proyecto REF9: verificación del uso de sustancias sujetas a autorización REACH en empresas de la Comunidad de Madrid

Hernández Urbano C, Herrero Martín M E, Martínez Gutiérrez J A, Molpeceres Pastor M, Sánchez Castillo F A, Sanz Cillero A

Área de Sanidad Ambiental de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid  
*carolina.hernaez@salud.madrid.org*

### FINALIDAD

Verificar, a través del proyecto europeo REACH EN FORCE-9 del FORO de la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas (ECHA), si las empresas cumplen con las obligaciones del Reglamento REACH respecto a la autorización de sustancias químicas incluidas en la lista del anexo XIV (lista de sustancias sujetas a autorización), cuyas fechas de expiración se hayan superado.

La autorización tiene por objeto garantizar que los riesgos derivados del uso de las sustancias altamente preocupantes (SVHC) están adecuadamente controlados y que se sustituyen de manera progresiva por sustancias o tecnologías menos peligrosas.

### CARACTERÍSTICAS

Durante 2021, Unidades Técnicas del Área de Salud Pública (UTs) de la Comunidad de Madrid, han revisado 8 expedientes correspondientes a 7 sustancias químicas sujetas a autorización; 5 de ellas son del grupo de los cromatos, ftalatos y organoclorados. La tipología de las empresas fue variada en tamaño (2 PYMES y 3 no-PYMES), actividad (sector aeronáutico, petroquímico, fabricante de pinturas...) y obligaciones REACH (fabricantes y usuarios intermedios).

Las empresas se localizaron a través del Portal Dashboard for National Enforcement Authorities (PD-NEA). Se identificaron entidades susceptibles de inspección ubicadas en 7 UTs, realizando el proyecto en 5 de ellas. No se realizó en las instalaciones la comprobación de la implantación de las medidas de gestión del riesgo (MGR) y las condiciones operativas (CO) de la autorización.

### RESULTADOS

En el marco del proyecto se ha comprobado que las empresas inspeccionadas que utilizan las sustancias cumplen con los requisitos de sus autorizaciones y han adoptado las siguientes medidas encaminadas a minimizar riesgos:

- Una empresa no ha encontrado alternativa viable al uso de la sustancia, pero ha decidido implementar medidas de gestión del riesgo y condiciones operativas más restrictivas que las de la decisión de autorización.
- Una empresa ha reducido el volumen de fabricación y uso de la sustancia gracias a avances tecnológicos, mejorando la eficiencia y desarrollando nuevos procesos de fabricación que han permitido la sustitución por una alternativa menos peligrosa.
- Una empresa ha sustituido la sustancia por otra de menor peligrosidad, aunque con mayor degradación, precio y peores características.
- Dos empresas nunca han utilizado las sustancias inspeccionadas, a pesar de figurar en PD-NEA que realizaron su pre-registro.

### CONCLUSIONES

El procedimiento de autorización favorece que las empresas busquen alternativas al uso de sustancias SVHC.

PDNEA es una herramienta esencial para obtener información sobre las empresas censadas en la Comunidad de Madrid.

La participación en los proyectos del FORO ECHA es fundamental para el control oficial, aunque sería necesario fomentar la coordinación con otras autoridades, como las competentes en salud laboral, para abordarlos de forma integral.

### REFERENCIAS

1. Reglamento 1907/2006, REACH.
2. Manual del proyecto REF9 sobre autorización.

**Palabras clave:** REF-9; autorización; seguridad química; proyectos europeos.



CC-54

## Resultados de las actuaciones ambientales ante casos de arbovirosis en la Comunitat Valenciana (2016-2021)

Barbera Riera M, Ausina Aguilar P, López Peña D, Fernández Vidal L, Hernanz Beltrán N, López Muñoz D

DG Salud Pública y Adicciones de la Conselleria Sanitat Universal i Salut Pública de la Comunitat Valenciana  
ausina\_mpi@gva.es

### FINALIDAD

Las arbovirosis suponen una importante amenaza para las poblaciones humanas. La reciente expansión de *Aedes albopictus* por la Comunitat Valenciana (CV), ha supuesto un incremento del riesgo de enfermedades como dengue, chikunguña y zika. Con objeto de prevenir la aparición de casos autóctonos, la Dirección General de Salud Pública y Adicciones (DGSPA) de la CV inició en 2016 un programa que incluye entre sus actividades la puesta en marcha de actuaciones ambientales ante la declaración de casos de estas enfermedades. Las actuaciones incluyen la realización de una encuesta entomológica en el entorno de las personas afectadas y la recomendación a los municipios de los tratamientos oportunos. Tras seis años de funcionamiento del programa resulta de interés el estudio de los resultados obtenidos.

### CARACTERÍSTICAS

Describir los resultados de las actuaciones ambientales ante arbovirosis puestas en marcha desde la DGSPA de la CV.

Se recogió información sobre los casos de dengue, chikunguña y zika registrados en AVE (Sistema de Análisis de la Vigilancia Epidemiológica) en la CV durante el periodo 2016-2021. Se seleccionaron los comunicados a Sanidad Ambiental para la coordinación de las actuaciones ambientales (aquellos con periodo de viremia en la CV, independientemente de la época del año). A partir del Registro de Actuaciones de Sanidad Ambiental se recogió información sobre las características de las actuaciones realizadas.

### RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se comunicaron a Sanidad Ambiental un total de 46 casos importados de arbovirosis (46 % hombres y 54 % mujeres; edad media 34 +/- 10 años). De ellos, 35 de dengue, 9 zika y 2 chikunguña. El 35 % requirió hospitalización. La provincia con más casos fue Valencia (54 %).

Se realizó encuesta entomológica en el entorno del 100 % de los casos comunicados. En el 40 % de las encuestas se detectó la presencia de formas maduras o inmaduras de *Aedes albopictus*, lo que derivó en la indicación a los municipios afectados de las medidas y tratamientos oportunos. El periodo medio de respuesta entre la recepción de la comunicación del caso a Sanidad Ambiental y la realización de la encuesta fue de 1 día. El periodo entre el inicio de síntomas y el diagnóstico superó los 20 días en un 6 % de los casos.

### CONCLUSIONES

Se detectó la presencia de *Aedes albopictus* en el entorno de una proporción importante de los casos, lo que es indicativo de la importancia de estas actuaciones de cara a la disminución del riesgo en la CV. A pesar de la rápida intervención en la realización de las encuestas, la inespecificidad de los síntomas y la elevada proporción de asintomáticos dificultan la identificación de los casos, con lo que la vigilancia y control del vector en el ámbito municipal y doméstico resultan imprescindibles.

**Palabras clave:** vectores; arbovirosis; mosquito tigre; actuaciones ambientales.

CC-55

## Sensibilización a la ciudadanía de la transmisión del virus del Nilo Occidental (FNO) en población escolar

Rafiq de Cándido M, Alfaro Dorado VM, Bo Cadena S, Guerrero Haro MD, Jimenez López M, Ortega Carreño C

Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería  
mariem.rafiq.sspa@juntadeandalucia.es

### FINALIDAD

Proporcionar a alumnos escolarizados en infantil, primaria y secundaria, mediante medidas de educación para la salud, el conocimiento y las actitudes apropiadas para la prevención y autoprotección frente a la FNO.

### CARACTERÍSTICAS

Durante el último trimestre de 2021, en una serie de poblaciones costeras del Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería (AGSNA), los Agentes de Salud Pública de la Unidad de Protección de la Salud del AGSNA, en base al Proyecto Local 2021 incluido en el Programa de Seguridad Química 2021 de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, impartieron sesiones formativas de aproximadamente 1 hora en centros públicos de educación infantil y primaria, centros públicos de educación secundaria y centros privados de educación infantil, primaria y secundaria.

En estas poblaciones existen zonas de costa donde hay lagunas pericosteras y desembocaduras de ríos en las que se acumula agua, siendo propicias para la proliferación de mosquitos. Además, en estas zonas hay aves que se desplazan de manera estacional desde áreas enzoóticas y que pueden contribuir a la expansión del virus.

### RESULTADOS

Sensibilización de los alumnos sobre las enfermedades transmitidas por mosquitos en relación a la FNO. Adquisición de conocimientos sobre los hábitats que condicionan la proliferación de mosquitos y sobre cómo protegerse para evitar picaduras.

### CONCLUSIONES

La intervención en este sector de la población es apropiada y necesaria para la protección de la salud de la ciudadanía, pues sirven para la transmisión de lo aprendido en el ámbito familiar del alumno favoreciendo

las actuaciones preventivas. Consideramos que sería conveniente, además de repetirla en el mismo colectivo, implementarla a otros, como asociaciones de padres de alumnos, asociaciones de mayores, y etc., priorizando esta intervención en aquellos colectivos más vulnerables a la FNO.

### REFERENCIAS

1. Acuerdo de 9 de marzo de 2021, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación del Plan Estratégico Andaluz para el Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores Artrópodos con Incidencia en la Salud. BOJA nº 48 de 12 de marzo.
2. Acuerdo de 9 de marzo de 2021, del Consejo de Gobierno, por el que se toma conocimiento del Programa de Vigilancia y Control Integral de Vectores de la Fiebre del Nilo Occidental. BOJA nº 48 de 12 de marzo.
3. Situación Fiebre del Nilo Occidental (FNO) en España (25/09/2020). Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación.

**Palabras clave:** fiebre Nilo Occidental; educación.

CC-56

## Temperaturas extremas y salud. Actualización de los aspectos del Plan Nacional de actuaciones preventivas de los efectos del exceso de temperaturas sobre la salud

Fernández Moreno S, González Muñoz S

TRAGSATEC

sfernandezm@externos.sanidad.gob.es

### FINALIDAD

Dar a conocer las actualizaciones que se van a llevar a cabo en el marco del Plan Nacional de actuaciones preventivas de los efectos del exceso de temperaturas sobre la salud.

### CARACTERÍSTICAS

La evidencia científica actual pone de manifiesto un aumento significativo de la morbimortalidad cuando se supera un determinado umbral térmico, quedando demostrado que las temperaturas extremadamente altas inciden directamente sobre la mortalidad por enfermedades cardiovasculares y respiratorias.

Además, los impactos del cambio climático están provocando que los eventos extremos, como las olas de calor, sean cada vez más frecuentes y severos, afectando en mayor medida a grupos vulnerables como la población mayor de 65 años, los menores, las mujeres gestantes o las personas con enfermedades crónicas.

El Plan Nacional de actuaciones preventivas de los efectos del exceso de temperaturas sobre la salud, en vigor desde el año 2004, ha ido incorporando mejoras a lo largo de los años con el objetivo final de prevenir los daños en la salud que provoca el exceso de temperatura. Gracias a la puesta en marcha de los planes de prevención, junto con un cambio de hábitos y mejoras en las infraestructuras, ha permitido disminuir la mortalidad asociada a las olas de calor en España. No obstante, es necesario seguir avanzando y actualizando los componentes del plan para que siga siendo un referente en la prevención de riesgos asociados a las altas temperaturas.

Entre los aspectos de mejora del plan se actualizarán:

- Umbrales de temperaturas en base a una serie de datos actual que permita tener en consideración posibles tendencias debidas al cambio climático.

- Algoritmo de decisión de emisión de alertas por exceso de temperatura en función de la evidencia científica actual.
- Categorización de niveles de riesgo.
- Establecimiento de la zonificación isotérmica en todo el territorio nacional.

### RESULTADOS

Los trabajos de actualización de los aspectos mencionados se basan en las últimas evidencias científicas disponibles, los cuales se espera estén disponibles y puedan incorporarse al Plan Nacional durante la temporada 2023.

### CONCLUSIONES

La actualización de los contenidos del Plan Nacional de actuaciones preventivas de los efectos del exceso de temperaturas sobre la salud es una gran oportunidad para seguir avanzando en la reducción del impacto sobre la salud provocado por el efecto de las temperaturas excesivas.

### REFERENCIAS

1. Ministerio de Sanidad. Plan Nacional de actuaciones preventivas de los efectos del exceso de temperaturas sobre la salud.

**Palabras clave:** temperaturas extremas; salud.

CC-57

## Utilización de la plataforma ICSMS para la mejora del control del cumplimiento de las obligaciones de las normas armonizadas de productos químicos

Tébar Luján J, Martín de Dios E

Ministerio de Sanidad  
jtebar@sanidad.gob.es

### FINALIDAD

Presentar la plataforma del Sistema de Información y Comunicación para Vigilancia del Mercado (ICSMS) como una herramienta clave en la comunicación de incumplimientos de la legislación armonizada de sustancias químicas. En el marco de la Estrategia de Sostenibilidad para las sustancias químicas (CSS), estimular el aumento de concienciación acerca de la seguridad de los productos químicos.

### CARACTERÍSTICAS

En el ámbito del Pacto Verde Europeo, la Comisión Europea adoptó la CSS el 14 de octubre de 2020. La CSS forma parte del ambicioso objetivo de la Unión Europea (UE) de alcanzar la *contaminación cero* y tiene por objeto la mejor protección de la ciudadanía y el medio ambiente de las sustancias químicas peligrosas. Atendiendo a sus objetivos, uno de los puntos que se pretende reforzar en el futuro próximo es el del control del cumplimiento, siendo un fin de la Comisión Europea conseguir un "control del cumplimiento total" de las disposiciones de las normas armonizadas que regulan las sustancias y mezclas químicas en la UE; entre las que destacan los Reglamentos (CE) 1907/2006 (REACH) y 1272/2008 (CLP).

### RESULTADOS

Desde que en ICSMS se ha incorporado un enlace a las notificaciones de la *Safety Gate* (sistema de alerta rápida de la UE para productos peligrosos no alimentarios, anteriormente denominado RAPEX), se ha visto un aumento exponencial de las comunicaciones a través de esta plataforma de productos de consumo que presentan incumplimientos de la legislación armonizada de productos químicos. Este aumento ha sido todavía más pronunciado desde la publicación de la CSS por la Comisión Europea.

### CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta que ICSMS posee un módulo de acceso público para los consumidores, su utilización redundará en el aumento de las garantías de seguridad de los productos químicos en la UE, especialmente la de aquellos productos de consumo que contienen sustancias o mezclas reguladas por la legislación armonizada del sector químico.

Es por esto por lo que, para acometer los desafíos que plantean el Pacto Verde Europeo y la CSS, se debería potenciar aún más la utilización de ICSMS en todos los Estados miembros de la UE. Esta plataforma, que ha sido objeto de una revisión reciente para mejorar sus funcionalidades, refuerza los mecanismos de comunicación y cooperación entre todas las autoridades implicadas y contribuye directamente al objetivo de una mayor protección de la salud y un medio ambiente más seguro en la UE.

### REFERENCIAS

1. Pacto Verde Europeo: COM(2019) 640.
2. Estrategia de Sostenibilidad para las sustancias químicas: COM(2020) 667.
3. Acerca de ICSMS: <https://webgate.ec.europa.eu/icsms/?locale=es>.

**Palabras clave:** ICSMS; REACH; CLP; estrategia.

CC-58

## Validación de un sensor digital para la detección de *Blatella germanica*

García-Abellán JO<sup>1,2</sup>; Sánchez-Pastor V<sup>2</sup>; Martínez-Fernández A<sup>2</sup>; Gómez-Cardenosa A<sup>1</sup>, Campos Serrano JF<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Campos Serrano Biólogos

<sup>2</sup>Control de Plagas Inteligente (COPLAIN)  
jgarcia@csbiologos.com

### INTRODUCCIÓN

La monitorización y vigilancia de insectos rastreros es una de las tareas principales de las empresas de gestión de plagas y sanidad ambiental. Hasta el momento no se conoce la existencia de sistemas de sensorización de insectos rastreros que realicen las operaciones de vigilancia y monitorización de manera automática.

Campos Serrano Biólogos, en colaboración con la Startup COPLAIN, ha desarrollado un dispositivo que permite automatizar la monitorización de la cucaracha *Blatella germanica*.

### OBJETIVOS

Evaluar la eficacia en campo del sensor digital CPI.EVO para la detección de *Blatella germanica*.

### MATERIAL Y MÉTODOS

La trampa digital CPI.EVO cuenta con un sensor infrarrojo que se activa cuando el insecto atraviesa el sensor realizando una fotografía y enviando un aviso a la aplicación de COPLAIN, creada para la configuración y el manejo del dispositivo. El sistema es fácilmente configurable usando una conexión wifi, siendo además compatible con los dos principales programas de Gestión de Plagas del mercado (Evisane e IGEO).

