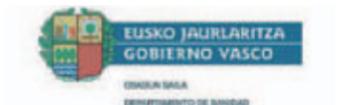


ENTIDADES COLABORADORAS:



IX Congreso Nacional de Sanidad Ambiental

“Los Retos de la Salud Ambiental en el contexto de la Unión Europea”

Sevilla 2007
28, 29 y 30 Noviembre.



Por un mundo más sano™

Volumen VII
Número 1
Junio 2007
Valencia

REVISTA DE

SALUD AMBIENTAL

REVISTA DE SALUT AMBIENTAL • REVISTA DE SAÛDE AMBIENTAL • INGURUGIRO-OSASUNEKO ALDIZKARIA

LAS OBRAS DE

HIPPOCRATES

IX Congreso Nacional de Sanidad Ambiental

Sevilla 28, 29 y 30 de noviembre de 2007

COMUNICACIONES

TOMO SEGUNDO.

CON PRIVILEGIO.

MADRID. En la Oficina de Joaquín Ibarra, calle de las Urofías.
Año M. DCC. LXI.

SOCIEDAD ESPAÑOLA



DE SANIDAD AMBIENTAL

REVISTA DE SALUD AMBIENTAL

Revista de la Sociedad Española de Sanidad Ambiental

La *Revista de Salud Ambiental*, órgano de la Sociedad Española de Sanidad Ambiental, pretende actuar como publicación científica en el ámbito de las disciplinas destinadas a proteger la salud de la población frente a los riesgos ambientales y, a su vez, permitir el intercambio de experiencias, propuestas y actuaciones entre los profesionales de la Sanidad Ambiental y disciplinas relacionadas como son la Higiene Alimentaria, la Salud Laboral, los Laboratorios de Salud Pública, la Epidemiología Ambiental o la Toxicología Ambiental.

Periodicidad: 2 números al año

Correspondencia científica:

Revista de Salud Ambiental
Apartado de correos 108, 46110 Godella, Valencia

Comité de Redacción:

Direcció General de Salut Pública
C/ Micer Mascó 33, 46010 Valencia

Suscripciones

Secretaría administrativa de SESA: TILESА OPC, S.L.
C/ Londres, 17; 28028 MADRID
TELF: 913 612 600; FAX: 913 559 208; Email: sesa@tilesa.es

Precios suscripciones

Para los miembros de la SESA la suscripción está incluida en la cuota de socio

Suscripción anual: **25 €**

Ejemplar suelto: **16 €**

Ejemplar doble: **28 €**

Para el extranjero los precios son los mismos más los gastos de envío.

D. L.: V-2.644-2001

ISSN: 1577-9572

Imprime: Rotoomenech, S. L.

COPYRIGHT Cuando el manuscrito es aceptado para su publicación, los autores ceden de forma automática el Copyright a la Sociedad Española de Sanidad Ambiental. Ninguno de los trabajos publicados en la *Revista de Salud Ambiental*, podrá ser reproducido, total o parcialmente, sin la autorización escrita de la Sociedad Española de Sanidad Ambiental.

NORMAS DE PUBLICACIÓN

REVISTA DE SALUD AMBIENTAL

Sociedad Española de Sanidad Ambiental

TIPOS DE ARTÍCULOS:

La Revista consta de las siguientes secciones:

- **Originales.** Trabajos de investigación, artículos de revisión y estudios de casos y análisis de actuaciones sobre Salud y Medio Ambiente (Sanidad Ambiental, Higiene Alimentaria, Salud Laboral, Laboratorios de Salud Pública y Toxicología) Tendrán la siguiente estructura: resumen, palabras clave, texto (introducción, material y métodos, resultados y discusión), agradecimientos y bibliografía. La extensión máxima del texto será de doce hojas tamaño DIN-A4, mecanografiadas a doble espacio, utilizando letra Arial 11, admitiéndose un máximo de seis figuras y seis tablas. Es aconsejable que el número de autores no sobrepase los seis.
- **Colaboraciones Especiales.** El texto tendrá una extensión máxima de quince hojas de tamaño DIN-A4, mecanografiadas a doble espacio, utilizando letra Arial 11 La bibliografía no será superior a las cien citas. Opcionalmente el trabajo podrá incluir tablas y figuras.
- **Noticias SESA,** sección dedicada a las actividades y proyectos concretos de la Sociedad y a proporcionar a los asociados información de interés técnico o normativo.
- **Otras Secciones.** La *Revista de Salud Ambiental* incluye otras secciones tales como Editoriales, Cartas al director, reseñas de libros, etc.

ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS

Las siguientes normas de publicación son un resumen de los “Requisitos de uniformidad para manuscritos presentados a revistas biomédicas” (estilo Vancouver) 5ª edición, elaborados por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, publicadas en: Rev Esp Salud Pública 1997; 71:89-102.

Los manuscritos, con la correspondiente numeración, se presentarán de acuerdo al siguiente orden: página del título, resumen, texto, bibliografía, tablas, pies de figuras y figuras

Página del título. **En esta página se indicarán los siguientes datos:**

Título del artículo (conciso pero informativo)

Nombre y dos apellidos de cada uno de los autores.

Nombre completo del centro de trabajo de cada uno de los autores
Nombre y dirección completa, del responsable del trabajo o del primer autor, incluyendo número de teléfono y del telefax y dirección del correo electrónico si dispone de ella.

Becas o ayudas para la subvención del trabajo y otras especificaciones, cuando se considere necesario.

Resumen y palabras clave Se incluirá en la segunda página, con una extensión máxima de 250 palabras. Se describirá de forma concisa el motivo de la investigación, la manera de llevar a cabo la misma, los resultados más destacados y las principales conclusiones del trabajo.

Debajo del resumen se especificarán de tres a diez **palabras clave** que identifiquen el contenido del trabajo para su inclusión en los repertorios y bases de datos

Tanto el título como el resumen y las palabras clave deben ir acompañadas de su *traducción al inglés*.