Se pretende verificar la capacidad de detección de la trampa digital en campo en tres establecimientos de hostelería durante el año 2021.

Se ha comparado la capacidad de detección del sensor con las trampas de pegamento, habitualmente usadas para la monitorización de cucarachas en los programas de gestión de plagas.

### RESULTADOS

El sistema CPI.EVO es completamente funcional permitiendo detectar la presencia de *Blatella germanica*.

La trampa ha presentado una gran capacidad para detectar la presencia de cucarachas, similar a la de las trampas de cartón con adhesivo. CPI.EVO presentaba 2,8 cucarachas después de siete días instalada mientras que la trampa adhesiva utilizada como control presentaba 2,3 cucarachas en esos mismos siete días.

La duración media de la batería del sensor es 85 días, según la cantidad de activaciones. Estando en consonancia con las revisiones trimestrales que se utilizan rutinariamente en los programas de gestión de plagas.

Se ha comprobado que la aplicación web de COPLAIN es completamente funcional.

### CONCLUSIONES

CPI.EVO ha funcionado correctamente permitiendo digitalizar la monitorización de *Blatella germanica*, una tarea que consume una gran cantidad de tiempo y recursos.

La principal ventaja del sistema es que funciona 24h/365 días permitiendo monitorizar a tiempo real la presencia de *Blatella germanica*. Además, el dispositivo envía la detección de presencia inmediatamente permitiendo conocer la infestación por cucarachas en los primeros momentos de colonización, por lo que es más fácil acabar con ella y realizar tratamientos biocidas localizados.

El sistema permite ahorrar tiempo tanto en la disminución de las inspecciones como en la evaluación de los tratamientos.

### REFERENCIAS

1. Michele Preti *et al.* Insect pest monitoring with camera-equipped traps: strengths and limitations. *Journal of Pest Science*. 2021; 94:203–17.
2. Salehe Abbar and Changlu Wang. Laboratory and Field Evaluations of Food-Based Attractants for Monitoring German Cockroaches. *Journal of Economic Entomology*. 2021; 114(4): 1758–63.

**Palabras clave:** sensorización; *Blatella germánica*; digitalización; monitorización.

Este trabajo ha sido financiado por: 2020 Ayudas públicas destinadas a la financiación de la contratación en prácticas de personas con titulación en formación profesional de grado superior por empresas, universidades y entidades de I+D+i en la Región de Murcia; Programa Operativo FSE RM 14-20; Objetivo específico: 10.4.3; Actuación 10.4.3.1. Contratos en prácticas FP Superior.

CC-59

## Vigilancia y control de etiquetas y fichas de datos de seguridad de productos químicos por la Unidad Técnica 1 del Área de Salud Pública (Comunidad de Madrid)

Barral Martin P, Bermejo Estévez MJ, Carrión Salas IM, Galán Gallardo I, Pedroche Arévalo P, Pérez Palacios S

DG Salud Pública. Unidad Técnica 1 del Área de Salud Pública. Consejería Sanidad. Comunidad de Madrid  
pilar.barral@salud.madrid.org

### FINALIDAD

Dentro del marco del Plan Integral de Inspección de la Comunidad de Madrid, la Dirección General de Salud Pública aborda la vigilancia, inspección y control para la prevención del riesgo químico, con el fin de minimizar los riesgos para la salud derivados de la comercialización y uso de los productos químicos peligrosos.

Una de las actividades contempladas es la verificación del cumplimiento normativo de productos químicos / biocidas comercializados, tanto durante los controles a la industria química, como a instalaciones como torres de refrigeración, piscinas o aguas de consumo.

En el 2021, los inspectores de la Unidad Técnica 1 del Área de Salud Pública de la Comunidad de Madrid, comprobaron la comercialización de 67 productos químicos.

La finalidad es evaluar el nivel de cumplimiento de las disposiciones contempladas en los Reglamentos CLP, REACH, BPR y de detergentes, así como en el resto de normativa aplicable.

### CARACTERÍSTICAS

En el 2021, se realizaron inspecciones a empresas fabricantes o responsables de la comercialización de biocidas, detergentes y otros productos químicos, dentro del ámbito territorial de la Unidad Técnica 1 del Área de Salud Pública.

Los motivos de las inspecciones fueron por alertas de origen químico, activadas por el Sistema de Intercambio Rápido de Información de Productos Químicos (SIRIPQ), por denuncias / demandas o por inspección programada.

Para la evaluación de fichas de datos de seguridad (FDS) y etiquetas, en la Comunidad de Madrid se cuenta con la ayuda de las Instrucciones Técnicas "Guía específica Evaluación Etiquetas y Envasado Sustancias Peligrosas"

y "Guía específica de valoración de FDS de productos químicos".

### RESULTADOS

Se inspeccionaron 31 industrias, valorando 67 productos químicos, entre ellos biocidas (43 %), detergentes / limpiadores (45 %) y sustancias / mezclas químicas (12 %). El 18 % se evaluó dentro del programa de control oficial de seguridad química, un 47 % motivado por alertas de origen químico activadas por el SIRIPQ y un 35 % por otras demandas/denuncias. Se evaluaron tanto FDS (42) como etiquetas (51).

Un 83 % de las FDS presentaban incumplimientos. Un 26 % fueron subsanadas sin requerir de más actuaciones, estando todavía en proceso un 30 %. En el resto se han tenido que tomar medidas de policía sanitaria como retirada del mercado (22 %), retirada del mercado / reetiquetado (19%) y activación de alertas (2 %).

En las etiquetas se encontró un 90 % de incumplimientos, siendo subsanados un 19 %. En el resto hubo que aplicar medidas de policía sanitaria como inmovilización / destrucción de productos (30 %), suspensión de actividad (2 %), retirada del mercado (13 %), retirada del mercado / reetiquetado (21 %) y activación de alertas (15 %).

### CONCLUSIONES

La inspección evidenció incumplimientos respecto a las normas aplicables, que en algunos casos podían afectar a la salud de los consumidores, de ahí la importancia de continuar con las medidas de control y vigilancia para minimizar el riesgo del uso de productos químicos.

**Palabras clave:** CLP; detergentes; biocidas; REACH.

CC-60

## ¿Influyó la pandemia por COVID-19 en la aparición de un brote de *Legionella* en San Pedro del Pinatar en 2020?

Ros Bullón MR, Sanmartín Burruezo MP, Jiménez Rodríguez AM, Amor García MJ, Pérez Armengol MJ, Rodríguez Gutiérrez E

Servicio Salud Pública Área 2 y 8. Dirección General de Salud Pública y Adicciones. Consejería de Salud. Región de Murcia  
mpilar.sanmartin@carm.es

### INTRODUCCIÓN

La legionelosis es una enfermedad bacteriana de origen ambiental y la adopción de medidas higiénico-sanitarias en instalaciones susceptibles de proliferar y diseminarse la *Legionella* está regulada por el Real Decreto 865/2003.

El 8 de septiembre de 2020, se notificó un brote de legionelosis en el municipio de San Pedro del Pinatar, finalizando el 3 de noviembre. Se relacionaron 8 casos entre los días 25 de agosto y 1 de octubre del 2020. Las edades de los casos estaban comprendidas entre los 41 y 83 años. Todos ellos fumadores/exfumadores o con patologías previas.

Se sospechó que debido al confinamiento de la población durante la pandemia por COVID-19, en los municipios costeros se produjo una disminución de la ocupación turística, con un menor consumo y flujo del agua que podría dar lugar a estancamientos en sectores del municipio.

### OBJETIVO

Estudiar la influencia de las medidas de confinamiento durante la pandemia por COVID-19 en el brote de legionelosis de San Pedro del Pinatar.

### MATERIAL Y MÉTODOS

- Investigación ambiental que comprendió la inspección y toma de muestra en las instalaciones con probabilidad de proliferación y dispersión de *Legionella*, entre ellos: sistemas de agua caliente y fría sanitaria de los domicilios; torres de refrigeración/condensadores evaporativos; sistemas de microclima; lavaderos de coches; fuentes ornamentales; zonas de riego por aspersión; vehículo de limpieza viaria del municipio; red municipal de abastecimiento. En total se recogieron 57 muestras para la determinación de *Legionella*, en envase estéril de 1 litro, adicionadas de tiosulfato sódico (Anexo 6 RD 865/2003) y fueron procesadas siguiendo el procedimiento descrito en la norma UNE-EN ISO 11731/98.

- Búsqueda en el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC) de boletines de análisis de *Legionella*, en el municipio de San Pedro de Pinatar entre los años 2019-2021, con un total de 348 resultados.

### RESULTADOS

Se obtuvo un 3,5 % de muestras positivas a *Legionella pneumophila* serogrupo 1 (vehículo de limpieza viaria (110 UFC/L) y la ducha de un domicilio (20 UFC/L).

En el resto de muestras se obtuvo un resultado de no detectado, al igual que en la búsqueda realizada en SINAC.

### CONCLUSIONES

No se pudo relacionar el brote de legionelosis ocurrido en San Pedro del Pinatar con las medidas adoptadas debido a la pandemia por COVID-19.

Tampoco se pudo concluir el origen del brote, a pesar de aislar *Legionella* en 2 muestras ambientales, al no disponer de muestras clínicas de los enfermos.

### BIBLIOGRAFÍA

- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la Legionelosis.
- Programa de Vigilancia y Control de la legionelosis de la Región de Murcia. 2020.
- Orden SCO/1591/2005, de 30 de mayo, sobre el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo.

**Palabras clave:** *Legionella*; brote; pandemia.



CC-61

## Actuación de control y prevención de legionelosis en segundas residencias (ámbito comunitario)

Llopis Ramos S, Sánchez Vila P, San José Lluch S, Vicente Agulló D, Revilla Lorenzo T

Centro de Salud Pública Benidorm. Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública. Generalitat Valenciana  
llopis\_sil@gva.es

### FINALIDAD

Tanto en la bibliografía como las memorias anuales de Sanidad Ambiental en la Comunitat Valenciana, se constata que las redes de agua caliente y fría con mantenimiento deficiente son el punto más relevante a la hora de un potencial foco de transmisión de *Legionella*.

La situación sociosanitaria de los últimos dos años ha supuesto un importante parón asociado a los desplazamientos turísticos, incluido en lo que afecta a segundas residencias. Basándonos en datos de volumen de ACH distribuida se observa actualmente la recuperación de la actividad y de forma optimista se prevé para el presente año alcanzar los niveles funcionales prepandemia, con plena ocupación de las segundas residencias y alojamientos turísticos.

Con objeto de prevenir la proliferación de *Legionella* en dichos inmuebles desde el Centro de Salud Pública de Benidorm se ha desarrollado un plan de prevención y control de la legionelosis en el ámbito comunitario, estableciendo colaboraciones con el ayuntamiento, administradores de fincas y el gestor de aguas.

### CARACTERÍSTICAS

La experiencia consiste en una campaña en redes sociales, medios de comunicación y otros medios, donde se explica al particular que actuaciones realizar para minimizar el riesgo de *Legionella* en su red de ACH y a través de ayuntamiento, gestor y administradores de fincas. Hemos contado con el soporte activo y participativo de estos tres agentes intervinientes.

### RESULTADOS Y CONCLUSIONES

La experiencia se planifica en el primer trimestre de 2022 para que su mayor impacto pueda acontecer en dos momentos claves coincidentes con periodos vacacionales, abril y junio, es pronto para realizar una valoración de la misma pero sí podemos decir que las acciones contempladas en el plan de actuación se han llevado a cabo satisfactoriamente.

### REFERENCIAS

1. Guía técnica para la Prevención y Control de la Legionelosis en instalaciones.
2. Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
3. Memorias anuales de gestión de la Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública.

**Palabras clave:** prevención; *Legionella*; comunitaria.

CC-62

## Actuaciones para asegurar la calidad del agua de consumo en la erupción volcánica en la Isla de la Palma

Hernández Pérez N, González Carrillo D, Leal Concepción A, Ortega Caballero P, Castilla Marrero Miguel Á, González González A

Servicio Canario de la salud. Dirección de área de salud de La Palma  
nherperk@gobiernodecanarias.org

### FINALIDAD

Asegurar la calidad del agua de consumo humano a la población, reforzando la vigilancia de la misma en las zonas adyacentes a la afectada por la erupción volcánica, así como en el resto de la isla de La Palma.

### CARACTERÍSTICAS

El 19 de septiembre de 2021, se produce la erupción que da lugar a la emergencia volcánica, asociado a la incertidumbre que genera el proceso eruptivo, aparece entre la población la inseguridad sobre la calidad del agua de consumo, generando bulos que circulan rápidamente por las redes sociales. Con el fin de garantizar la calidad en el suministro de agua, durante la emergencia volcánica, se refuerza la vigilancia activa de la calidad del agua de consumo humano con controles diarios en la zona afectada por la erupción, medida incluida en la Estrategia Sanitaria de Actuación Inmediata para la isla de La Palma. Estos controles se iniciaron desde el comienzo del fenómeno eruptivo, realizándose toma de muestras tanto en las zonas afectadas por la erupción (Tzacorte, Los Llanos de Aridane y El Paso), como en localidades de la vertiente este de la isla (Santa Cruz de La Palma, Puntallana, Breña Baja, Mazo), y al norte y sur de la zona cero (Tijarafe y Fuencaliente).

### RESULTADOS

Se procesan más de cuatrocientas muestras, analizadas tanto *in situ* como en el laboratorio, usando parámetros e indicadores organolépticos y fisicoquímicos (pH, conductividad, turbidez, temperatura).

Se remitieron unas 30 muestras a los laboratorios de la Red Canaria de Laboratorios de Salud Pública, del Servicio Canario de la Salud, para análisis de perfil fisicoquímico más amplio. Estos análisis determinan la concentración de elementos metálicos, cationes, aniones, hidrocarburos y otros parámetros o indicadores como el índice de Langelier.

También se enviaron muestras a laboratorios externos de referencia, a fin de complementar los análisis internos de control realizados, remitiéndose 10 muestras para el control de radioactividad, dioxinas y furanos.

De todas las muestras realizadas, no se obtuvo ningún resultado anómalo o fuera de los rangos establecidos en la normativa vigente, manteniéndose dentro de los parámetros habituales para el agua de consumo humano en la zona afectada.

### CONCLUSIONES

Establecimiento de planes operativos dentro de los programas de aguas de consumo para las situaciones de alerta (erupciones volcánicas, riadas, etc..)

Crear bases de datos analíticos de referencia que sirvan para la evaluación del riesgo en situaciones de emergencia.

Definir medidas de minimización del riesgo, para asegurar la calidad de los recursos hídricos ante un posible impacto para la salud.

### REFERENCIAS

1. Programa de Vigilancia Sanitaria del Agua de Consumo Humano de Canarias.
2. Guía sobre gases volcánicos y aerosoles, International Volcanic Health Hazard Network (IVHHN).
3. Guía de preparativos de salud frente a erupciones volcánicas, Módulo 4: Salud ambiental y el riesgo volcánico, Organización Panamericana de la Salud.

**Palabras clave:** agua; emergencia; volcán; cenizas; gases; consumo; humano.

## CC-63

## Calidad del agua de consumo en grifo y prevención de la legionelosis en la red de centros municipales de atención a personas sin hogar de la ciudad de Madrid, 2015-2021

Gutiérrez Pascual MA, Arribas Herrero JA, López Rosales M

Departamento de Inspección Central, Aguas de Consumo y Transporte Alimentario (DIC). Subdirección General de Salud Pública. Madrid  
Salud. Ayuntamiento de Madrid  
mspinspection@madrid.es

### FINALIDAD

Describir la actividad realizada por el DIC de Madrid Salud y los resultados obtenidos, durante el periodo 2015-2021, en el contexto de la potabilidad y el control de *Legionella* en las instalaciones de Agua Fría de Consumo Humano (AFCH) y Agua Caliente Sanitaria (ACS) de los Centros Municipales de Atención a Personas Sin Hogar.

### CARACTERÍSTICAS

El Ayuntamiento de Madrid tiene atribuidas las competencias de la vigilancia sanitaria, el control de la calidad del agua en el grifo del consumidor y el autocontrol de *Legionella* en los edificios de titularidad municipal. Madrid Salud lleva a cabo esta responsabilidad, quedando actualmente reflejada en la Carta de Servicios de la Calidad del Agua de Consumo en grifo.

Realizada la evaluación del riesgo de los edificios de titularidad municipal atendiendo al tipo y características de su instalación interior de AFCH y ACS, al número de usuarios y su vulnerabilidad, se destacan los Centros de Atención a Personas sin Hogar. Desde 2011 se realiza en estos la inspección, toma de muestras para análisis de potabilidad y detección de *Legionella* y la supervisión del autocontrol para la prevención de legionelosis.