Texto

Las páginas siguientes serán las dedicadas al texto del artículo. Los artículos originales deben ir divididos en los siguientes apartados: Introducción, Material y métodos, Resultados y Discusión. Algún tipo de artículos, como revisiones, presentaciones de casos, etc., puede precisar otro formato diferente.

Introducción. Debe indicar con claridad y de forma resumida los fundamentos del trabajo y la finalidad del mismo, no incluyendo datos o conclusiones del trabajo que se publica

Material y métodos. Debe describir claramente la metodología utilizada, incluyendo la selección de personas o material estudiado, indicando los métodos, aparatos y/o procedimientos con suficiente detalle par permitir reproducir el estudio a otros investigadores. Se expondrán los métodos estadísticos y de laboratorio empleados.

Cuando se trate de trabajos experimentales en los que se hayan utilizado grupos humanos o animales, indicar las normas éticas seguidas por los autores. Los estudios experimentales en humanos deberán contar con la correspondiente aprobación.

Cuando se haga referencia a productos químicos o medicamentos debe indicarse el nombre genérico.

Resultados. Los resultados deben ser concisos y claros, incluyendo el mínimo necesario de tablas y figuras, de modo que no exista repetición de datos en el texto, y en las figuras y tablas.

Discusión. Se considerarán los resultados presentados comparándolos con otros publicados, así como las conclusiones y aplicaciones. No deberán repetirse con detalle los resultados del apartado anterior y las conclusiones se apoyarán en los resultados del trabajo.

Agradecimientos. Cuando se considere necesario se citará a las personas, centros o entidades que hayan colaborado en la realización del trabajo sin llegar a la calificación de autor.

Bibliografía. Las referencias bibliográficas se presentarán según el orden de aparición en el texto con la correspondiente numeración correlativa en números arábigos en superíndices. A continuación citamos algunos ejemplos :

Artículos de Revistas

Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart Transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. Ann Intern Med 1996;124:980-3.

Libros y Otras Monografías

Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 20 ed. Albany (NY): Delmar Publishers;1996.

Institute of Medicine (US). Looking at the future of the Medicaid programme. Washington (DC): The Institute; 1992.

Capítulo de libro

Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. En: Laragh JH, Brenner BM, editores. Hipertensión: pathophysiology, diagnosis and management. 20 ed. Nueva York: Raven Press;1995. p. 465-78.

Actas de conferencias

Kimura J, Shibasaki H, editors. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japón. Amsterdam: Elsevier; 1996.

Documentos legales

Real Decreto 202/2000, de 11 de febrero, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos. BOE núm. 48, de 25 de febrero

Internet

Donaldson L, May R. Health implications of genetically modified foods. 1999. Disponible en: www.doh.gov.uk/gmfood.htm.

Tablas

Las tablas se presentarán en hojas aparte del texto, una hoja por tabla, numeradas correlativamente con números arábigos, título en la parte superior y con las pertinentes notas explicativas al pie

Figuras

Deberán ir numeradas consecutivamente, según el orden de aparición en el texto, en números arábigos. El pie contendrá la información necesaria para interpretar correctamente la figura sin recurrir al texto.

PRESENTACIÓN DE MANUSCRITOS Y PROCESO EDITORIAL

Los manuscritos se enviarán por triplicado a la *Revista de Salud Ambiental*, mecanografiados a doble espacio, utilizando letra tipo Arial 11, en folios DIN A4, dejando márgenes laterales, superior e inferior de 2,5 cm. Se acompañarán de una carta de presentación, firmada por todos los autores, en la que se solicitará la evaluación de los mismos para su publicación en alguna de las secciones de la Revista, con indicación expresa de tratarse de un trabajo original, no haber sido difundido ni publicado anteriormente, excepto en forma de resumen, y únicamente ser enviado a la *Revista de Salud Ambiental* para su evaluación y publicación

La redacción de la *Revista de Salud Ambiental* acusará recibo a los autores de los trabajos que le lleguen y posteriormente informará de su aceptación o rechazo.

Los manuscritos serán revisados de forma anónima por evaluadores externos. La redacción de la *Revista de Salud Ambiental* se reserva el derecho de rechazar los artículos que no juzgue apropiados para su publicación, así como el de introducir modificaciones de estilo para adaptarse a las normas de publicación, comprometiéndose a respetar el contenido del original.

El manuscrito definitivo será enviado por los autores por duplicado, incluyendo el correspondiente disquete e indicando el programa utilizado

Cuando el artículo se halle en prensa, el autor recibirá las pruebas impresas para su corrección, que deberá devolver a la redacción de la revista dentro de las 72 horas siguientes a su recepción

La *Revista de Salud Ambiental* no devolverá los manuscritos originales, hayan sido aceptados o no para su publicación.

Una vez publicado cada número de la *Revista de Salud Ambiental*, los autores de los trabajos publicados en él recibirán cada uno dos ejemplares del mismo.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Se incluirá el permiso de publicación por parte de la institución que haya financiado la investigación, si procede.

El envío del manuscrito implica que este no ha sido publicado anteriormente y que no está considerándose para su publicación en otra revista, libro, etc.

La responsabilidad de obtener los correspondientes permisos para reproducir parcialmente material de otras publicaciones corresponde a los autores.

La *Revista de Salud Ambiental* declina cualquier responsabilidad sobre posibles conflictos derivados de la autoría de los trabajos que se publiquen

La *Revista de Salud Ambiental* no acepta la responsabilidad de las afirmaciones realizadas por los autores.

COPYRIGHT Cuando el manuscrito es aceptado para su publicación, los autores ceden de forma automática el Copyright a la Sociedad Española de Sanidad Ambiental. Ninguno de los trabajos publicados en la *Revista de Salud Ambiental*, podrá ser reproducido, total o parcialmente, sin la autorización escrita de la Sociedad Española de Sanidad Ambiental.

Volumen VII
Número 1
Junio 2007
Valencia

REVISTA DE
SALUD AMBIENTAL

REVISTA DE SALUT AMBIENTAL • REVISTA DE SAÚDE AMBIENTAL • INGURUGIRO-OSASUNEKO ALDIZKARIA

**IX Congreso Nacional
de Sanidad Ambiental**

**LOS RETOS DE LA SALUD AMBIENTAL
EN EL CONTEXTO DE LA UNIÓN
EUROPEA**

Sevilla 28, 29 y 30 de noviembre de 2007

COMUNICACIONES

SOCIEDAD ESPAÑOLA



DE SANIDAD AMBIENTAL

REVISTA DE SALUD AMBIENTAL

Sociedad Española de Sanidad Ambiental

COMITÉ DE REDACCIÓN

Editor:

José Vicente Martí Boscà
Dirección General de Salud Pública.
Valencia
marti_josboc@gva.es

Encarna Santolaria Bartolomé
Dirección General para la Salud Pública
Valencia
santolaria_enc@gva.es

José María Ordóñez Iriarte
Dirección General de Salud Pública
Madrid
josemaria.ordonez@salud.madrid.org

COMITÉ EDITORIAL

La Junta Directiva de la Sociedad Española de Sanidad Ambiental

Presidente:

José Vicente. Martí Boscà

Vicepresidente:

José M.^a Ordóñez Iriarte

Secretario:

Ricardo Iglesias García

Tesorero:

José Jesús Guillén Pérez

Vocales:

Eduardo de la Peña de Torres

M.^a Elisa Gómez Campoy

Guadalupe Martínez Juárez

José Frutos García García

Covadonga Caballo Diéguez

Saúl García Dos Santos

María Jesús Pérez Pérez

Isabel Martín Rodríguez

IX Congreso Nacional de Sanidad Ambiental

Sevilla 28, 29 y 30 de noviembre de 2007

COMITÉ DE HONOR

Excmo.Sr.D. Manuel Chaves González
Presidente de la Junta de Andalucía

Excmo.Sr.D. Bernat Soria Escoms
Ministro de Sanidad y Consumo

Excma.Sra.Dña. Cristina Narbona Ruíz
Ministra de Medio Ambiente

Excma.Sra.Dña. María Jesús Montero Cuadrado
Consejera de Salud
Junta de Andalucía

Excma.Sra.Dña. Fuensanta Coves Botella
Consejera de Medio Ambiente
Junta de Andalucía

Excmo.Sr.D. Alfredo Sánchez Monteseirín
Alcalde del Ayuntamiento de Sevilla

Excmo.Sr.D. Fernando Rodríguez Villalobos
Presidente de la Diputación de Sevilla

Excmo. y Magfco. Sr.D. Miguel Florencio Lora
Rector de la Universidad de Sevilla

Ilma.Sra.Dña. Josefa Ruiz Fernández
Directora general de Salud Pública y Participación
Consejería de Salud

Ilma.Sra.Dña. Esperanza Caro Gómez
Directora general de Prevención y Calidad Ambiental
Consejería de Medio Ambiente

Ilmo.Sr.D. Francisco Javier Cuberta Galdós
Delegado provincial de Salud
Consejería de Salud Junta Andalucía

Ilma.Sra.Dña. Pilar Pérez Martín
Delegada provincial de Medio Ambiente
Consejería de Medio Ambiente

Ilmo. Sr.D. José Vicente Martí Boscà
Presidente de la SESA

Ilmo.Sr.D. Benjamín Sánchez Fernández-Murias
Presidente honorario de la SESA

Ilma.Sra.Dña. Carmen Riobos Regadera
Presidenta honoraria de la SESA

COMITÉ ORGANIZADOR

Presidenta	Isabel Marín Rodríguez
Vicepresidenta	Carmen Blancas Cabello
Tesorera	Purificación Tejada Sánchez
Secretario	José M^a Ordóñez Iriarte
Vocales:	José Antonio Conejo Díaz Vicente Castaño Torres José Jesús Guillén Pérez Guadalupe Martínez Juárez Rafael Silva López Celia Gómez González Aquilino Alonso Miranda Miguel Sanz del Pozo M^a Isabel Baena Parejo Elena Delgado Torralbo

COMITÉ CIENTÍFICO

Presidenta	Rosalía Fernández Patier
Vicepresidente	Nicolás Olea Serrano
Secretario	José Antonio Ferreras Iglesias
Vocales:	María Tarancón Estrada Eduardo de la Peña de Torres Ana M^a Cameán Fernández José Jesús Guillén Pérez Francisco Vargas Marcos Elisa Gómez Campoy Covadonga Caballo Diéguez Alonso Ortiz Domínguez Jesús de la Rosa Díaz Saúl García Dos Santos

JUNTA DIRECTIVA DE LA SOCIEDAD

Presidente:	José Vicente Martí Boscà
Presidentes de Honor:	Benjamín Sánchez F. Murias Carmen Riobos Regadera
Vicepresidente:	José M^a Ordóñez Iriarte
Secretario:	Ricardo Iglesias García
Tesorero:	José Jesús Guillén Pérez
Vocales:	Eduardo de la Peña de Torres Elisa Gómez Campoy Guadalupe Martínez Juárez José Frutos García García Covadonga Caballo Diéguez Saúl García Dos Santos María Jesús Pérez Pérez Isabel Marín Rodríguez

PRESENTACIÓN

En nombre del Comité Organizador, de la Junta Directiva y de toda la Sociedad Española de Sanidad Ambiental, es para nosotros un placer recibirlos en nuestro IX Congreso Nacional de Sanidad Ambiental, que bajo el lema general “Los Retos de la Salud Ambiental en el contexto de la Unión Europea”, se celebra del 28 al 30 de noviembre de 2007 en el Hotel Silken-Al Andalus Palace de Sevilla, precedido de los habituales talleres precongreso en la tarde del día 27.