### RESULTADOS

Durante el periodo 2015-2021 se han realizado 73 inspecciones y se ha visitado el 100 % del censo, integrado por 9 centros en 2015 y de 17 en 2021. Se han tomado 254 muestras de agua de consumo para análisis de potabilidad, detectándose en un principio 25 no conformidades y 5 no aptitudes para el consumo debidas mayoritariamente a la superación de los valores paramétricos de hierro y nitritos. Las incidencias de las no conformidades y no aptitudes fueron solucionadas, tras su comprobación y seguimiento.

En ACS (duchas) se tomaron 109 muestras para determinación de *Legionella* por PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa), siendo todas ellas conformes.

### CONCLUSIONES

Aunque el número de centros ha aumentado a lo largo del periodo estudiado y consecuentemente las muestras analizadas (36 en 2015 y 113 en 2021), las incidencias en el agua de grifo han disminuido, pasando del 13,8 % en 2015 al 9,7 % en 2021. Todas estas no conformidades fueron resueltas tras su seguimiento.

La aplicación del Programa de Autocontrol, de reformas estructurales y operacionales en los Centros, propició que en ninguna muestra analizada se detectase *Legionella*.

Durante el periodo de alarma de 2020 por la pandemia debida al SARS-CoV-2 se mantuvo la actividad inspectora en la totalidad de los centros.

### REFERENCIAS

1. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Sección HS 4 Suministro de agua.
2. Real Decreto 868/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
3. Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

**Palabras clave:** agua de consumo; *Legionella*; centros municipales.

CC-64

## Causa-efecto demostrado en la aparición de casos de legionelosis

Díaz Fernández S, Hernández Urbano C, Gil Montalbán E, Roldán Castro M, Peña Gómez L, De Paz Collantes MC

Unidad Técnica 11 del Área de Salud Pública. Comunidad de Madrid  
miguel.roldan@salud.madrid.org

### FINALIDAD

Evaluar la relación entre la detección de casos esporádicos de legionelosis en una instalación de grandes dimensiones, con elevada población residente, y el mantenimiento de las redes de agua caliente sanitaria en base a los datos recogidos por la Unidad Técnica 11 del Área de Salud Pública de la Comunidad de Madrid.

### CARACTERÍSTICAS

El establecimiento cuenta con 17 módulos, cada uno con una red de Agua caliente sanitaria (ACS) a partir de un anillo central de distribución de agua, suministrada desde 2 depósitos de hormigón de 1 200 m<sup>3</sup>, desinfectados en continuo con hipoclorito.

La población abastecida ronda las mil doscientas personas, siendo muchos de los residentes población de riesgo.

Desde el año 2018 se han detectado 9 casos esporádicos de legionelosis. Las características de esta población facilitan el análisis epidemiológico de los casos, al carecer de movilidad o estar registrada. La investigación de los casos por los inspectores de la UT-11, contó con la colaboración del equipo médico de la institución, la dirección del centro y las empresas mantenedoras. De ella se desprendió la necesidad de acometer reformas estructurales de calado.

Se detectaron deficiencias en la conservación de las conducciones y depósitos acumuladores, así como en el mantenimiento de la instalación al detectarse altas concentraciones de cloro residual libre en el agua fría, no justificadas. Las analíticas mostraban presencia de *Legionella* de manera recurrente, y ante ello, se realizan las limpiezas y desinfecciones recogidas en el Anexo 3C del Real Decreto 685/2003, lo que habría contribuido a deteriorar las conducciones, facilitando la presencia de *Legionella*.

Ante este problema recurrente, los gestores elaboraron un proyecto de rehabilitación por fases que incluía la completa sustitución de los depósitos acumuladores y las

conducciones de agua de la instalación, con eliminación de puntos ciegos.

### RESULTADOS

Antes de la reforma y durante la misma, en las redes pendientes de sustituir, continúa apareciendo *Legionella* en diversas muestras. Asimismo, durante las obras y hasta su finalización continúan apareciendo casos esporádicos de legionelosis, mientras que en aquellas redes sustituidas al completo, no se detecta *Legionella* desde entonces ni se notifican más casos.

### CONCLUSIONES

Un mantenimiento higiénico-sanitario inadecuado puede llevar a un deterioro tal que la instalación constituya un riesgo sanitario grave. Este riesgo difícilmente puede ser controlado mediante un adecuado mantenimiento, si las instalaciones presentan un estado de conservación deficiente.

En esta situación, únicamente una sustitución completa de todas las redes y acumuladores de agua caliente ha permitido controlar el riesgo de proliferación de la *Legionella*.

Esto pone de manifiesto la importancia de la labor de las empresas responsables del mantenimiento higiénico-sanitario de las redes de agua caliente, así como de la vigilancia y control de las Administraciones Públicas sobre estas empresas.

### REFERENCIAS

1. Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

**Palabras clave:** *Legionella*; legionelosis.

## CC-65

## Concentración de clorito y clorato a la salida de tres estaciones de tratamiento de agua de consumo que realizan preoxidación con dióxido de cloro

Gómez Castelló D, Úbeda Ruiz PJ, Sintas Lozano F, Saquero Martínez M, Méndez Romera MJ, Ortega Montalbán C

Servicio Sanidad Ambiental. DG Salud Publica y Adicciones. Consejería de Salud de Murcia  
dolores.gomez3@carm.es

### FINALIDAD

En la Región de Murcia tres estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) utilizan dióxido de cloro en la pre-oxidación. El  $\text{ClO}_2$  se genera *in situ* y se adiciona en la cámara de reparto del agua. Con la frecuencia establecida para el análisis de control en el anexo V del RD 902/2018, de 20 de julio, por el que se modifica el RD 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, se determina a la salida de ETAP, clorito y clorato.

La Directiva (UE) 2020/2184, de 16 de diciembre de 2020, relativa la calidad de las aguas destinadas al consumo humano, incluye como novedad dentro de los parámetros químicos, entre otros, clorito y clorato. El valor paramétrico para ambos es de 0,25 mg/l y si se utiliza un método de desinfección de las aguas destinadas al consumo humano que genere estos productos, como el  $\text{ClO}_2$ , de 0,7 mg/l. Se procurara obtener el valor más bajo posible sin comprometer la desinfección. Se revisa el grado de cumplimiento de los valores paramétricos de clorito y clorato de la directiva a la salida de las ETAP que utilizan  $\text{ClO}_2$  en nuestra comunidad autónoma.

### CARACTERÍSTICAS

Obtener el promedio anual, valor máximo y porcentaje de valores superiores a 0,7 mg/l, entre 0,25 y 0,7 mg/l e inferiores a 0,25 mg/l de clorito y clorato a salida de ETAP entre 2017 y 2021, con los resultados analíticos introducidos por los gestores de las ETAP en SINAC.

### RESULTADOS

Entre 2017 y 2021, la concentración media de clorato es superior a la de clorito, pero su proporción varía entre 5,8 a 1,5 veces más según la ETAP. El porcentaje de valores inferiores a 0,25 mg/l de clorito es superior al porcentaje de clorato en las ETAP estudiadas. En dos de ellas, el porcentaje de determinaciones de clorito inferiores a 0,25 mg/l son de 96,10 % y 100 %.

### CONCLUSIONES

Las ETAP con doble filtración (arena seguida de carbón activo granular) presentan un mayor porcentaje de valores de clorito y clorato inferiores a 0,25 mg/l.

Las concentraciones de clorito y clorato dependen de las condiciones del proceso de tratamiento y de la dosis de  $\text{ClO}_2$  que se aplique.

Estos subproductos también se pueden formar a partir de soluciones de hipoclorito almacenadas a altas temperaturas y durante largos períodos cuando se utilizan en la desinfección o para mantener desinfectante residual en depósitos y redes.

Por tanto, para reducir su concentración lo máximo posible sin comprometer su capacidad de desinfección, se deben de ajustar los procesos de tratamiento en las ETAP y vigilar las condiciones de almacenamiento del hipoclorito.

### REFERENCIAS

1. WHO 2011 Guías para la calidad del agua de consumo humano: cuarta edición que incorpora la primera adenda.

**Palabras clave:** clorito; clorato; ETAP.

CC-66

## Detección de *Legionella* spp. en las infraestructuras de tratamiento, almacenamiento y distribución del agua de consumo humano e instalaciones interiores de agua fría de consumo humano

Gómez Castelló D, Saquero Martínez M, Úbeda Ruiz PJ, Méndez Romera MJ, Soto Castejón C, Ortega Montalbán C

Servicio sanidad ambiental. DG Salud Pública y Adicciones. Consejería de salud de Murcia  
Dolores.gomez3@carm.es

### FINALIDAD

En el Servicio de Sanidad Ambiental se realiza dentro de las actividades de vigilancia sanitaria del agua de consumo humano programadas, la toma de muestra para determinación de *Legionella* spp. a la salida de ETAP/IDAM, depósitos y en las redes de distribución de municipios con brotes de *Legionella* en los últimos 2 años o que abastezcan a domicilios de casos de legionelosis. Por otra parte, en las actividades de vigilancia y prevención de la legionelosis se realiza toma de muestra de *Legionella* en instalaciones interiores de agua fría de consumo humano programadas (hospitales, residencias, hoteles) y viviendas asociadas a casos.

La Directiva (UE) 2020/2184, de 16 de diciembre de 2020, relativa la calidad de las aguas destinadas al consumo humano, incluye como novedad dentro de los parámetros pertinentes a efectos de la evaluación de riesgos de los sistemas de distribución domiciliaria la determinación de *Legionella*.

Se analizan los resultados de *Legionella* obtenidos en las toma de muestras realizadas por el Servicio de Sanidad Ambiental y los Servicios de Salud Pública de Cartagena y Lorca.

### CARACTERÍSTICAS

Calcular el porcentaje de muestras en las que se ha detectado presencia de *Legionella* en infraestructuras hidráulicas e instalaciones interiores de agua fría de consumo humano y comparar los resultados desde 2016 a 2021.

### RESULTADOS

El porcentaje de resultados positivos de *Legionella* es superior en las instalaciones interiores respecto al resto de infraestructuras en todos los años revisados. Abarca valores desde 13,91 % a 22,95 % y un valor medio de 18,47 %. El porcentaje de detección en las infraestructuras hidráulicas se encuentra entre el 0 y el 3,5 % con un valor medio de 2,07 %.

### CONCLUSIONES

La detección de *Legionella* en instalaciones interiores es superior a la detección en el resto de infraestructuras hidráulicas ya que las condiciones ambientales y de diseño de estas instalaciones favorecen el desarrollo de la *Legionella* (temperatura, estancamiento del agua).

Por el contrario, las características del resto de infraestructuras hidráulicas pueden ser la causa del porcentaje de detección bajo en estas instalaciones.

Se podría plantear modificar la programación de la toma de muestra para detección de *Legionella* en las infraestructuras hidráulicas pero, aunque el porcentaje de detección sea bajo, hay que valorar que, su detección permite adoptar medidas correctoras que pueden prevenir la proliferación de *Legionella* en las instalaciones interiores abastecidas por ellas.

### REFERENCIAS

1. Directiva (UE) 2020/2184, de 16 de diciembre de 2020, relativa la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.

**Palabras clave:** *Legionella*; agua de consumo humano.

## CC-67

## Distribución de casos y muestras con detección de *Legionella* spp. en la región de Murcia de 2011 a 2021

Úbeda Ruiz PJ, Saquero Martínez M, Gómez Castelló D, Soto Castejón C, Ortega Montalbán C, Méndez Romera MJ

Servicio de Sanidad Ambiental. Dirección General de Salud Pública y Adicciones. Consejería de Salud. Región de Murcia  
maria.saquero@carm.es

### FINALIDAD

Analizar la distribución temporal de casos notificados de legionelosis y de muestras tomadas por los inspectores y analizadas por los Laboratorios de Salud Pública en las que se aísla *Legionella* spp.

### CARACTERÍSTICAS

Se analizan los datos registrados en los sistemas de información internos SISAM y LABORA. El periodo de estudio abarca desde 2011 a 2021 y el ámbito territorial es la Región de Murcia.

Para los casos de legionelosis se tiene en cuenta la semana epidemiológica de fecha de inicio de síntomas y para las muestras la semana epidemiológica de fecha de registro. Se han contemplado las muestras analizadas en los tres Laboratorios de Salud Pública (Murcia, Cartagena y Lorca) que corresponden a muestras programadas en redes interiores, torres de refrigeración y condensadores evaporativos, aguas de abastecimiento público, spas y balnearios, y aquellas tomadas en instalaciones sospechosas de ser el foco durante la investigación de casos de legionelosis.

Se calcula el promedio por cada semana epidemiológica del periodo de estudio y también por cada uno de los cuatro trimestres que agrupan las semanas epidemiológicas 1 a 13 (enero, febrero, marzo), 14 a 26 (abril, mayo, junio), 27 a 39 (julio, agosto, septiembre) y 40 a 52 ó 53 (octubre, noviembre, diciembre).

### RESULTADOS

Casos de legionelosis (425 casos): Se observa un aumento de los casos en 2019, 2020 y 2021. El valor más alto (1,7272) se observa en la semana 37 (septiembre) y el más bajo (0) en la semana 15 (abril). Por trimestres los valores serían de mayor a menor 1,1118 (julio a septiembre), 0,7987 (octubre a diciembre), 0,5314 (abril a junio) y 0,4685 (enero a marzo).

Muestras ambientales con detección de *Legionella* spp. (1648 de las 14 126 muestras tomadas): El valor más alto (0,2527) se observa en la semana 2 (enero) y el más bajo (0,0536) en la semana 37 (septiembre). Por trimestres los valores serían de mayor a menor 0,1326 (octubre a diciembre), 0,1302 (enero a marzo), 0,1172 (julio a septiembre) y 0,1171 (abril a mayo).

### CONCLUSIONES

El aumento de la notificación de casos de legionelosis debe de ser el reflejo de un mejor diagnóstico. Su distribución a lo largo del año se ajusta a lo esperado ya que sería el trimestre con más casos el de julio a septiembre.

La distribución de las muestras con aislamiento de *Legionella* tiene un comportamiento diferente ya que se obtendrían más aislamientos de octubre a diciembre, pero al ser la diferencia con los otros dos trimestres muy pequeña (0,0155), apuntaría a que el trimestre del año en el que se toman no afecta al resultado de las muestras.

No obstante como los casos diagnosticados corresponden a *Legionella pneumophila* sg 1, habría que mejorar los sistemas de información para seleccionar muestras con este aislamiento.

**Palabras clave:** *Legionella*; muestras; casos.

CC-68

## Elaboración de lista de chequeo complementaria a la encuesta epidemiológica para la investigación ambiental en casos de legionelosis

Sánchez de Medina Martínez P, Alcón Álvarez BM, López Pérez R, Gómez Martín MC

Servicio Andaluz de Salud. Distrito Sanitario Aljarafe y Sevilla Norte  
psmedina1@hotmail.es

### FINALIDAD

Proponer una herramienta que facilite las actuaciones de investigación por parte del Técnico/a del Cuerpo Superior Facultativo (A4) en la identificación de fuentes de infección probables.

### CARACTERÍSTICAS

La declaración de un caso comunitario aislado o casos agrupados de legionelosis requiere de una rápida actuación para localizar el origen de los mismos, realizar la inspección de las instalaciones sospechosas e instaurar las medidas necesarias para evitar nuevos casos.

Con la publicación del Proceso de legionelosis y el Protocolo de vigilancia y alerta de Legionelosis, la Junta de Andalucía desarrolló las actuaciones a realizar por los distintos agentes implicados ante la aparición de casos. En los documentos mencionados se incluye la encuesta epidemiológica de *Legionella* junto con los datos de movilidad urbana, a realizar por los Servicios de Epidemiología.

En la experiencia práctica de los Técnicos A4, los datos referentes al entorno en el que se ha movido el paciente en los 15 días previos al inicio de los síntomas, a veces quedan incompletos o no muy explicitados por las condiciones de recogida de los mismos y por la variedad de entornos y situaciones que se pueden encontrar.