Esperamos que los temas elegidos sean de interés para todos los profesionales de las diferentes disciplinas que trabajamos en el campo de la Salud Ambiental, y que las aportaciones científicas al Congreso, tanto con las ponencias como con las comunicaciones orales o en forma de carteles, nos permitan intercambiar conocimientos y debatir opiniones científicas y técnicas para enriquecer nuestra actividad cotidiana. Un numeroso grupo de compañeros de los Comités Organizador y Científico llevan varios meses trabajando desinteresadamente para lograrlo.

Además, como es bien conocido, Sevilla es una ciudad acogedora y con una gran vida diurna y nocturna en la que todo el mundo es bienvenido. Deseamos que aprovechéis esta importante reunión científica de profesionales de la Salud Ambiental, pero también que disfrutéis del encanto de esta maravillosa ciudad, y que la Sede del Congreso y su organización sean de vuestra completa satisfacción.

Sólo nos resta agradecer vuestra presencia a la nueva convocatoria bienal de la Sociedad Española de Sanidad Ambiental, en esta ocasión con la colaboración de la Junta de Andalucía, a través de sus Direcciones Generales de Salud Pública y Participación y de Prevención y Calidad Ambiental.

José Vicente Martí Boscà
Presidente de la SESA

Isabel Marín Rodríguez
Presidenta del Comité Organizador



SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN A LA SESA

APELLIDOS _____

NOMBRE _____ D.N.I. _____

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:

Para el caso que sea dirección profesional, especificar el organismo:

CALLE _____

N.º _____ ESCALERA _____ PISO _____ PUERTA _____

CIUDAD _____ PROVINCIA _____ C. P. _____

TELÉFONO/S DE CONTACTO _____

CORREO ELECTRÓNICO _____

DATOS PROFESIONALES:

TITULACIÓN ACADÉMICA _____

CENTRO DE TRABAJO _____ CARGO _____

En _____ a _____ de _____ de 200__

Firmado



DOMICILIACIÓN DE LAS CUOTAS

DATOS BANCARIOS

BANCO o CAJA _____

SUCURSAL/AGENCIA _____

DIRECCIÓN _____

CÓDIGO DE LA LIBRETA O CUENTA CORRIENTE:

ENTIDAD

--	--	--	--

SUCURSAL

--	--	--	--

D. C:

--	--

NÚMERO

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fecha y Firma

Sello entidad

-
- Para remitir esta hoja de inscripción, previamente debe ser sellada por la oficina de su sucursal bancaria para que se efectúe el pago de las cuotas anuales a cargo de su cuenta cuando se presenten por parte de la SESA.
 - Cuotas: 37 € para los Socios Numerarios; 325 € para los Socios Colaboradores.

Dirigirse a la secretaría administrativa de SESA: TILESAS OPC, S. L.
C/ Londres, 17. 28028 MADRID
Tel.: 913 612 600 - Fax: 913 559 208 - E-mail: sesa@tilesa.es

IX CONGRESO NACIONAL DE SANIDAD AMBIENTAL

COMUNICACIONES

O-1

EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES AMBIENTALES DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL DISTRITO METROPOLITANO DE GRANADA

R. Acuña Castillo, P. Bonal Gualda, D. Puerta Andueza, J. Vilchez Peula

Distrito Sanitario Metropolitano de Granada.

INTRODUCCIÓN

El Distrito Sanitario Metropolitano de Granada se convirtió en el año 2005 en el primer Distrito Sanitario de España en conseguir el Certificado de Gestión Ambiental por la empresa AENOR según la norma UNE-EN-ISO 14001:2004.

El Sistema de Gestión Ambiental (SGA) se define como la parte del sistema de gestión de la organización, empleado para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales. Permite desarrollar el marco para orientar a la organización a alcanzar y mantener su funcionamiento, de conformidad con las metas establecidas y respondiendo de forma eficaz a los cambios en la legislación, la sociedad, el mercado, etc de los riesgos ambientales que su actividad esté originando o pudiera producir.

Los indicadores ambientales desarrollados en el SGA resumen extensos datos ambientales en clave significativa y comparable.

OBJETIVO

Analizar la evolución durante los años 2004, 2005 y 2006 de los indicadores clave en el control de los aspectos ambientales significativos derivados de la actividad asistencial y de soporte en los centros de atención primaria del Distrito.

MATERIAL Y MÉTODOS

De acuerdo con la norma UNE-EN-ISO 14001:2004 y el Manual Gestión Ambiental del Distrito Sanitario, tras identificar los aspectos ambientales significativos, se establece el seguimiento y evaluación de los indicadores ambientales indicándose su forma de cálculo, periodicidad, monitorización y personas responsables.

RESULTADOS

Se definieron 4 objetivos generales, estableciéndose varios específicos para cada uno de ellos, con la siguiente identificación de aspectos encontrados: residuos (sanitarios, químicos) y consumos (agua, eléctrico, combustible, papel).

Se determinaron criterios de magnitud, gravedad y frecuencia/probabilidad en indicadores de consumo y residuos, junto con criterios de emergencias ambientales que pudiesen surgir, su aplicación en cada centro permitirán valorar la significancia de cada factor ambiental.

CONCLUSIONES

La evolución y el análisis de los indicadores planteados, en el periodo 2004-2006 ha permitido conseguir los objetivos

y metas propuestas en el Programa de Gestión Ambiental, a excepción de la reducción de residuos biosanitarios especiales generados.

O-2

RELATIVIZACIÓN DE LOS INDICADORES ASOCIADOS A LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL DISTRITO SANITARIO GRANADA

J. Herraiz Batllori¹, J. M. Huerta Bueno², A. Castañeda Abarca¹, L. Molina García¹, L. Ruiz Orpez¹, F. Zafrá Lopez¹, R. Domínguez Ávila¹

¹ Distrito Sanitario Granada (SAS), Granada

² Servicios Centrales (SAS), Sevilla.

INTRODUCCIÓN

El grado de desarrollo de indicadores es un fiel reflejo de la madurez de la implantación de sistemas de gestión en las Organizaciones en los que participan de manera decisiva en la toma de decisiones.

Tradicionalmente se identifican los indicadores en la Gestión Ambiental de un Distrito sanitario con objeto tanto de medir los diversos aspectos que afectan o son afectados por la misma, como para realizar análisis en el tiempo de carácter longitudinal.

Habitualmente, las mediciones, así como los análisis y el seguimiento de los objetivos, realizados en cifras o datos absolutos dificultan el efectivo conocimiento de la productividad/rentabilidad de los recursos utilizados considerando que un Distrito Sanitario está formado por un conjunto de Centros de Salud, cada uno con su propia producción siendo susceptible de tener variaciones en el tiempo.

OBJETIVO

Definir un parámetro de referencia, relacionado con la producción asistencial, para relativizar los indicadores asociados a la gestión ambiental.

METODOLOGÍA

La construcción del parámetro de referencia se realiza considerando la producción real de cada Centro de Salud y del Distrito a partir de la Cartera de Servicios asignada a cada uno de ellos, mediante una ponderación de cada servicio en base a su relación directa con los diversos aspectos medio ambientales que permite homogeneizar y calcular en un solo valor el conjunto de la actividad asistencial realizada.

En su elaboración se han tenido en cuenta la UNE 66175.- Sistemas de Gestión de la Calidad. Guía para la implantación de indicadores y la Recomendación de Comisión de 10 de julio de 2003, C-(2003)-2253, sobre la selección y uso de indicadores de comportamiento medioambiental para la implantación de Sistemas Comunitario de Gestión y Auditorías Medioambientales del Reglamento (CE) nº761/2001

RESULTADOS

La relativización con la que se está operando en el Distrito Sanitario de Granada desde que se ha obtenido la certi-

ficación por AENOR según la norma ISO 14001:2004 y en concreto para los años 2006 y 2007 con la producción de la Cartera de Servicios, ha permitido obtener el parámetro de referencia para los distintos indicadores medio ambientales.

También se ha procedido con los valores de los diversos indicadores a realizar análisis tanto de carácter transversal (entre Centros de Salud), como de carácter longitudinal (de un mismo Centro de Salud y Distrito referido a los dos años citados). Además se han identificado objetivos para los diversos indicadores cuyo seguimiento se ha realizado con los propios responsables de los Centros de Salud.

CONCLUSIONES

Con la relativización de los indicadores medio ambientales se ha conseguido eliminar los sesgos propios que conllevan el análisis con valores absolutos. Además al realizarse tomando como referencia los *outputs* reales se conoce la productividad o rentabilidad de los recursos utilizados.

Dado el grado de desarrollo alcanzado en los mismos así como la homogeneidad en la prestación de los servicios en los Distrito Sanitarios, resulta una propuesta extrapolable al resto de Centros.

O-3

MATERIAL PARTICULADO Y MORTALIDAD EN LAS PALMAS DE GRAN CANARIA Y SANTA CRUZ DE TENERIFE. RESULTADOS DEL PROYECTO CAS

E. López Villarrubia¹, F. Ballester², N. Peral², C. Iñiguez², MD. García¹, ML. Pita¹

¹Dirección General de Salud Pública, Servicio de Sanidad Ambiental, Las Palmas de Gran Canaria.

² Escola Valenciana d'Estudis per a la Salut, Unidad de Epidemiología y Estadística, Valencia

INTRODUCCIÓN

Periódicamente Canarias sufre la intrusión de masas de aire africano con una carga importante de partículas (hasta 600 ug/m³ de PM₁₀ en 24h).

El comportamiento singular de las estimaciones para partículas respecto al resto de ciudades del Proyecto EME-CAS, ha llevado a un análisis más exhaustivo en Las Palmas de Gran Canaria y Sta. Cruz de Tenerife.

OBJETIVO

Evaluar el impacto a corto plazo de la exposición a PM₁₀, PM_{2,5} y PM_{10-2,5} en la mortalidad diaria de las dos ciudades.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las defunciones diarias (2000 a 2004) por todas las causas, por enfermedades circulatorias, cardíacas y respiratorias se obtuvieron del Registro de Mortalidad de Canarias. Los niveles diarios de PM₁₀, PM_{2,5} y PM_{10-2,5} de la Red Autonómica, identificando los episodios africanos.

Se estimó la magnitud de la asociación mediante splines penalizados en un modelo de regresión de Poisson, controlando por confusión y sobredispersión.

Se evaluó el impacto de los indicadores de partículas en las defunciones del mismo día y hasta 5 después, excluyendo los días de episodio y los días con niveles superiores a 200, 150, 100 y 50 µg/m³ de PM₁₀.

RESULTADOS

El incremento de 10 µg/m³ de PM₁₀, se asoció al aumento de defunciones por enfermedades respiratorias en SCTF, con

efecto retardado de 3 a 5 días: 1,8% (0,5 a 3,2) y 1,6% (0,2 a 2,9) respectivamente.

En LPGC, se asoció a defunciones por enfermedades circulatorias, específicamente las cardíacas, con efecto retardado y de mayor magnitud al excluir los días de episodio o con valores elevados de PM₁₀ y/o PM_{2,5}: 5,6% (0,7 a 10,7) y 4,9% (0,5 a 9,4) respectivamente, comportamiento común en ambas ciudades.