Por todo lo expuesto anteriormente se observa la necesidad de diseñar una lista de chequeo, complementaria a la encuesta epidemiológica, como herramienta a utilizar por los técnicos arriba señalados basada en su propia experiencia. En dicha herramienta se recogen la mayoría de las situaciones de riesgo que puedan dar lugar a la presencia de *Legionella*, interpretando los datos recogidos en la encuesta. Se incluirán posibles fuentes como son dispositivos generadores de aerosoles usados en su vida diaria, agua calentada por placas solares, actividades en entornos rurales y/o deportivos, ocio, *hobbys*, investigación de actividades económicas, etc. Las preguntas de la lista se le podrían formular a un familiar o allegado que

conozca o conviva con el enfermo, dado que este suele encontrarse ingresado y no siempre puede responder bien a las cuestiones que se le plantean.

### RESULTADOS

Se ha elaborado un documento práctico y preciso de fácil manejo basado en la experiencia e incorporando aquellas situaciones que puedan constituir fuentes de infección en casos de legionelosis. Su utilización será por el momento en la Comunidad Autónoma de Andalucía, aunque podría implementarse en otras comunidades.

### CONCLUSIONES

Cualquier herramienta que facilite, homogenice y optimice el trabajo de los Técnicos del Cuerpo Superior Facultativo (A4) en la investigación de casos confirmados de legionelosis, es de suma importancia para conseguir identificar la posible fuente de infección y evitar la aparición de nuevos casos.

### REFERENCIAS

1. Junta de Andalucía. Proceso de legionelosis. Disponible en: [https://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/sites/default/files/sincfiles/wsas-media-mediafile\\_sasdocumento/2019/Proceso%20Legionelosis.pdf3](https://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/sites/default/files/sincfiles/wsas-media-mediafile_sasdocumento/2019/Proceso%20Legionelosis.pdf3).
2. Junta de Andalucía. Protocolo de vigilancia y alerta de Legionelosis. Disponible en: [https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/salud\\_5af95879ccdd4\\_Proceso\\_final\\_legionella\\_2017.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/salud_5af95879ccdd4_Proceso_final_legionella_2017.pdf).

**Palabras clave:** casos de legionelosis; investigación ambiental; lista de chequeo; herramienta.



CC-69

## Estudio de los niveles de radiactividad en las aguas de la Comunidad Autónoma de Galicia

Barcon Orol MD, Pazo Vazquez A, Rio Silva M

Xefatura Territorial da Coruña. Consellería de Sanidade  
maria.dolores.barcon.orol@sergas.es

### INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la legislación europea Euratom y las posteriores transposiciones nacionales, en el año 2016 se modifica el Real Decreto 140/2003<sup>1</sup>, de 7 de febrero, adoptando nuevos criterios básicos para la protección de la salud de la población contra los peligros derivados de las radiaciones ionizantes, naturales o no, para las aguas de consumo humano<sup>2</sup>.

### OBJETIVOS

Conocer la situación actual del nivel de radiactividad natural o artificial en las masas de agua destinadas a la producción de agua de consumo humano en la Comunidad Autónoma de Galicia.

### MATERIAL Y MÉTODOS

En este estudio se realiza un análisis estadístico de los datos de sustancias radiactivas notificados al Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC)<sup>3</sup> tras los controles realizados de los abastecimientos durante el período 2019-2021.

Dichos datos incluyen mediciones de:

- Radón, en aguas de origen subterráneo de manera total o parcial.
- Dosis indicativa (DI), cuando haya presente una fuente de radiactividad artificial o de radiactividad natural elevada y no se pueda demostrar que su nivel sea inferior a 0,1mSv. Para su cálculo se usa la medida del índice de concentración de actividad alfa total y del índice de concentración de actividad beta total, junto con los radionucleidos específicos naturales y artificiales.
- Tritio, en aguas de origen superficial cuando lo indique el Consejo de Seguridad Nuclear.

### RESULTADOS

De los 6 516 datos notificados al SINAC durante 2019-2021, 28,08 % pertenecen a la provincia de A Coruña, 14,73 % a Lugo, 24,95 % a Pontevedra y 32,23 % a Ourense.

De acuerdo a los datos, todas las provincias presentan actividad alfa superior a 0,1Bq/L en el periodo 2019-2021. No obstante, en ninguna de ellas se supera el valor de la DI legislado (0,1mSv/año) en los últimos dos años.

De igual manera, el radón en Galicia está principalmente por debajo del valor legislado (500 Bq/L) excepto en Cabana de Bergantiños (604-627 Bq/L) en 2019 y 2021, en Barro (580 Bq/L) en 2021 y en Culleredo en 2019 (661-1134 Bq/L).

El tritio se analizó durante todo el período siendo sus resultados inferiores a 100 Bq/L.

### CONCLUSIONES

Dado que ninguna de las provincias presenta actualmente una DI superior a 0,1 mSv/año, y el radón está principalmente por debajo de 500 Bq/L, se concluye que, en base a los datos del SINAC en el período 2019-2021, la radiactividad en las aguas de la Comunidad Autónoma de Galicia no presenta un riesgo para la salud de la población.

### REFERENCIAS

1. Real Decreto 140/2003, por el que se establecen criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano y posteriores modificaciones.
2. Programa de vigilancia de aguas de consumo de la Xunta de Galicia.
3. Datos del SINAC. Calidad del agua de consumo humano en España.

**Palabras clave:** agua consumo humano; radiactividad en Galicia.

**CC-70****Estudio del parámetro conductividad respecto a su grado de cumplimiento y vinculación a otros incumplimientos paramétricos en periodo estival en el departamento de La Marina Baixa durante 2019, 2020 y 2021**

Sánchez Vila P, Llopis, Ramos S, Vicente Agulló D, San José Lluch S, Revilla Lorenzo T

Centro Salud Pública de Benidorm. Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública. Comunitat Valenciana.  
sanchez\_patvil@gva.es

**INTRODUCCIÓN**

Con fecha 4 de julio de 2018, la Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública, de la Generalitat Valenciana, publicó el Decreto del Consell por el que se establecen los criterios higiénicos sanitarios aplicables a las piscinas públicas en la Comunitat Valenciana. Una de las principales novedades en el ámbito de análisis de las piscinas públicas en la Comunitat Valenciana, es que aparte de tener que analizar mensualmente los parámetros marcados en el RD 742/2013, se introdujo la obligación de analizar la conductividad del agua del vaso y del agua de llenado, y el amoniaco, siendo diferentes los límites para las piscinas si disponen o no de sistemas de electrólisis salina.

**OBJETIVOS**

El objetivo de este trabajo es recoger los valores de conductividad en el agua de aporte y vaso y comprobar adherencia a normativa vigente en la Comunitat Valenciana. Del mismo modo revisar el contenido de los boletines analíticos respecto a este parámetro.

**MATERIAL Y MÉTODOS**

Se ha realizado una revisión documental de los informes analíticos proporcionados por los titulares de los establecimientos utilizando un método descriptivo para nuestra investigación.

**RESULTADOS**

El 90 % de los vasos analizados presentan incumplimiento de conductividad respecto al Decreto 85/2018, de 22 de junio, del Consell, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios aplicables a las piscinas de uso público, es decir, supera el incremento normativo que debe ser menor de 1 000 uS/cm a 20 °C, sobre el agua de llenado o incremento menor de 8 000 uS cm/a 20 °C, sobre el agua de llenado después de un proceso de electrólisis salina de cloruro sódico.

Se ha observado incumplimiento en la mayoría de los informes analíticos revisados del parámetro de la conductividad. Además, existe disparidad en la metodología y presentación de datos por los laboratorios.

**CONCLUSIONES**

Estos resultados junto a la falta de homogeneidad en la presentación de los resultados nos lleva a concluir que es necesario trabajar arduamente en la formación tanto de los laboratorios como del personal responsable de las tareas de mantenimiento en instalaciones acuáticas.

**REFERENCIAS**

1. DECRETO 85/2018, de 22 de junio, del Consell, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios aplicables a las piscinas de uso público.
2. Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas.

**Palabras clave:** conductividad; agua de aporte; vaso.

CC-71

## Estudio retrospectivo de agrupaciones de casos de legionelosis y condiciones meteorológicas en el cauce de la Ría-Nerviión de Bizkaia

Martinez Etxebarria L, Ortueta Errasti E, Jalón Ayala A

Comarca de Salud Pública Uribe-Kosta  
l-martinezchevarria@euskadi.eus

### INTRODUCCIÓN

La legionelosis es una patología única, ya que se adquiere del ambiente vía respiratoria, y la declaración clínica es obligatoria, lo que permite disponer de relación entre la intervención ambiental sanitaria y la incidencia de la enfermedad.

### OBJETIVOS

Saber si la climatología podría condicionar la aparición de casos de legionelosis.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Con la información sobre casos de que disponemos desde el 2009 hasta 2017, nos proponemos un estudio retrospectivo, para tratar de identificar coincidencias ambientales asociadas a la presentación de casos de legionelosis.

Partimos de una distribución espacial según comarcas de Salud Pública de Bizkaia y municipios que marcan una distribución geográfica muy clara dentro de Bizkaia: el cauce del La Ría-Nerviión.

Para este trabajo vamos a considerar que una agrupación son tres o más casos, con 1 o más días coincidentes en su periodo de incubación, en la misma Comarca Sanitaria y el municipio como unidad espacial.

Hemos confeccionado una tabla con todas las agrupaciones encontradas de 2009 a 2017. Entre estas, existen 4 que coinciden en tiempo en varias Comarcas.

Utilizando los datos de la estación meteorológica de Deusto, localizada en la margen derecha aproximadamente en el centro del área de estudio. Se valoran las condiciones meteorológicas (temperatura, humedad, pluviosidad, dirección y velocidad del viento) para la zona de la Ría-Nerviión, durante los periodos los periodos de las 4 agrupaciones, de cara a detectar la existencia de patrones repetitivos.

### RESULTADOS

Se observa que, en el mes de abril, en 6 de los 9 años estudiados, no se han declarado casos, y que la mayoría de los casos (72 %) se han producido de junio a noviembre.

La acumulación de casos ha ocurrido con unas condiciones meteorológicas de temperaturas suaves, alrededor de 20 °C, una humedad relativa alta, del 75 %, y en los periodos estudiados hubo de 3 a 5 días de precipitaciones, en general de poca cuantía.

### CONCLUSIONES

Este estudio pretende ser un inicio procedimental para una dinámica de análisis de datos de casos, agrupaciones de casos y variables meteorológicas, de cara a obtener la potencia estadística que permita establecer o descartar la relación directa entre ambas.

### REFERENCIAS

1. S. Herrera-Lara, E. Fernández-Fabrellas. ¿Influyen la estación y el clima en la etiología de la neumonía adquirida en la comunidad? ISSN 0300-2896.
2. C. Gutiérrez Molina, R. López Casares. Brote de legionelosis en Murcia en julio de 2001. La óptica de sanidad ambiental. Sección de Sanidad Ambiental. Dirección General de Salud Pública. Murcia. Rev. salud Ambiental 2002;2(1): 22-31.
3. E. Cámara Díez. Variables meteorológicas y salud. Servicio de Sanidad Ambiental. Longares I.R., S.A. 2006. M-14457-2006.

**Palabras clave:** legionelosis; meteorología; agrupación; casos.

CC-72

## Evaluación de los muestreos de *Legionella* realizados en instalaciones de agua sanitaria de establecimientos de la Comunitat Valenciana en 2021

Navarro-Calderón E, Gomar Fayos J, Estébanez Ruiz B

Dirección General de Salud Pública y Adicciones. Comunitat Valenciana  
navarro\_elecal@gva.es

### INTRODUCCIÓN

Las instalaciones (IR) que con mayor frecuencia se han identificado como fuentes de infección por *Legionella* son los sistemas de distribución de agua sanitaria<sup>1</sup>, por lo que, dentro del *Programa de Prevención y Control de Legionelosis de la Comunitat Valenciana*, se incluyen actividades, como la toma de muestras, que permiten valorar la eficacia de las medidas implementadas por los titulares de dichas instalaciones de riesgo.

En la bibliografía, es habitual referir la evaluación de muestras como un porcentaje de positividad del total de las muestras analizadas, no siendo indicativo del riesgo asociado a cada una de las instalaciones muestreadas<sup>2</sup>.

### OBJETIVOS

Evaluar el riesgo asociado a la presencia de *Legionella* en instalaciones de agua sanitaria de la Comunitat Valenciana, en 2021, mediante la valoración de los resultados analíticos obtenidos, aplicando el algoritmo diseñado a tal efecto.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizó la aplicación informática SICCIR para la evaluación de resultados, siguiendo el algoritmo diseñado al efecto, en base a los recuentos de *Legionella* y criterios del proyecto de Real Decreto por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

### RESULTADOS

Se tomaron 919 muestras en 140 instalaciones, distribuyéndose en establecimientos de la siguiente forma: 326 en alojamientos turísticos (AT) (48 IR); 316 en centros sociosanitarios (SS) (46 IR) y 277 en instalaciones deportivas (IT) (46 IR), resultando positivas 217 (28, 32 y 24, IR, respectivamente).

El porcentaje de positividad en cada grupo, al estudiar las muestras analizadas, fue del 25,5 % en

AT, 19,9 % en SS y 25,6 % en ID. La aplicación del algoritmo en las IR muestra valores de positividad de 58,3 % en AT, 69,6 % en SS y 52, 2% en ID. Al aplicar ambos métodos de evaluación, se evidencia una diferencia significativa en la categorización en Centros Sociosanitarios.

### CONCLUSIONES

La aplicación del algoritmo permite una valoración más ajustada del estado de las instalaciones, al discernir, no solo el número de muestras positivas, si no también las instalaciones implicadas.

La categorización en niveles permite orientar, de forma más efectiva, las acciones a realizar en función del recuento de *Legionella* de las mismas, así como una mejor gestión y optimización de los recursos de inspección.

### REFERENCIAS

1. Dimitriadi, Dimitra & Velonakis, Emmanuel. (2014). Detection of *Legionella* spp. from Domestic Water in the Prefecture of Arta, Greece. *Journal of pathogens*. 2014. 407385.
2. Ahmet Y, Orhan F. Investigation of the presence of *Legionella pneumophila* in water samples from Erzurum and surrounding provinces in Turkey. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine* 2021, Vol 28, No 2, 255-59.
3. Abdelwahid A et al. Environmental surveillance of *Legionella pneumophila* in hot water systems of hotels in Morocco. *Journal of Water and Health* Vol 19 No 5, 855.

**Palabras clave:** *Legionella*; agua sanitaria; toma de muestras; algoritmo.

**CC-73**

## Evaluación de plaguicidas detectados en la vigilancia del agua de consumo humano en el período 2017-2021 en el ámbito del Centro de Salud Pública de Valencia

Buendía Fuentes A, Navarro Calderón E, Martínez López S

Centro de Salud Pública de Valencia  
buendia\_mar@gva.es

### INTRODUCCIÓN

La contaminación de aguas subterráneas por el uso de plaguicidas en el sector agrícola puede dar lugar a la presencia de estos compuestos, y a la persistencia de sus metabolitos, en el agua de consumo humano.

### OBJETIVOS

Evaluar la presencia de residuos de distintos tipos de plaguicidas, y la frecuencia de su detección en el agua de consumo humano, en el ámbito territorial del Centro de Salud Pública de Valencia, y su relación con el tipo de cultivos existentes en dichas zonas, en el periodo 2017-2021.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Durante los años 2017-2021, se analizó el agua de las redes de abastecimiento utilizadas para consumo humano, determinando, mediante técnicas de cromatografía líquida-espectrometría de masas y cromatografía de gases-espectrometría de masas, la presencia de plaguicidas en las mismas. Se clasificaron los resultados analíticos en función de los parámetros normativos y el tipo de plaguicida implicado.

Las zonas de abastecimiento implicadas se geolocalizaron utilizando el visor cartográfico de la Generalitat Valenciana, relacionándolas con los cultivos presentes en la zona.

### RESULTADOS

De 244 zonas de abastecimiento estudiadas, un 8,6 % (21) se encuentra en seguimiento por detección de residuos de plaguicidas. De estas, 17 (81 %) presentan residuos de alguno de los metabolitos de Terbutilazina, Atrazina, y/o Terbumetón, siendo el metabolito mayoritariamente detectado la Terbutilazina desetil; 3 zonas (14 %) presentan otro tipo de plaguicidas: Boscalida, Dimetomorf, Imidacloprid, Metalaxilo o Simazina; y en 2 de ellas (9,5 %) se presentan combinados.

La geolocalización de las zonas en las que se detecta la presencia de los metabolitos referidos y el herbicida Simazina, evidencia su asociación a zonas de cultivo de cítricos. Los fungicidas Boscalida y Dimetomorf y el insecticida Imidacloprid, se detectan en zonas de cultivo hortofrutícola.