CONCLUSIONES

Existe asociación entre la exposición a material particulado e incremento de la mortalidad por enfermedades respiratorias y circulatorias en las ciudades, de efecto retardado y superior al excluir los días de episodios o valores extremos.

O-4

DISEÑO Y PRIMEROS RESULTADOS DEL ESTUDIO DE COHORTES INFANCIA Y MEDIO AMBIENTE (INMA) EN VALENCIA

F. Ballester^{1,3}, M. Rebagliato^{2,3}, R. Ramón^{2,3}, S. Llop^{1,3}, M. Murcia^{1,2,3}, C. Iñiguez^{1,3}, por el grupo INMA.

¹Escola Valenciana d'Estudis en Salut (EVES). Valencia.

²Departamento de Salud Pública- Universidad Miguel Hernández. Alicante.

³CIBERESP: CIBER de Epidemiología y Salud Pública

INTRODUCCIÓN

El proyecto INMA es un estudio de cohortes de nacimiento que se lleva a cabo en siete lugares de España (Ribera d'Ebre, Menorca, Granada, Valencia, Sabadell, Asturias y Gipuzkoa) Los objetivos principales del proyecto son: describir el nivel de exposición a contaminantes ambientales durante el embarazo y la infancia, así como evaluar su impacto en el desarrollo del feto y del niño.

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es presentar el protocolo para evaluar la exposición a contaminantes ambientales en la cohorte de Valencia, así como presentar los primeros resultados del estudio.

MÉTODOS

La cohorte de Valencia comenzó en Febrero de 2004 y consiste en 855 mujeres embarazadas del área de referencia de un hospital de Valencia. Durante el periodo de embarazo de las mujeres se hicieron mediciones de contaminantes en aire y agua. En las semanas 12 y 32 de embarazo las mujeres respondieron a diferentes cuestionarios. Durante el embarazo se tomaron muestras de sangre y orina para la determinación de marcadores de exposición.

RESULTADOS

Los primeros resultados para contaminación atmosférica muestran un gradiente de contaminantes con niveles más altos en las zonas urbanas y cercanas a tráfico denso de vehículos. Para los contaminantes en el agua, las concentraciones de trihalometanos fueron sensiblemente más altas en las zonas urbanas (75.6 mg/L) que en la zona rural (10.9 mg/L). Los compuestos organoclorados se detectaron en la mayoría de las muestras, especialmente los derivados del DDT. El mercurio en sangre de cordón presentó una media geométrica de 9.9 µ/L (95% CI: 9.0, 10.8).

CONCLUSIONES

Existe una variabilidad importante en la exposición individual a tóxicos ambientales durante el embarazo. El estudio permitirá la valoración a la exposición individual a contaminantes ambientales durante el embarazo y el estudio de su posible impacto en el desarrollo fetal y del niño.

AGRADECIMIENTOS

El estudio ha recibido ayudas de "Instituto de Salud Carlos III" (G03/176; ISCIII-FEDER) y "Fondo de Investigación Sanitaria" FIS-FEDER: 03/1615, PI041112, PI041509, PI041931 y PI061213.

O-5

BIOMONITORIZACIÓN DE LA EXPOSICIÓN A HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (HAP) MEDIANTE LA MEDIDA DE 1-HIDROXIPIRENO EN ORINA

C. Freire¹, A. Abril², A. Manique³, J. Ibarlucea³, F. Ballester⁴, N. Olea¹

¹Laboratorio de Investigaciones Médicas, Hospital Universitario San Cecilio, CIBER en Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Universidad de Granada, Granada.

²Departamento de Pediatría, Hospital Universitario San Cecilio, Universidad de Granada, Granada.

³Subdirección de Salud Pública de Guipúzcoa, Bilbao.

⁴Unidad de Epidemiología y Estadística. Escuela Valenciana de Estudios para la Salud (EVES), Conselleria de Sanitat-GV, Valencia.

INTRODUCCIÓN

La exposición a HAP, compuestos mayoritarios en la contaminación atmosférica de zonas urbanas, es un factor de riesgo para la salud infantil. El 1-hidroxipireno (1-OHP), metabolito del pireno excretado en orina, ha sido propuesto para evaluar la exposición al conjunto de HAP dentro del protocolo del estudio INMA (Infancia y Medio Ambiente) en la cohorte de Granada.

OBJETIVO

Determinar los niveles de 1-OHP en orina en una submuestra de niños de la cohorte INMA-Granada e investigar su relación con variables de exposición a HAP.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se recogió orina de 176 niños participantes en el seguimiento de la cohorte a los 4 años. En esta visita se realizó a los padres un cuestionario en el que se recogió información sociodemográfica y relacionada con factores de exposición ambiental, entre ellos tabaco. Se compararon las distribuciones de los niveles de 1-OHP según estas variables mediante pruebas no paramétricas. Las muestras de orina se analizaron mediante HPLC con detección fluorimétrica.

RESULTADOS

Se encontró 1-OHP en un 79% de las muestras, con una media de 0,071 $\mu\text{mol/mol}$ de creatinina. El rango de concentraciones estuvo entre 0,009 y 1,248 $\mu\text{mol/mol}$. Entre los niños expuestos a tabaco (n=80) la mediana de 1-OHP fue de 0,052 $\mu\text{mol/mol}$, mientras que entre los no expuestos (n=69) fue de 0,044 $\mu\text{mol/mol}$ (p=0,23). Los niños que viven en áreas urbanas presentaron niveles más altos de 1-OHP (0,006-1,248 $\mu\text{mol/mol}$) que los

que viven en zonas semiurbanas y rurales (0,004-0,302 $\mu\text{mol/mol}$) (p=0,17).

CONCLUSIONES

Los valores encontrados están en el rango de los descritos en otros estudios poblacionales, pero son inferiores a los obtenidos en poblaciones expuestas. Se observaron diferencias en el nivel de 1-OHP según el área de residencia, aunque no significativas. No se encontró relación entre exposición a humo de tabaco y nivel de 1-OHP en orina.

AGRADECIMIENTOS

Instituto de Salud Carlos III (INMA G03/176), CIBERESP y Unión Europea (FOOD-CT-2003-506319)

O-6

COMPORTAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO DE LAS CONCENTRACIONES DE METALES PESADOS Y OLIGOELEMENTOS EN LA POBLACIÓN INFANTIL DEL MUNICIPIO DE ELCHE USANDO EL CABELLO COMO BIOMARCADOR

R. Ruiz¹, E. Vilanova¹, J.V. Martí Boscà².

¹Instituto de Bioingeniería, Universidad Miguel Hernández de Elche, Alicante.

²Direcció General de Salut Pública, Generalitat Valenciana, Valencia.

INTRODUCCIÓN

Los metales pesados en el cuerpo humano causan daños a la salud y los oligoelementos son indispensables en pequeñas cantidades para la vida. Los estudios al respecto en España son escasos. El estudio ha sido realizado en el municipio de Elche, provincia de Alicante, para obtener resultados acordes a nuestra población.

OBJETIVOS

Medir las concentraciones de metales pesados y oligoelementos en muestras de cabello usando la tecnología de ICP-MS y establecer las curvas de distribución normal para cada elemento de interés en la población de estudio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo de corte transversal; Muestreo: 101 muestras por método aleatorio simple. Se lavaron las muestras con Tritón X 100 al 2% con sonicación; varias etapas de enjuagues con agua ultra pura y secadas durante 24 horas a 60 °C. Se digirieron aproximadamente 100 mg de cada muestra con ácido nítrico. Se midieron en el ICP-MS.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Las concentraciones del Hg y el Pb indican valores elevados en los percentiles 75 y 95. Para el Cd y el Tl se encuentran en rangos similares a los descritos por otros autores. La mayoría de los oligoelementos se encontraron en niveles aceptables, pero algunos de ellos como el Cu, Al y Zn se encontraron en niveles por encima de lo esperado. La curva de distribución es simétrica para el Mg, V, Mn, Fe, Zn, Sr, Ba, Hg y Cd y asimétrica para el resto de elementos.

Agradecimientos: Financiado con ayuda de la Direcció General de Salut Pública, GVA.

O-7**HIAIR, UNA HERRAMIENTA ON-LINE PARA EVALUAR EL IMPACTO DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA SOBRE LA SALUD EN CIUDADES EUROPEAS**

A. Lopez Ruiz¹, N. Valero Muñoz², P. Martín-Olmedo¹, S. Medina³, E. Boldo⁴, M. González-Cabré²

¹ Escuela Andaluza de Salud Pública (EASP)

² Agència de Salut Pública de Barcelona (ASPB)

³ Institute de Veille Sanitaire (InVS)

⁴ ISCIII-Centro Nacional de Epidemiología (ISCIII)

INTRODUCCIÓN

La Evaluación de Impacto sobre la Salud (EIS) permite evaluar la carga de enfermedad esperada debida a un factor de riesgo ambiental en una población específica. La contaminación atmosférica urbana es un tema de especial interés en Salud Pública. Los programas europeos APHEIS (Air Pollution and Health: A European Information System) y ENHIS (Environmental and Health Information System) han realizado EIS sobre contaminación atmosférica en las principales ciudades europeas. Al ser EIS una herramienta para la toma de decisiones, se ha planteado la necesidad de facilitar el acceso a profesionales de la salud ambiental sin bagaje previo en EIS.

OBJETIVOS

Desarrollo de *HIAir* (www.hiair.eu), una herramienta informática on-line en el entorno de ENHIS para el cálculo de EIS de la contaminación atmosférica en zonas urbanas.

MATERIAL Y MÉTODOS

HIAir permite calcular el número de eventos de salud que podrían "prevenirse" en una población concreta si se redujeran los niveles de contaminación. Para ello, utiliza datos de salud y de calidad del aire procedentes de bases de datos internacionales o locales. También permite comparar los resultados entre diferentes ciudades. *HIAir* contiene una guía on-line, donde se detallan los diferentes pasos, los límites, las asunciones y cómo interpretar los resultados de una EIS de contaminación atmosférica.

RESULTADOS

Para una ciudad concreta es posible obtener el número de muertes "prematuras" que podrían prevenirse debido a una reducción de los niveles de PM₁₀ anuales o diarios. Los resultados vienen acompañados de un texto con la interpretación de los mismos y de una lista de asunciones que hay que tener en cuenta.

CONCLUSIONES

Se dispone de una herramienta novedosa y útil para realizar EIS de la contaminación atmosférica en zonas urbanas, lo que facilitará la toma de decisiones y la mejora de planes y programas en salud pública.

Webs: www.aphets.org; www.enhis.org

Parcialmente financiado por OMS y Comisión Europea (SPC 2004124)

O-8**EVALUACIÓN DEL RIESGO Y DEL IMPACTO EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN RESIDENTE ALREDEDOR DEL POLO QUÍMICO DE TARRAGONA**

A. Cuadras¹, E. Rovira¹, M. Jarrod²

¹ Observatori de Salut i Medi Ambient del Camp de Tarragona. Serveis Territorials del Departament de Salut. Generalitat de Catalunya. Tarragona

² Unitat de Sistemes d'Informació. Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII. Tarragona

INTRODUCCIÓN

En la ciudad de Tarragona confluyen en un radio de 10 kilómetros uno de los polos químicos más importantes de Europa, un puerto, dos incineradoras de residuos y dos centrales de ciclo combinado. Conviven con esta actividad industrial un núcleo de población estable de 250.000 habitantes, un sector turístico muy importante y un aeropuerto. En 2006 se crea el Observatorio de Salud y Medio Ambiente que se ubica en los Servicios Territoriales del Departamento de Salud.