Es destacable la detección de Metalaxil en una zona de abastecimiento cuya captación se encuentra en las inmediaciones de un complejo deportivo con campos de fútbol.

### CONCLUSIONES

La geolocalización de las zonas de abastecimiento ha permitido asociar los plaguicidas detectados con los usos autorizados para los mismos. No obstante, se evidencia la persistencia de metabolitos de herbicidas, como la Atrazina y el Terbumetón, prohibidos desde 2003-2004.

El uso del fungicida Metalaxil, para el tratamiento de grandes extensiones de césped de uso lúdico o deportivo, puede afectar a sistemas hídricos situados bajo las instalaciones tratadas.

Resulta imprescindible una continua evaluación del uso de los plaguicidas utilizados, a fin de evitar los más persistentes y acotar los usos con impacto en el agua de consumo humano.

### REFERENCIAS

1. Plan Hidrológico del Júcar 2016-2021. Estudios de caracterización y modelación de procesos de contaminación por pesticidas en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

**Palabras clave:** plaguicidas; agua de consumo humano.

CC-74

## Evaluación del riesgo asociado a la exposición a trihalometanos en agua de consumo en la comarca "El Condado" (Jaén)

Rubio Pancorbo Rafael

Delegación Territorial de Salud y Familias  
rafael.rubio@juntadeandalucia.es

### INTRODUCCIÓN

Se ha realizado la Evaluación de Riesgos en Salud de un incumplimiento por trihalometanos en agua de consumo humano.

### OBJETIVOS

Identificar los efectos adversos para la salud de las sustancias objeto del incumplimiento, sus peligros y la naturaleza de dichos peligros.

Caracterizar la relación existente entre la magnitud y condiciones de exposición y la probabilidad de que se produzca un efecto adverso en la salud (evaluar la dosis/respuesta).

Determinar la magnitud, frecuencia, intensidad y duración de la exposición de la población.

Estimar la probabilidad, naturaleza y magnitud del riesgo en la población a partir de la exposición determinada y la dosis-respuesta evaluada.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha seguido la metodología más ampliamente aceptada por la comunidad científica internacional, propuesta por el Consejo Nacional de Investigación de los Estados Unidos en 1983 en su documento "*Risk Assessment in the Federal Government: Managing the Process*" (NRC, 1983) (también conocido como el Libro Rojo).

Este método se estructura en cuatro fases: identificación del peligro, caracterización del peligro mediante la evaluación de la dosis/respuesta, evaluación de la exposición y caracterización del riesgo.

### RESULTADOS

Para el cloroformo vía inhalatoria, utilizando el índice URC, se ha obtenido un riesgo de cáncer que supone la

posibilidad de un exceso de entre 5 y 8 casos de cáncer por 100 000 habitantes.

Para bromodichlorometano vía oral, utilizando el índice de CSF, se observa que para población adulta la estimación de riesgo de cáncer obtenido supone la posibilidad de un exceso entre 14 y 19 casos de cáncer por cada millón de habitantes por vía oral, y para población infantil una estimación de riesgo de cáncer obtenido que supone la posibilidad de un exceso entre 6 y 8 casos de cáncer por cada millón de habitantes para esta misma vía.

Para el bromodichlorometano vía oral, utilizando el índice URC, los resultados obtenidos arrojan que para la población adulta supondría la posibilidad de un exceso entre 3 y 5 casos de cáncer por cada 100 000 habitantes por vía oral.

### CONCLUSIONES

Se ha puesto de manifiesto en el estudio que el incumplimiento por trihalometanos ha supuesto una superación del límite generalmente aceptable del incremento de riesgo cancerígeno individual de  $1 \times 10^{-6}$ , es decir, la probabilidad de que un individuo desarrolle cáncer por cada millón de personas. Pero hay que tener en cuenta que estos modelos de evaluación del riesgo de carcinógenos se han basado generalmente en la premisa de que el riesgo es proporcional a la dosis acumulada de por vida.

### REFERENCIAS

1. Martín-Olmedo P, Carroquino Salto MJ, Ordoñez Iriarte JM, Moya J. La Evaluación de riesgos en salud. Guía metodológica. Aplicaciones prácticas de la metodología de Evaluación de riesgos en salud por exposición a químicos. Sociedad Española de Sanidad Ambiental y Escuela Andaluza de Salud Pública; 2016.

**Palabras clave:** evaluación de riesgos; trihalometanos; aguas de consumo.

## CC-75

## Evaluación del riesgo de legionelosis en las instalaciones mediante el estudio de anticuerpos monoclonales de *Legionella pneumophila* sg. 1

Ferrer Azcona JA

MICROSERVICES  
ferrer@microservices.es

### FINALIDAD

En legionelosis, tenemos tres elementos principales:

- El huésped, del que se conoce el mayor riesgo en algunos grupos poblacionales.
- Las instalaciones, cuyo riesgo de *Legionella* se evalúa utilizando guías y protocolos.
- La bacteria *Legionella*, presente en las instalaciones, a la que no se evalúa su riesgo en función de su patogenicidad.

En la actualidad, algunos métodos genómicos (detección de genes *lvh* y *rtxA*) que determinan la mayor patogenicidad de *Legionella*, aún no son de fácil acceso para su uso habitual.

En Europa, cerca del 97 % de los casos de legionelosis son causados por *Legionella pneumophila* y su serogrupo 1(LP1) supone el 81 % de todos estos casos<sup>1</sup>.

En la mayoría de los países, se exige la detección únicamente de *Legionella* spp. en las instalaciones.

De ese modo, en ocasiones se puede sobrevalorar el riesgo de tipos de *Legionella* spp., con escasa trascendencia etiológica y en otros no se conoce si la bacteria posee un mayor potencial patogénico.

Obviamente, aunque LP1 es la cepa que causa más casos, la detección de otras cepas de *Legionella* no implica dejar de adoptar medidas preventivas eficaces.

La clasificación mediante *Sequence-based typing* (SBT) o *Pulsed-Field Gel Electrophoresis* (PFGE) no aporta excesiva información, en nuestra opinión, para la evaluación de riesgo, aunque su uso es determinante en los brotes para buscar la fuente de la infección.

El estudio de anticuerpos monoclonales con el sistema MAb 3/1, nos puede aportar más datos sobre el mayor riesgo de la LP1 encontrada.

En diferentes estudios, se observa una prevalencia de Mab 3/1 positivos superior al 80 % (subgrupos Philadelphia, Knoxville, Allentown y Benidorm) de los casos de legionelosis. Igualmente, la práctica totalidad de los brotes son causados por LP1 MAb 3/1 +.2-3

### RESULTADOS Y CONCLUSIONES

La detección de un subgrupo MAb 3/1 + alertaría sobre una mayor patogenicidad de la bacteria y obligaría a adoptar medidas preventivas de mayor calado sobre la instalación.

Por tanto, proponemos determinar de forma sistemática la especie y serogrupo de *Legionella* detectada en una instalación y si se trata de LP1, proceder a su clasificación mediante anticuerpos monoclonales.

### REFERENCIAS

1. European Centre for Disease Prevention and Control. Legionnaires' disease. Annual epidemiological report for 2019. Stockholm: 2021.
2. T. G. Harrison et al. Comparison of clinical and environmental isolates of *Legionella pneumophila* obtained in the UK over 19 years. *Clin Microbiol Infect* 2007; 13: 78ñ85.
3. Stefano Fontana et al. Molecular typing of *Legionella pneumophila* serogroup 1 clinical strains isolated in Italy. *International Journal of Medical Microbiology* 2014. Volume 304, 5ñ6, 597-602.

**Palabras clave:** *Legionella*; anticuerpos monoclonales; evaluación de riesgo.

CC-76

## Evolución de la concentración de nitrato en dos captaciones del municipio de Caravaca de la Cruz (2014-2021)

Ortega Montalbán C, Gómez Castelló D, Úbeda Ruiz PJ, Saquero Martínez M, Méndez Romera M, Sintas Lozano F

Servicio Sanidad Ambiental. Dirección General de Salud Pública y Adicciones. Consejería de Salud. Murcia  
caridad.ortega@carm.es

### FINALIDAD

La contaminación de origen difuso de las masas de agua subterránea es un problema muy extendido en la mayor parte de las cuencas españolas. Los estados miembros deben hacer un seguimiento de determinados contaminantes que consideren pertinentes tales como nitrato contemplado en la Directiva 2000/60/CE<sup>1</sup>. En 2019 la Región de Murcia designa como nuevas zonas vulnerables a la contaminación por nitrato de origen agrario, entre otras, las zonas de Caravaca y Bajo Quípar.

El anexo I parte B del RD 140/2003<sup>2</sup> se establece un valor paramétrico de 50 mg/l para nitrato. Entre 2015 y 2016 se detecta en una de las captaciones tres valores que superan el valor paramétrico de nitrato (>50 mg/l) establecido, sin superarlo en los análisis de confirmación realizados.

El objeto de este trabajo es obtener una visión de la evolución de la concentración de nitrato en dos captaciones subterráneas del municipio de Caravaca en el periodo 2014-2021.

### CARACTERÍSTICAS

Se revisan los niveles de nitrato correspondientes a los boletines analíticos cargados por la empresa gestora en SINAC en el periodo 2014-2021 en las dos captaciones estudiadas. Para ello se han realizado los itinerarios de búsqueda por periodos anuales y posteriormente un estudio comparativo y estadístico de los resultados.

### RESULTADOS

En una captación se observa una media anual de nitrato, para el periodo entre 2014 y 2021, que oscila entre 49 mg/l en 2016 y 39 mg/l para los años 2020-2021 y unos valores máximos comprendidos entre 55 mg/l en 2016 y 42 mg/l para los años 2020-2021.

En la otra captación se observa una media anual de nitrato, para el mismo periodo, que oscila entre 19,1 mg/l

en 2015 y 21,3 mg/l para los años 2020-2021 y máximos comprendidos entre 20 mg/l en 2015 y 28,7 mg/l en 2020.

### CONCLUSIONES

En la primera captación se observa una disminución de los valores de nitrato, que pueden deberse a las actuaciones realizadas dentro del perímetro inmediato, no obstante siguen próximos al valor paramétrico y en la segunda por el contrario se evidencia una tendencia en aumento en el nivel de nitrato.

Es imprescindible y urgente adoptar medidas eficaces de protección de estas masas de agua por parte de las autoridades competentes que garanticen la calidad del agua destinada al consumo humano y eviten su deterioro a fin de reducir el nivel de tratamiento necesario para la producción de aguas aptas para el consumo humano.

### REFERENCIAS

1. Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el marco de la política de aguas. DOCE nº 327, de 22 de diciembre.
2. Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. BOE nº 45, de 21 de febrero.

**Palabras clave:** nitrato.



CC-77

## Evolución de la concentración de plaguicidas en una zona de abastecimiento de agua de consumo humano de la Comunitat Valenciana

Codoñer López P, Monzó Andrés C

Centro de Salud Pública de Torrent. Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública. Comunitat Valenciana  
codonyer\_pillop@gva.es

### INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso natural valioso que debe ser protegido de la contaminación para evitar su deterioro. Una de las causas de la contaminación de las aguas es el uso de plaguicidas utilizados para proteger los cultivos de las plagas. El agua subterránea es el recurso hídrico más sensible a dicha contaminación y podría provocar no solo un deterioro ambiental, sino también un grave problema de salud pública.

### OBJETIVOS

El presente estudio tiene por objeto evaluar la evolución de la concentración de plaguicidas en una zona de abastecimiento (ZA) del departamento Valencia - Hospital General de la Comunidad Valenciana durante los años 2013-2021.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo de la evolución de la concentración de plaguicidas de una ZA vulnerable a la contaminación de las aguas por plaguicidas procedente de fuentes agrarias. La ZA consta de 4 pozos y un depósito de cabecera donde se mezcla el agua de los pozos. En el depósito se realiza tratamiento de desinfección y de ahí se distribuye a la red.

El muestreo fue realizado durante el periodo 2013-2021 por los técnicos del Centro de Salud Pública de Torrent dentro del Programa de Vigilancia Sanitaria de Aguas de Consumo Humano.

Las muestras se analizaron en el Laboratorio de Salud Pública de Valencia mediante ensayos acreditados.

### RESULTADOS

Entre los plaguicidas analizados, el nivel de terbutilazina desetil superó el valor legislado en el pozo 1 durante el periodo 2013-2019, observándose un descenso en los años 2020 y 2021. El pozo 2 presentó

un valor de terbutilazina desetil superior a 0,1 µg/l durante el periodo de estudio y en el año 2021 el nivel de terbumeton desetil superó también el valor legislado. El pozo 3 presentó un valor de terbutilazina desetil superior a 0,1 µg/l en el periodo 2013-2021. En el pozo 4 no se detectó presencia de plaguicidas, apareciendo a partir del 2017 trazas de terbumeton desetil. En red no se superaron los valores parámetros, aunque sí se detectaron trazas de terbumeton desetil y terbutilazina desetil desde el inicio del estudio.

### CONCLUSIONES

El agua del pozo 4 tiene mejor calidad que la de los pozos 1, 2 y 3, si bien en los últimos años se han detectado trazas de terbumeton desetil. Por tanto, para conseguir un agua que cumpla con la normativa deberá utilizarse en la mezcla mayor proporción de agua procedente del pozo 4.

### REFERENCIAS

1. Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
2. Decreto 58/2006, de 5 de mayo, del Consell, por el que se desarrolla, en el ámbito de la Comunitat Valenciana, el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

**Palabras clave:** zona abastecimiento; plaguicidas; captación.

CC-78

## Gestión de un episodio de contaminación accidental en la red de distribución por aguas procedentes de una red interior industrial

Fernández Vidal L, García García R, del Hierro Tello C, Llansola Muñoz I, Lardín Mifsut S, Barberá Riera M

Sanidad Ambiental. Dirección General de Salud Pública y Adicciones. Comunitat Valenciana  
fernandez\_let@gva.es

### FINALIDAD

Describir la actuación de Sanidad Ambiental derivada de la contaminación accidental de la red de distribución de agua de consumo humano (ACH) en un polígono industrial.

### CARACTERÍSTICAS

Desde el Centro de Salud Pública de Castellón se inició una investigación sobre las posibles causas de contaminación de agua de consumo humano tras comunicación por parte del gestor de una coloración blanquecina de la misma y un fuerte olor a productos químicos.

La investigación se centró, desde su inicio, en una empresa de valorización de envases de plástico, donde se realiza su lavado de restos de cola y otros productos, mediante un circuito cerrado, independiente a la red de agua de consumo humano.

Se evidenció, por una parte, el mal estado de la válvula antirretorno situada en la hornacina de esta empresa y, por otra, que algunos elementos del circuito cerrado de lavado habían sido renovados recientemente. La empresa informó que, durante las operaciones de renovación, se conectó la red de lavado presurizada con la red interna de agua de consumo humano, lo que derivó en una inyección del líquido de lavado en esta red interior. Debido a que la válvula antirretorno, situada en la hornacina exterior, estaba deteriorada, la contaminación pudo pasar a la red general y a su vez, a otras empresas.

### RESULTADOS

Desde Sanidad Ambiental se solicitó a la gestora el corte de suministro de ACH y se habilitó un grifo de agua industrial (calidad ACH) en la hornacina exterior de cada empresa para su uso puntual.

Se realizaron muestreos de agua periódicos, constantes enjuagues y purgados de la red general. Una vez garantizada analíticamente la calidad de la red

general, se restauró el servicio y se notificó a los usuarios la necesidad de realizar enjuagues y purgados de sus instalaciones interiores, así como a la revisión de sus válvulas antirretorno hacia la red general y, en caso de proceder, a su sustitución por personal autorizado.

Dado que la composición química de la contaminación era desconocida debido a la mezcla de productos contenidos en los envases lavados, en los análisis realizados se determinaron un amplio listado de parámetros. Los que se presentaron en algún grado fueron: plaguicidas (prosulfocarb, miclobutanil y azoxistrobin), detergentes, aceites y grasas, acetona, acetato de etilo y acetato de n-propilo. Dada la elevada concentración inicialmente detectada de prosulfocarb se seleccionó este plaguicida como marcador para los muestreos posteriores.

### CONCLUSIONES

La coordinación de las administraciones, gestor y empresas implicadas es un instrumento de intervención imprescindible.

Queda de manifiesto la importancia de las válvulas antirretorno, su revisión y mantenimiento periódico.

**Palabras clave:** contaminación accidental; agua de consumo humano.

CC-79

## Giardiasis asociada al uso de agua sanitaria procedente de una captación no autorizada

Martínez López S, Navarro Calderón E, Buendía Fuentes A, Miguel Puig C

Centro de Salud Pública de Valencia  
martinez\_suslop@gva.es

### FINALIDAD

Los sistemas de tratamiento de agua de consumo humano han logrado la práctica eliminación de microorganismos de las mismas<sup>1</sup>. No obstante, la utilización de captaciones no autorizadas, los fallos en la potabilización y/o la contaminación con aguas fecales, pueden dar lugar a infecciones de transmisión hídrica.

Entre los parásitos transmisibles por vía fecal-oral se encuentra *Giardia lamblia*, protozoo causante de dolores abdominales y procesos diarreicos, especialmente en niños<sup>2</sup>.

Es objeto de este trabajo exponer un caso de giardiasis asociado al uso de una captación no autorizada.

### CARACTERÍSTICAS

Se recibe denuncia por un caso de giardiasis, en un niño de 3 años, posiblemente asociado a la estancia en un camping de la provincia de Valencia.

Se revisa la procedencia oficial del agua del establecimiento, constatándose que se encuentra conectado a una red de abastecimiento censada y dada de alta en SINAC.

Se revisa el histórico analítico del establecimiento obrante en el Centro de Salud Pública.

### RESULTADOS

Se realiza visita de inspección, sin previo aviso, evidenciándose, tanto por la cartelería de algunos puntos como por las medidas de cloro libre residual, que se dispone de dos calidades de agua. Se observa que existe conexión entre ambas redes pudiéndose suministrar agua dentro del camping de cualquiera de ellas.

El personal del camping intenta ocultar la presencia de un pozo no registrado en las instalaciones mediante la manipulación de las válvulas de conexión.

Se toman muestras de dicha captación y de ambas redes, evidenciando los resultados que presentan calidades distintas. Los parámetros microbiológicos del agua procedente del pozo, y de los puntos cuya agua procede del mismo, se encuentran fuera de los valores normativamente establecidos.

Se retira la tubería del sondeo y la que une las bombas con el sistema de cloración, así como la llave de paso en ese punto. Finalmente, se procede al precintado tanto de la llave de salida de la captación como la situada en la caseta de las bombas.

No se detectan más casos asociados a este establecimiento.

### CONCLUSIONES

El control de las captaciones utilizadas para el abastecimiento de agua de consumo humano, en especial los niveles de contaminación fecal de las mismas, resulta esencial para verificar su calidad sanitaria. Esto, sumado a una correcta *praxis* por parte de los titulares de las instalaciones, es fundamental para evitar infecciones alimentarias asociadas a su consumo.

### REFERENCIAS

1. Domenech E., Amorós I., Moreno Y., Alonso JL. Cryptosporidium and Giardia safety margin increase in leafy green vegetables irrigated with treated wastewater. International Journal of Hygiene and Environmental Health. Volume 221, Issue 1, 2018, pages 112-119.
2. Icaraz Soriano, M.J. 2002. Giardia y Giardiasis. Servicio de Microbiología. Control Calidad SEIMC.

**Palabras clave:** *Giardia lamblia*; agua de consumo humano.

CC-80

## Grupo de trabajo y desarrollo de maqueta de EDI-PSA

Moreno Seisdedos M., Cano Parra A, Gamo Aranda M

Tragsatec  
mmorenos@externos.sanidad.gob.es

### FINALIDAD

Con la publicación de la Directiva 2020/2184 y su transposición al derecho español mediante RD (en fase de revisión normativa y jurídica), los PSA se muestran como la principal herramienta de evaluación y gestión dentro de un abastecimiento con el fin de garantizar la calidad (salubre y limpia) y cantidad de agua. De hecho, el concepto de plan sanitario del agua será imprescindible tanto en la gestión del recurso, como en la zona de abastecimiento (desde la toma de captación a la red) y en edificios denominados prioritarios. La finalidad es mostrar el trabajo de un grupo de expertos, encaminado a la elaboración de una guía y una herramienta Web de ayuda al usuario en la elaboración de PSA en edificios prioritarios.

### CARACTERÍSTICAS

Las principales características se describen a continuación:

- Elección de grupo multidisciplinar de expertos: composición y reuniones del grupo.
- Consulta de bibliografía existente.
- Descripción de etapas e información necesaria a recopilar.
- COVID-19.
- De la idea al papel: primera aproximación a EDI-PSA.
- Reuniones para el desarrollo de la nueva herramienta (planes sanitarios del agua) con SGSDS (Subdirección General de Servicios Digitales de Salud) del Ministerio de Sanidad.
- Análisis de eventos peligrosos en las diferentes etapas de un edificio.

Próximos retos:

- Presentación de la maqueta al grupo.

- Elaboración de las fichas de eventos peligrosos por etapa, gravedad del peligro, causas, detección, medidas correctoras y preventivas.
- Desarrollo de la Guía o Manual de ayuda para la elaboración de un PSA en edificios.

### RESULTADOS

La comunicación presentará de forma ágil y dinámica:

- ¿Qué es un edificio prioritario?
- Trabajando con expertos.
- Unificación de opiniones.
- Dificultades encontradas.
- Maqueta de la herramienta.
- Elaboración de la guía.

### CONCLUSIONES

El trabajo del Ministerio de Sanidad, en general, y del Área de Calidad de las Aguas y Riesgos Ambientales, en particular, siempre está encaminado a facilitar tanto a los operadores como a las autoridades sanitarias los nuevos retos que la legislación (europea y nacional) exige. En este caso, con el desarrollo de herramientas de ayuda, para la elaboración de planes sanitarios del agua en edificios.

### REFERENCIA

1. [https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/docs/DIRECTIVA\\_\\_2020\\_2184\\_ACH.pdf](https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/docs/DIRECTIVA__2020_2184_ACH.pdf).
2. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241548106>.

**Palabras clave:** PSA; evaluación del riesgo en edificios; EDI-PSA.

CC-81

## Influencia del proceso de ozonización sobre la formación y evolución de subproductos de desinfección en el agua de una zona de abastecimiento

Domínguez Tello A<sup>1</sup>, Vélez Pérez RF<sup>2</sup>, García Barrera T<sup>2</sup><sup>1</sup> GIAHSA. Gestión Integral del Agua de Huelva<sup>2</sup> Fac. CC. Experimentales, Universidad de Huelva  
adtello@giahsa.com

### INTRODUCCIÓN

Los subproductos de desinfección (SPD) son compuestos tóxicos que se forman durante los tratamientos de potabilización por reacción del cloro desinfectante con la materia orgánica no oxidada durante el proceso. El conocimiento de la formación y evolución de estos compuestos es de especial interés para su minimización y la mejora de la calidad sanitaria del agua de consumo. En este trabajo se evaluó el efecto de la dosis de ozono sobre la formación de 19 SPDs en el agua de salida de una ETAP así como su evolución en el sistema de distribución. Basado en estudios previos<sup>1</sup> se seleccionaron cinco Trihalometanos (THMs), nueve Ácidos Haloacéticos (AHAs), un Halonitrometano (HNM), tres Haloacetnitrilos (HANs) y una Halocetona (HK).

### OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo fue el estudio de la formación de diecinueve SPDs en el agua de una ETAP en relación al grado de oxidación con ozono aplicado, así como su evolución espacial a lo largo del sistema de distribución.

### MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo a escala real en la zona de abastecimiento ETAP Lepe (Huelva) sobre 90 muestras de agua tomadas en la planta y en dos depósitos. La ETAP de Lepe cuenta con un proceso de tipo avanzado con preoxidación por ozono, adsorción con carbón activo granular y desinfección con hipoclorito sódico.

La determinación de THMs, HNMs, HANs, HKs se realizó mediante microextracción en fase líquida con fibra hueca HF-LPME y análisis por cromatografía de gases con detector de captura de electrones (GC-ECD). Para la determinación de los AHAs se empleó extracción en fase líquida s/EPA 552.3, derivatización y análisis mediante GC-ECD. El tratamiento estadístico se realizó con Minitab 16.

### RESULTADOS

Se obtuvieron valores de THMs a salida de planta entre 30 y 24,5 ppb con una rango de variación espacial de 1,5 (incremento de 1,5 veces en el punto más alejado de la ETAP). Las concentraciones de AHAs obtenidos en el agua de salida de ETAP fueron entre 11,7 ppb (dosis O<sub>3</sub>: 1 ppm) a 5,5 ppb (dosis O<sub>3</sub>: 3 ppm) y en el sistema de distribución entre 19,5 a 8,6 ppb. Se obtuvieron bajas concentraciones de DCAN entre 0,142 y 0,04 ppb a salida de ETAP elevándose ligeramente en el sistema de distribución. Se obtuvieron concentraciones muy bajas de BNM entre 0,48 y 1,05 ppb en el sistema de distribución. No se detectó presencia de Iodoformo, DBANs, BAN ni 1,3-DCA.

### CONCLUSIONES

Se ha encontrado correlación entre la formación de THMs y AHAs. Se comprueban incrementos de concentraciones por efecto de la variación espacial en todos los SPDs detectados, obteniéndose las concentraciones más bajas con el aumento de la dosis de ozono.

### REFERENCIAS

1. Domínguez-Tello A, Domínguez-Alfaro A, Gómez-Ariza JL, Arias-Borrego A, García-Barrera T. Effervescence-assisted spiral hollow-fibre liquid-phase microextraction of trihalomethanes, halonitromethanes, haloacetnitriles, and haloketones in drinking water. *J. Hazard. Mater.* 2020; 397: 122790. doi:10.1016/j.jhazmat.2020.122790.

**Palabras clave:** subproductos de desinfección; ozono; trihalometanos; ácidos haloacéticos.

CC-82

## Investigación ambiental de dos brotes de legionelosis en la Bahía de Algeciras (2020-2021)

Pendón Meléndez A, Medina Martín J, Verona Mesía BO, Fernández Quintanilla MA

Área de Gestión Sanitaria Campo de Gibraltar  
alicia.pendon.sspa@juntadeandalucia.es

### FINALIDAD

Estudio observacional descriptivo transversal. Metodología, resultados y conclusiones de la investigación ambiental, en la intervención epidemiológica y ambiental, de la declaración de un brote de legionelosis en el Área de Gestión Sanitaria Campo de Gibraltar (noviembre/diciembre 2021, 12 casos), misma época y zona geográfica, Bahía de Algeciras, que otro brote declarado (diciembre 2020/enero 2021, 15 casos) con características coincidentes.

### CARACTERÍSTICAS

En noviembre 2021 hasta diciembre del mismo año (45 días), se declararon 12 casos de legionelosis sin relación epidemiológica aparente. Además se identificaron 4 casos no asociados al brote. La mayoría se distribuyeron, en el arco de la Bahía (20 km), en forma de abanico, y zonas coincidentes con el brote anterior, siguiendo un patrón similar en la distribución espacial. La investigación ambiental se realiza según las directrices del Proceso en Protección de Legionelosis, con ayuda del Sistema Información ALBEGA y aplicación *Google Earth*. Se inspeccionaron o controlaron más de 200 instalaciones y muestreado un 25 % de las mismas (PCR y cultivo).

### RESULTADOS

No hemos detectado instalaciones con deficiencias significativas. Los resultados de las muestras tampoco han sido concluyentes. No se ha podido establecer ninguna hipótesis probable sobre el origen de la bacteria u obtener información determinante para poder llegar a resultados concluyentes sobre la implicación de instalaciones, en el origen del brote o algún caso.

### CONCLUSIONES

En los últimos años el aumento de la incidencia de legionelosis en nuestra zona durante el otoño podría relacionarse con la pandemia COVID-19 (mejora sistemas de vigilancia) y factores ambientales. Es necesario:

Un nuevo abordaje de las actuaciones de prevención y control, así como reorientar las investigaciones (casos/brotos): revisión de procedimientos, programas, valores paramétricos, muestras biológicas/ambientales, etc..

Analíticas ágiles que permitan tipificar la *Legionella*, y establecer relación entre las muestras ambientales y clínicas.

Dentro de la investigación ambiental, considerar factores/variables que puedan estar influyendo en el patrón de incidencia, en una zona geográfica de especiales características con condiciones climáticas propias y factor topográfico modificador de las mismas.

Investigar fuentes menos conocidas, o desconocidas, incluidas las de ámbito doméstico.

Contar con sistema de vigilancia de carácter predictivo (detección temprana de la bacteria en el aire) dirigido a la investigación de *Legionella spp.*, que nos permita predecir la evolución de la incidencia, y prevenir aparición de nuevos brotes.

Considerar cambios en la ecología de la bacteria.

No descartar la posibilidad de que existan otras fuentes dentro de la Bahía de Algeciras que puedan escapar a nuestra competencia.

### REFERENCIAS

1. European Centre for Disease Prevention and Control. Legionnaires' disease. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2019. Stockholm: ECDC; 2021.
2. European Centre for Disease Prevention and Control External quality assessment schemes to support European surveillance of Legionnaires' disease 2020-2021 EU/EEA countries.
3. Red Salud ambient 2006. Methods for legionella detection. Carmen Pelaez Antolín.

**Palabras clave:** *Legionella*; investigación ambiental; Campo de Gibraltar; brote.

## CC-83

## Investigación ambiental de un caso de legionelosis comunitario por exposición al agua procedente de diferentes instalaciones de riesgo

Irisarri Orta J, Agudo Garcia B, Garcia Esteban M, Osés Santesteban EM, Garcia Hernández A, Garcia Romero I

Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra  
jirisaro@navarra.es

### INTRODUCCIÓN

A finales de 2021, el Servicio de Epidemiología del ISPLN comunicó a la Sección de Sanidad Ambiental, del ISPLN, un caso de legionelosis comunitario en una persona que estaba ingresada en un centro sanitario público de la localidad de Pamplona.

### OBJETIVOS

Investigar, desde el punto de vista ambiental para intentar detectar el foco en donde la bacteria ha proliferado y sus aerosoles han provocado la infección pulmonar y evitar que se produzcan nuevos casos de legionelosis asociados a esas instalaciones.

### MATERIAL Y MÉTODOS

1. Programa de vigilancia y control de casos de legionelosis de la C. F. de Navarra.
2. Boletines analíticos correspondientes a las muestras recogidas en las instalaciones.
3. Informes de identificación de serotipo emitidos por el Instituto de Salud Carlos III.

### RESULTADOS

Del estudio ambiental se determinó que la persona afectada estuvo expuesta en la Comunidad Foral de NAVARRA, a los aerosoles provenientes de:

- La red interna de AFCH y ACS de su domicilio particular.
- Dos autocaravanas (con red de AFCH y ACS) de su propiedad.
- Vaso de hidromasaje y red de ACS de una instalación deportiva.

También la persona afectada visitó dos ciudades de una comunidad limítrofe con la C. F. de Navarra, en donde estuvo expuesto a instalaciones de proliferación y dispersión de la *Legionella*.

Los resultados de la toma de muestras confirmaron que en la muestra recogida en una de las autocaravanas se detectaba la bacteria, tanto en PCR como en el cultivo. Así mismo se detectó la bacteria en el vaso de hidromasaje de la instalación deportiva. En el resto de muestras, asociados al caso no se detectó la bacteria.

Las cepas ambientales que resultaron positivas correspondientes a la investigación ambiental fue enviada por el Laboratorio del ISPLN al Instituto de Salud Carlos III, del Ministerio de Economía y Competitividad, para analizar su serotipo. Así mismo fue posible obtener la cepa humana que provocó la legionelosis en la persona afectada y se remitió también al citado laboratorio. Del estudio realizado por el Instituto Carlos III se concluye que ninguna cepa ambiental coincide plenamente con la cepa humana obtenida de la persona afectada.

### CONCLUSIONES

De los datos aportados y del resultado de las muestras recogidas durante la investigación ambiental no se pudo confirmar la relación con los focos encontrados con la persona afectada, siendo una dificultad habitual en este tipo de estudios para poder concluir el foco causante de la infección.

**Palabras clave:** *Legionella*; caso; investigación.

CC-84

## Limpiaparabrisas: una fuente potencial de exposición a *Legionella* para conductores de camiones

Queralt López A, Politi J, Valero Muñoz N, Álamo Junquera D, Gómez Gutiérrez A

Agència de Salut Pública de Barcelona  
aqlopez@aspb.cat

### INTRODUCCIÓN

Los conductores de camiones tienen un mayor riesgo de contraer legionelosis<sup>1</sup>, posiblemente relacionado con una mayor exposición a torres de refrigeración en zonas industriales. Sin embargo, algunos estudios sugieren que el líquido limpiaparabrisas puede ser una fuente de exposición a *Legionella*<sup>2,3</sup>.

En 2019 y 2020 se notificaron a la Agència de Salut Pública de Barcelona (ASPB) dos casos de legionelosis en camioneros residentes en la ciudad que no referían exposiciones de riesgo durante el periodo de incubación.

La ASPB realizó una investigación epidemiológica que incluyó el análisis del líquido de los limpiaparabrisas de sus vehículos.

### OBJETIVOS

Los objetivos del estudio fueron investigar la presencia de *Legionella* en el agua de los depósitos limpiaparabrisas y describir los puntos críticos de diseño que pueden favorecer la proliferación de *Legionella* en estos sistemas.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Los casos fueron encuestados por el Servicio de Epidemiología de la ASPB. El Servicio de Calidad e Intervención Ambiental, de la ASPB, muestreó el agua de los depósitos limpiaparabrisas, y el Laboratorio de la ASPB analizó la presencia de *Legionella* spp. y *Legionella pneumophila* mediante métodos moleculares (PCR) y de cultivo, conforme con la normativa UNE-EN 11731:2017.

### RESULTADOS

La presencia de *L. pneumophila* se confirmó por PCR en una de las muestras, pero no se pudo confirmar crecimiento de la bacteria en cultivo. En la muestra de líquido limpiaparabrisas del segundo caso no se identificó presencia de *L. pneumophila*, pero sí se detectaron 6 300 UFC/L de *Legionella* spp.

En ambos casos, el agua del depósito del limpiaparabrisas había estado estancada varios meses, no estaba mezclada con producto limpiador o anticongelante y en el momento de su muestreo no se detectó cloro residual. Además, el depósito estaba alojado cerca del motor del vehículo, que podría provocar el calentamiento del agua y favorecer la proliferación de *Legionella*.

### CONCLUSIONES

Los resultados de esta investigación señalan que el sistema limpiaparabrisas de los vehículos podría ser una fuente potencial de exposición por *Legionella* en camioneros.

En los depósitos limpiaparabrisas se pueden dar condiciones de estancamiento, aumento de temperatura y pérdida del cloro libre que pueden favorecer la proliferación de *Legionella*.

### REFERENCIAS

1. Sakamoto R, Ohno A, Nakahara T, Satomura K, Iwanaga S, Kouyama Y et al. Is driving a car a risk for Legionnaires' disease? Epidemiol Infect [Internet]. 2009 Nov 20.
2. Wallensten A, Oliver I, Ricketts K, Kafatos G, Stuart JM, Joseph C. Windscreen wiper fluid without added screenwash in motor vehicles: a newly identified risk factor for Legionnaires' disease. Eur J Epidemiol. 2010;25(9):661-5. Epub 2010 Jun 8.
3. Palmer ME, Longmaid K, Lamph D, Willis C, Heaslip V, Khattab A. *Legionella pneumophila* found in windscreen washer fluid without added screenwash. Vol. 27, European Journal of Epidemiology. Springer. 2012; 667.

**Palabras clave:** *Legionella*; limpiaparabrisas; camionero.



CC-85

## Mejoras en GEPESA y SINAC e implementación del PSA con GEPESA como herramienta de evaluación del riesgo

Moreno Seisdedos M, Cano Parra A, Gamo Aranda M

Tragsatec  
mmorenos@externos.sanidad.gob.es

### INTRODUCCIÓN

Con la entrada en vigor del RD 902/2018 los planes sanitarios del agua (PSA) se hacían obligatorios a partir de agosto de 2020 para abastecimientos que suministraran a más de 50 000 habitantes.

Con la publicación de la Directiva 2020/2184 y su transposición al derecho español mediante RD (en fase de revisión normativa y jurídica), los PSA se muestran como la principal herramienta de evaluación y gestión dentro de un abastecimiento con el fin de garantizar la calidad (salubre y limpia) y cantidad de agua en el punto de entrega al consumidor.

En 2018, el Ministerio de Sanidad, en colaboración con AEAS, desarrolló una herramienta de evaluación semicuantitativa del riesgo, accesible a los usuarios vía página web, denominada GEPESA, para la identificación de eventos peligrosos y cuantificación y priorización de los riesgos, así como la detección de puntos críticos y puntos de control dentro de un abastecimiento.

Con el tiempo transcurrido, se ha advertido que era fundamental implementar mejoras tanto en contenido como en formato, así como en administración de tablas y estadísticas de uso.

Desde enero de 2020 estas mejoras y su desarrollo han supuesto horas de trabajo, ilusión y expectación. Creemos que sería interesante analizar su puesta en funcionamiento y evolución.

### OBJETIVOS

Mostrar las mejoras en la herramienta GEPESA y SINAC a los operadores y autoridades sanitarias competentes y la utilización de ambas en relación con los planes sanitarios del agua.

### MATERIAL Y MÉTODOS

SINAC, GEPESA, Excel, Access y PowerPoint.

### RESULTADOS

1. Detalle de mejoras implementadas en GEPESA.
2. Nuevos campos en SINAC en relación con los planes sanitarios del agua.
3. Detalle del uso de GEPESA a nivel de:
  - acceso de usuarios.
  - número de PSA realizados, en curso y finalizados.
  - número de ZA con un PSA en GEPESA.
  - puntos críticos y de control por etapa.
  - número de PSA que usan las nuevas mejoras.
4. Detalle del uso de los nuevos campos en SINAC.
5. Evolución de uso de ambas herramientas (desde octubre de 2018 hasta abril de 2022).

### CONCLUSIONES

Establecer el volumen de usuarios que utilizan las herramientas citadas y si las mejoras llevadas a cabo repercuten en la utilización de estas.

### REFERENCIAS

1. [https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/saludAmbLaboral/aguas/aconsumo/Doc/RD\\_902\\_2018\\_ACH.pdf](https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/saludAmbLaboral/aguas/aconsumo/Doc/RD_902_2018_ACH.pdf).
2. [https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/docs/DIRECTIVA\\_\\_2020\\_2184\\_ACH.pdf](https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/docs/DIRECTIVA__2020_2184_ACH.pdf).
3. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241562638>.

**Palabras clave:** GEPESA; SINAC; PSA; evaluación del riesgo.

CC-86

## Métodos automáticos para facilitar la ejecución de choques térmicos y drenajes en instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS) para la prevención de la legionelosis

Abad Riao M, Arjona López L, Castro Sot P, Esparraguera Cla C, Ortega Plaza A, Vilà Vendrell I

Dipsalut  
mabad@dipsalut.cat

### FINALIDAD

Dipsalut ofrece programas de gestión y control de la salubridad de instalaciones de titularidad municipal con riesgo para la transmisión de legionelosis en más de 800 instalaciones de distinta tipología: agua sanitaria, jacuzzis, riegos y fuentes ornamentales.

Durante los seguimientos realizados en tareas para la prevención de la proliferación de la *Legionella*, como son la realización de choques térmicos y la renovación del agua estancada por uso insuficiente, se ha observado un déficit en la ejecución de la acción preventiva de choque térmico por falta de formación o experiencia del personal, así como por falta de tiempo.

Observamos un elevado porcentaje de instalaciones que disponen de válvulas mezcladoras. Una gran mayoría de estas están dotadas de *by-pass* para realizar de forma manual los choques térmicos pero podemos encontrar instalaciones que no disponen de dichos *by-pass* y consecuentemente no es práctico o no es viable realizar el choque térmico.

En todos estos casos es donde se debe actuar, dotando a las instalaciones de los componentes necesarios para facilitar la realización de las tareas y conseguir así un mantenimiento adecuado.

Difundir y promover los sistemas automáticos para la ejecución de los choques térmicos y el drenaje de tuberías para minimizar el riesgo de proliferación de legionelosis.

### CARACTERÍSTICAS

Se analizan tres automatizaciones implementadas en instalaciones de agua caliente sanitaria de la provincia de Girona que consisten en mecanismos automáticos para realizar drenajes de puntos finales y/o choques térmicos.

Proponemos la incorporación de electroválvulas de vaciado periódico incorporadas en los puntos finales,

sistemas de accionamiento automático de duchas en bloque e instalación de válvulas mezcladoras o electroválvulas que permitan la variabilidad del flujo del agua asimilándose a un *by-pass* de válvula mezcladora convencional.

### RESULTADOS

Visualización de casos prácticos de este tipo de sistemas automáticos. De las 534 instalaciones sanitarias gestionadas durante el año 2021, menos del 1 % dispone de sistemas automáticos o semiautomáticos de drenaje de puntos terminales y también menos del 1 % disponen de sistemas de *by-pass* automático de las válvulas mezcladoras.

### CONCLUSIONES

Los sistemas automáticos facilitan las tareas de mantenimiento y desinfección térmica de las instalaciones, además contribuyen a una mayor predisposición por parte de los técnicos mantenedores para la realización de choques térmicos y drenajes, reduciendo en gran parte el tiempo y la implicación necesaria para llevarlos a cabo.

**Palabras clave:** *Legionella*; ACS; choques termicos; sistemas automáticos; drenaje.

## CC-87

## Muestreo de *Legionella* spp. en residencias de la tercera edad competencia del Centro de Salud Pública de Alzira

Gómez Correcher B, Delás González MA, Carbonell Montes V, Sánchez Pérez AM, Gresa Plancha A, Molina Villalba S

Centro de Salud Pública de Alzira. Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública. Generalitat Valenciana  
gomez\_blacor@gva.es

### INTRODUCCIÓN

Dentro el Programa de prevención y control de la legionelosis de la Comunidad Valenciana (CV), además de las inspecciones anuales programadas a instalaciones de riesgo (IR) de Residencias 3ª edad (R3ªEdad), se planifican tomas de muestras de control oficial para investigación de *Legionella* spp.

Se valora de forma conjunta el estado de las instalaciones de riesgo (IR) y el registro documental y se completa la inspección con toma de muestras para investigación de *Legionella* spp (según norma ISO 11731 Parte 1, 1998) verificándose la eficacia del programa higiénico-sanitario conforme a RD 865/2003.

En el Centro de Salud Pública de Alzira (CSP-Alzira) hay censadas 23 R3ªEdad para inspección anual. La elección de residencias a muestrear se basa en: historial de notificación de casos, presencia previa de *Legionella* spp. o no muestreadas en años anteriores.

### OBJETIVOS

Describir los resultados de las tomas de muestras, realizadas entre 2019 y 2021, para investigación de *Legionella* spp., en agua caliente sanitaria (ACS) y agua fría de consumo humano (AFCH) de las R3ªEdad, del CSP-Alzira y las medidas que se adoptaron.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Periodo de estudio: años 2019-2020-2021. Ámbito geográfico: CSP-Alzira CV. Tipo de estudio: observacional descriptivo de datos de inspecciones y tomas de muestras. Población de estudio: 59 IR (ACS/AFCH) de 23 R3ªEdad. Herramientas: Sistema de información compartida de control de IR (SICCIR), actas de inspección sanitaria y actas de toma de muestras.

### RESULTADOS

Desde 2019 a 2021 se han tomado muestras para investigación de *Legionella* spp., en ACS/AFCH, en 7

R3ªEdad (30,4 % de las censadas). Se tomaron un total de 50 muestras (de 5 a 11 muestras por Residencia). Los resultados de los cultivos fueron:

- No se detecta: 39 muestras (78 %).
- Valores  $\leq 1\ 000$  UFC/l: 2 muestras (4 %).
- Valores  $> 1\ 000 \leq 10\ 000$  UFC/l: 5 muestras (10 %).
- Valores  $> 10\ 000$  UFC/l: 4 muestras (8 %).

Los resultados analíticos se remitieron a las R3ªEdad. Se realizaron segundas visitas de inspección a cuatro R3ªEdad. En dos de ellas la evaluación de los muestreos reflejó resultados  $\leq 1\ 000$  UFC/l en más del 30 % de las muestras; y las otras dos superaron 1 000 UFC/l dos o más muestras, instándoles, a ambas, a tomar las acciones correctoras establecidas, así como modificaciones estructurales oportunas, conforme a legislación vigente.

### CONCLUSIONES

- Aunque el porcentaje de muestras sin detección de *Legionella* spp. es alto (78 %), todavía existe un 22 % donde se detecta.
- Es necesario incrementar la vigilancia sanitaria y la toma de muestras en R3ªEdad, para minimizar el riesgo de dispersión y proliferación de *Legionella* spp., ya que son establecimientos donde residen personas muy vulnerables frente a la infección.
- Sería interesante la implementación de un método diagnóstico a tiempo real de detección de *Legionella* spp. en R3ªEdad, para prevenir su proliferación y por lo tanto, posibles casos o brotes.

**Palabras clave:** toma de muestras; *Legionella* spp.; residencia tercera edad; muestreo.

CC-88

## Preparativos de la ciudad de Madrid ante la nueva Directiva de Aguas de Consumo

Gutierrez Pascual MA, Arribas Herrero JA, López Rosales M

Departamento de Inspección Central, Aguas de Consumo y Transporte Alimentario. Subdirección General de Salud Pública. Madrid Salud.  
Ayuntamiento de Madrid  
mspinspeccion@madrid.es  
lopezmarin@madrid.es

### FINALIDAD

Describir las actividades realizadas por el DIC de Madrid Salud tras la publicación de la Directiva (UE) 2020/2184 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2020, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.

Estas actividades consisten en extraer de los censos de edificios públicos municipales, aquellos que presenten mayores peligros en relación con la calidad del agua de consumo y priorizarlos de cara a la evaluación del riesgo.

### CARACTERÍSTICAS

El Ayuntamiento de Madrid tiene atribuidas las competencias de la vigilancia sanitaria y el control de la calidad del agua en el grifo del consumidor.

La actual Directiva define los locales prioritarios como aquellos distintos de las viviendas, con un elevado número de usuarios que pueden verse expuestos a eventos peligrosos relacionados con el agua, en particular los locales grandes de uso público. Entre ellos destacarían los de titularidad municipal como: centros de día, colegios públicos y escuelas infantiles, centros deportivos, intercambiadores de transportes, centros de atención a personas sin hogar, etc.

En la norma se establece una evaluación de los riesgos derivados de los sistemas de distribución interior y de los productos y materiales relacionados.

Durante el periodo 2021-2022 se están realizando encuestas telefónicas que recogen los siguientes datos: año de construcción, número de usuarios, dotación de depósitos de agua fría, de acumuladores de agua caliente sanitaria, puntos de uso del agua (lavabos, duchas), entre otros.

### RESULTADOS

Entre 2021-2022 se han realizado 598 encuestas telefónicas a Colegios, escuelas infantiles, centros de

día, centros municipales de salud comunitaria y centros deportivos municipales recabando los datos necesarios para una primera clasificación en función de los peligros.

Los datos se han incorporado a tablas y documentos para mejor explotación de los datos obtenidos y su clasificación.

### CONCLUSIONES

Anticipar la compilación de los datos de los edificios públicos municipales para priorizar los que presenten mayores riesgos en relación con la calidad del agua de consumo, que establece la nueva Directiva de aguas de consumo.

Cumplimentación de una ficha que informa de los puntos críticos de cada edificio municipal.

La información obtenida de cada edificio nos facilitará la elaboración del Plan Sanitario del Agua, sin perjuicio a lo que establezca con posterioridad la transposición a la normativa española.

### REFERENCIAS

1. Directiva (UE) 2020/2184 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2020 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano. DOUE nº 435, de 23 de diciembre.
2. Real Decreto 868/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE nº 171 de 18 de julio.
3. Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. BOE nº 45 de 21 de febrero.

**Palabras clave:** preparativos; locales prioritarios; Directiva aguas.

CC-89

## Radioactividad en las zonas de abastecimiento notificadas en SINAC de la provincia de Ourense

Fernández Seara MC, Vila Dorrió MB

Xefatura territorial de Sanidade de Ourense  
carmen.fernandez.seara@sergas.es

### FINALIDAD

Conocer la radioactividad en las zonas de abastecimiento (ZA's) de la provincia de Ourense notificadas en el Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo (SINAC) tras la entrada en vigor, en 2016, de la normativa que obliga a su determinación.

### CARACTERÍSTICAS

La radiactividad natural está relacionada con el origen volcánico del terreno y los acuíferos de rocas cristalinas (ígneas) presentan mayores concentraciones de radionucleidos, fundamentalmente de las series del uranio y el torio y los derivados de su degradación (radio-Ra-, radón-Rn-, polonio-Po- y plomo-Pb-).

Es previsible que en las ZA's de Ourense, con captaciones mayoritariamente subterráneas, se superen los valores paramétricos (VP) de radiactividad. Por esto, hacemos una revisión de los valores notificados en el SINAC entre los años 2017-2020 (ambos incluidos).

### RESULTADOS

Hay 227 ZA's notificadas en SINAC en la provincia, con 606 captaciones, de las cuales 496 son subterráneas (81,85 %).

De las 342 determinaciones de Rn en captación notificadas, 67 (19,6 %) superaron el VP (500 Bq/L), sin detectarse ningún valor elevado en red.

Se hicieron 517 determinaciones de actividad alfa y beta en captación, notificándose valores de alfa > 0,1 en 37 ocasiones (7,16 %) y de beta > 1 en 2 ocasiones (0,39 %) (todas en captaciones subterráneas). Se notificaron 19 resultados de alfa > 0,1 en red.

De las 368 determinaciones de DI notificadas, 18 (2,2 %) tienen valores superiores a 0,1 mSv, siendo el  $^{210}\text{Pb}$  y  $^{210}\text{Po}$  los isótopos que superan el valor de referencia (0,1). Se

hicieron 195 determinaciones de DI en red y solo hay un valor en red de DI > 0,1 por la contribución de  $^{210}\text{Pb}$ .

### CONCLUSIONES

El Rn es el principal parámetro radioactivo presente en las captaciones de la provincia. Al tratarse de un gas que se disipa a lo largo del abastecimiento, a priori, no supondría un riesgo directo en el punto de entrega a usuarios. Otra cosa sería el riesgo de exposición para los trabajadores de las ZA's.

El riesgo debido a la exposición a isótopos radioactivos sería menos importante en cuanto a número, pero supone una mayor dificultad a la hora de aplicar tratamientos para su eliminación, que en ocasiones se resuelve con la eliminación de captaciones o mezclando agua de varias captaciones de un mismo abastecimiento.

El conocimiento de estos parámetros permitirá diseñar soluciones adecuadas de tratamientos que hasta el 2018 no se estaban tomando.

### REFERENCIAS

1. Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano (Consolidado).
2. OMS. Guías para la calidad del agua potable. Cuarta edición que incorpora la primera adenda. Capítulo 9: Aspectos radiológicos. 2018.
3. Dirección Xeral de Saúde Pública. Programa de vigilancia sanitaria de aguas de consumo de Galicia 2016-2020 (prorrogado).

**Palabras clave:** radioactividad; abastecimientos; Ourense; SINAC.

## CC-90

## Resolución de las dificultades en la limpieza y desinfección (LyD) interior de los depósitos acumuladores de instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS) con riesgo de proliferación de *Legionella*

Ortega Plaza A, Abad Riao M, Arjona López L, Castro Sot P, Esparraguera Cla C, Vilà Vendrell I

Dipsalut  
aortega@dipsalut.cat

### FINALIDAD

En el seguimiento de las LyD realizadas durante la aplicación del *Programa de gestión en prevención y control de Legionella* que ofrece Dipsalut, se han analizado más de 500 instalaciones de ACS, en las que se han detectado dificultades para la correcta revisión anual y limpieza interior de los acumuladores.

Interesa detectar las casuísticas que dificultan la apertura de los acumuladores y por consiguiente impiden su correcta limpieza interior según el anexo 3B del RD 865/2003. Con este fin, se implementa un sistema ágil y personalizado para poder reportar la información recogida y las medidas correctoras oportunas a los titulares de las instalaciones y hacer más eficientes las limpiezas.

### CARACTERÍSTICAS

Revisión de las dificultades en la apertura de acumuladores durante el proceso *in situ* de LyD de las instalaciones de ACS, teniendo en cuenta aspectos estructurales y de mantenimiento.

Redacción e implantación de un cuestionario, herramienta diseñada para valorar las dificultades detectadas en cada instalación, y posterior comunicación al titular.

Criterios de inclusión del estudio: acumuladores registrables de volumen igual o superior a 300 L de instalaciones con circuito de retorno (alto riesgo).

Objeto del estudio: datos de 166 instalaciones, analizando un total de 217 acumuladores.

### RESULTADOS

Se listan una serie de aspectos estructurales o de mantenimiento que impiden la limpieza interior de los acumuladores, los más comunes y destacados son: falta de aireador o grifo operativo en la parte superior del

sistema (60 %); falta de grifo de vaciado inferior (14,6 %); falta de juntas de recambio de la boca de registro (73,9 %); tornillos de la boca de registro oxidados (9 %); boca de registro con obstáculos (9 %).

De los 217 acumuladores analizados, únicamente fue viable hacer limpiezas interiores en 71 acumuladores (32,7 %).

### CONCLUSIONES

- Se detecta un bajo porcentaje de limpiezas interiores de los depósitos acumuladores. Las causas habituales son de fácil corrección: introduciendo sencillas pautas de diseño estructural y de mantenimiento general de estos. Es necesaria la corresponsabilidad e implicación de los ayuntamientos.
- Mediante la implantación del cuestionario individualizado de las dificultades detectadas, que posteriormente es reportado al técnico municipal, se busca cumplir con la premisa: "una desinfección no será efectiva si no va acompañada de una limpieza exhaustiva".
- Con estas medidas de conocimiento exhaustivo pretendemos invertir el porcentaje de viabilidad de limpieza interior de acumuladores en los próximos años, obteniendo así una mayor efectividad en las LyD que realizamos a las instalaciones municipales.

**Palabras clave:** *Legionella*; ACS; acumuladores; LyD; limpieza y desinfección; legionelosis.

CC-91

## Restablecimiento del suministro de ACH finalizada la emergencia volcánica en la Isla de La Palma

González Carrillo D, Hernández Pérez N, García Perdomo JT

Dirección de Área de Salud de La Palma . Servicio Canario de la Salud  
dgoncarf@gobiernodecanarias.org

### FINALIDAD

Restablecer de manera segura el agua de consumo humano (en adelante ACH) a la población afectada por la zona de exclusión durante la erupción volcánica en la isla de La Palma.

### CARACTERÍSTICAS

Finalizada la erupción volcánica se establece la necesidad de restablecer los servicios básicos en aquellas zonas afectadas por la zona de exclusión volcánica. Se establece como prioritario el abastecimiento ACH, para que los afectados puedan regresar a sus viviendas.

Se establece colaboración con los gestores de los municipios afectados pautando las medidas a tomar para el reinicio del suministro, así como con el organismo de cuenca correspondiente.

Se procede, tanto por los inspectores como por los gestores, a la toma de muestras en salida de depósitos, puntos finales de red y en grifo tras las operaciones de limpieza.

Se genera la necesidad de habilitar una nueva infraestructura que de suministro a los núcleos poblacionales de Puerto Naos, La Bombilla y El Remo.

### RESULTADOS

Se procede a realizar una inspección inicial a los depósitos ubicados en la zona de exclusión para ver el grado de afección de los mismos. Se comprueba que no existen daños estructurales, aunque sí se observa una gran afección por la ceniza emitida por el volcán. Se pauta inicialmente una limpieza de la ceniza que se encuentra, tanto en el interior de los depósitos, como en el exterior de los mismos. Se establecen medidas de limpieza y desinfección de los depósitos.

Se pautan medidas de corrección (redes sepultadas por la lava), junto con la limpieza y desinfección, tanto de las nuevas redes, como de las ya existentes. Así mismo,

se establece la obligación de crear nuevos puntos de muestreo para adaptar los datos en el SINAC.

En función de los resultados obtenidos de las muestras realizadas, se procede a una evaluación de los mismos emitiendo informe para la puesta en marcha del sistema de ACH en la zona de exclusión.

Se establece con los gestores afectados el comunicado a la población de las prácticas a seguir para el restablecimiento dentro de las viviendas y establecimientos.

### CONCLUSIONES

Generación de planes operativos dentro de los programas de aguas de consumo para las situaciones de alerta.

Establecimiento de canales adecuados con los gestores, si como pautas de cooperación.

Establecimiento de medios de información veraces por parte de organismos oficiales en situaciones de emergencias.

### REFERENCIAS

1. Programa de Vigilancia Sanitaria del Agua de Consumo Humano de Canarias
2. Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
3. Guía sobre gases volcánicos y aerosoles, International Volcanic Health Hazard Network (IVHHN).
4. Guía de preparativos de salud frente a erupciones volcánicas, Módulo 4: Salud ambiental y el riesgo volcánico, Organización Panamericana de la Salud.

**Palabras clave:** suministro; ACH; depósitos; ceniza; volcán; redes; limpieza; seguridad.

CC-92

## Situación de datos notificados en SINAC de nuevos parámetros de la Directiva 2020/2184

Cano Parra MA, Moreno Seisdedos M, Gamo Aranda M

Tragsatec; Ministerio de Sanidad  
mcano@externos.sanidad.gob.es

### FINALIDAD

La finalidad de esta experiencia es analizar el estado actual de nuevos parámetros relevantes para la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.

Tras la aprobación de la Directiva 2020/2184 se incorporan nuevos parámetros relevantes para el seguimiento de la calidad de las aguas destinadas al consumo humano. Para obtener una composición de lugar sobre los mismos en nuestro país, se explotarán los datos notificados en el Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo (SINAC).

### CARACTERÍSTICAS

El Sistema Nacional de Información de Aguas de Consumo recopila los datos sobre la calidad del agua de consumo en nuestro país. Dichos datos serán representados cartográficamente mediante el sistema de información geográfica Q-Gis. Además, se elaborarán, con el paquete Office, las tablas y gráficos necesarios para conocer la evolución de dichos parámetros a lo largo del tiempo.

### RESULTADOS

Los resultados permitirán visualizar el comportamiento de dichos parámetros a nivel nacional, teniendo en cuenta distintos niveles territoriales (comunidades autónomas, provincias y municipios).

### CONCLUSIONES

Aunque aún no ha entrado en vigor el nuevo real decreto de agua de consumo, SINAC cuenta con determinaciones de algunos de los parámetros, puesto que los operadores ya los analizaban por su repercusión sanitaria. A partir de cartografía temática, se pretende describir el comportamiento de estos parámetros a lo largo del tiempo. Además, se simulará si los datos obtenidos serían conformes a los posibles valores del real decreto.

### REFERENCIAS

1. Directiva (UE) 2020/2184 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2020 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.

**Palabras clave:** agua de consumo humano; SINAC; parámetros; Directiva 2020/2184; cartografía temática.



CC-93

## Trihalometanos en zonas de abastecimiento del Río Arnoia

González Domínguez C, Rodríguez Rúa M, Vila Dorrío B

Xefatura Territorial de Sanidade en Ourense  
maria.cristina.gonzalez.dominguez@sergas.es

### FINALIDAD

Conocer la distribución de los valores de trihalometanos en la zona de abastecimiento (ZA) de A Merca en los años 2019, 2020 y 2021 y estudiar su posible relación con la calidad del agua del río Arnoia y otras ZAs que captan agua en distintos puntos del mismo río.

### CARACTERÍSTICAS

Según las Guías para la calidad del agua de consumo humano de la OMS, los trihalometanos (THM) se forman en el agua de consumo humano principalmente como consecuencia de la cloración de la materia orgánica presente de forma natural en el agua no tratada. Insisten en que los intentos por alcanzar los valores de referencia nunca deben impedir una desinfección adecuada, y recomiendan que sus concentraciones se mantengan tan bajas como sea posible. La legislación europea establece que el total no debe superar los 100 µg/l.

Partimos de la elevada frecuencia de incumplimientos y niveles elevados de THMs en la ZA-A Merca, que se mantiene a pesar de las medidas introducidas para reducirlos en las fases de tratamiento, almacenamiento y suministro.

El informe sobre calidad del agua en España en 2020 indica como valor medio nacional 30,33 µg/L y en el mapa de distribución por municipios resaltan A Merca y A Bola con medias >100 µg/L, y Celanova, Cartelle, Allariz, Taboadela y Xunqueira de Ambía entre 50-100. Estos municipios captan agua en el río Arnoia o en sus afluentes.

Revisamos en el SINAC los análisis de THMs de los tres últimos años en 6 ZAs, que captan en 5 puntos del curso del río, y los datos de calidad del río proporcionados por la estación de la red SAICA situada en su desembocadura en Arnoia (nivel, caudal, pH, conductividad, temperatura, oxígeno y turbidez).

### RESULTADOS

Encontramos 1 038 determinaciones con media de 84,11 (<60:342; 60-100:346; >100:350) en 5 Zonas de captación:

- ZC1(Baños de Molgas II): 19; 76,60
- ZC2(Xunqueira de Ambia): 9; 50,89
- ZC3(Allariz y Taboadela): 54; 65,89
- ZC4(A Merca): 925; 86,29
- ZC5(Cartelle): 31; 64,93

Representando gráficamente valores máximos semanales de THM en ZC4 y valores medios de los parámetros del río, se observa una mayor relación directa con conductividad y temperatura e inversa con oxígeno disuelto y nivel, lo que se confirma al aplicar la prueba de correlación de Pearson (conductividad  $r=0,530$ ; temperatura= $0,497$ ; oxígeno= $-0,408$  y nivel= $-0,377$ ; significativo al nivel 0,01).

### CONCLUSIONES

La gran cantidad de valores de THMs disponibles en ZA Merca, proporciona mucha información sobre su comportamiento y muestra relación con parámetros de calidad del agua del río disponibles en tiempo real. Esta información podría utilizarse para evaluar mejor los riesgos ligados a las zonas de captación de este río y adaptar a ellos los programas de autocontrol.

### REFERENCIAS

1. Guías para la calidad del agua de consumo humano. OMS.
2. Calidad del Agua de Consumo en España 2020.

**Palabras clave:** trihalometanos; zonas de abastecimiento Arnoia.

CC-94

## Valores de pH e índice de Langelier (IL) de las aguas de consumo humano en Galicia

Sánchez García P, Vila Lodeiro A, Hermida Rodríguez X

Servizo de Sanidade ambiental  
paula.sanchez.garcia@sergas.es

### INTRODUCCIÓN

El agua de consumo humano en la Comunidad Autónoma de Galicia tiene en general un carácter blando y ácido. Las condiciones de suelo, geología y geografía (pendientes, fallas, proporción de materia orgánica, espesor del suelo, régimen de lluvias...) llevan a un tiempo relativamente bajo de retención del agua, así como una baja mineralización.

En legislación se estipula un valor consensuado de pH fuera del rango 4,5 - 10,5 para declarar un agua como no apta para el consumo. También, que el agua de consumo humano no debe ser agresiva ni incrustante, estableciendo un Índice de Langelier entre +/- 0,5.

### OBJETIVOS

Describir los valores de pH e índice de Langelier (IL) de las aguas de consumo humano en Galicia.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Los datos han sido obtenidos del Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo (SINAC) del 2021 y de la vigilancia sanitaria de los abastecimientos desde el 2015.

Tanto para los resultados analíticos recogidos desde el SINAC como para los obtenidos de la inspección se utilizan las técnicas analíticas normalizadas.

### RESULTADOS

En 13 159 boletines de SINAC se determinó pH, corresponden a un 97,12 % de municipios. La media numérica del valor cuantificado es 6,89 con un mínimo de 2 unidades de pH, seguido de un valor de 4,2 unidades de pH y un máximo de 10,97. Se obtienen promedios de pH inferiores a 6,5 en un 20 % de los ayuntamientos y en un 17,91 % de las determinaciones.

Actualmente solo 77 de las 658 zonas de abastecimientos que existen en SINAC (11,7 %) declaran someter el agua a tratamientos de corrección de pH.

En 776 boletines analíticos de SINAC se determinó IL, se corresponden con datos de un 42 % de ayuntamientos. La media numérica del valor cuantificado es -1,87 unidades con un mínimo de -4,9 y un máximo de 0,2. De las 776 determinaciones el 72,81 % son valores inferiores a -0,5.

Los datos procedentes de los boletines analíticos de la inspección están pendientes de finalización.

### CONCLUSIONES

Será necesario esperar a los datos procedentes de la inspección para tener información de un mayor porcentaje de ayuntamientos.

Está descrito que el pH del agua debe controlarse para minimizar la corrosión en las instalaciones domésticas debido a la cesión de metales. Como complemento a este estudio es interesante describir los efectos de las aguas gallegas en las instalaciones interiores, se debe tener en cuenta el uso de diferentes plásticos en este tipo de instalaciones.

### REFERENCIAS

1. Guía para la calidad del agua de consumo humano. OMS.

**Palabras clave:** Índice de Langelier; pH.