OBJETIVOS:

1) Estudiar el riesgo para la salud de las actividades industriales y no industriales, 2) Estudiar el impacto de la contaminación ambiental en la salud de la población.

MATERIAL Y MÉTODOS

1) Estudio del marco geográfico, demográfico y meteorológico, 2) Análisis de la contaminación atmosférica y estudio de los principales focos de emisión, 3) Análisis de los datos de los registros de mortalidad, cáncer y nacimientos de un ámbito territorial amplio (comarca del Tarragonès) agregando datos de 5 años.

RESULTADOS

Los niveles de calidad del aire (valores establecidos en la normativa estatal y europea) son buenos excepto para las partículas PM₁₀ y el ozono. No se ha detectado un exceso de mortalidad por tumores y por enfermedades respiratorias. La incidencia de cáncer es parecida a la de otras zonas del estado español de similares características socioeconómicas. No existen diferencias con el conjunto de Cataluña en la relación de sexos de los recién nacidos, el porcentaje de bajo peso al nacer y el porcentaje de partos múltiples.

CONCLUSIONES

Los indicadores de mortalidad y de morbilidad estudiados se encuentran dentro de la normalidad. Es necesario mejorar el conocimiento de las emisiones (inventario y modelización) e inmisiones. Ha de continuar el estudio sistemático de indicadores de impacto en la salud de la población utilizando metodologías de análisis espacial en áreas geográficas pequeñas.

O-9**DESCARGAS DE CASCARILLA DE SOJA Y RIESGO DE EPIDEMIAS DE ASMA EN LA CIUDAD DE TARRAGONA**

E. Rovira¹, A. Cuadras¹, P. Gaig², V. Gázquez², G. Dalmau², M.J. Cruz³, F. Morell³

¹ Observatori de Salut i Medi Ambient del Camp de Tarragona. Serveis Territorials del Departament de Salut. Generalitat de Catalunya. Tarragona

² Unitat d'Al·lèrgia. Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII. Tarragona

³ Servei de Pneumologia. Hospital Universitari Vall d'Hebrón. Barcelona

INTRODUCCIÓN

En los 8 primeros meses de 2007 se han descargado 100.000 toneladas de cascarilla de soja en el puerto de Tarragona (15 barcos, 32 días de descarga). En la cascarilla de soja se encuentra la proteína responsable de las epidemias de asma bronquial grave descritas durante las descargas de haba de soja en los puertos de Barcelona, Cartagena y Tarragona.

OBJETIVOS

1) Estudiar el proceso de descarga, transporte y almacenaje de la cascarilla de soja, 2) Estudiar su dispersión durante la descarga y determinar el riesgo para la población, 3) Estudiar la capacidad de la cascarilla de soja para desencadenar una crisis asmática.

MATERIAL Y MÉTODOS

1) Recogida de datos del proceso de descarga, condiciones meteorológicas y casos de asma atendidos en los servicios de urgencias hospitalarios,

2) Medida de la concentración de alérgeno en los filtros de PM₁₀ de las estaciones de vigilancia de la contaminación atmosférica,

3) Estudio clínico (cuestionario, pruebas cutáneas, IgE sérica total y específica a soja e *immunoblotting*) en una cohorte de pacientes sensibilizados (en proceso de realización).

RESULTADOS PRELIMINARES

Se han encontrado niveles moderados de alérgeno (136-218 U/m³) y niveles próximos al límite de detección del método analítico a 900 y a 3.000 metros del punto de descarga, respectivamente. No ha habido ninguna epidemia de asma durante los días de descarga.

CONCLUSIONES

Existe dispersión del alérgeno a corta distancia del lugar de la descarga. Han de continuar las medidas preventivas para evitar la exposición de las personas sensibilizadas durante los días de descarga hasta que no hayan finalizado los estudios clínicos y de evaluación del riesgo.

O-10

ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN EXPUESTA MEDIANTE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

M.Arribas García, E. Aránguez Ruiz, J.M. Ordóñez Iriarte,

J. Hernández del Castillo, D. Manzanal Gadea

Instituto de Salud Pública. Dirección General de Salud Pública y Alimentación, Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid. Madrid

INTRODUCCIÓN

Uno de las preocupaciones principales en la evaluación y gestión del riesgo es el conocimiento preciso de la población susceptible de estar expuesta a un riesgo ambiental. La ATSDR, en el "Public Health Assessment Guidance Manual" señala la necesidad de disponer de información sobre la población residente, laboral, escolar o usuaria de áreas recreativas, su estabilidad o carácter transeúnte y la distancia respecto a la fuente de riesgo.

OBJETIVOS

La presente comunicación quiere mostrar las posibilidades de los SIG en la evaluación del riesgo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizan los datos de población por edad, sexo y sección censal obtenidos del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, organismo que también proporciona las capas de información geográfica de secciones censales y portales. El parcelario catastral y los usos del suelo se obtienen del Sistema de Información Geográfica Institucional de la CM. Los datos meteorológicos se obtienen del Centro Meteorológico Territorial en Madrid-Castilla la Mancha.

Por superposición de capas, se adjudican a cada portal los atributos de población residente permanente o usuaria temporal (laboral, escolar, ...) y un valor horario en función del uso del suelo.

RESULTADOS

Se consigue estimar la población potencial expuesta a un riesgo ambiental, calculando la intensidad de la exposición (función de la distancia), su duración (función del ritmo diario de actividad) y la susceptibilidad de la población (función de pertenencia a colectivo demográfico).

CONCLUSIONES

Tener este procedimiento implantado y funcional en los servicios de vigilancia de la salud ambiental supone estar preparados para abordar la evaluación de la exposición de forma precisa tanto en casos de alertas y crisis de salud pública, como en la vigilancia sistemática de riesgos ambientales para la salud.

O-11

GESTIÓN Y EVALUACIÓN DEL RIESGO ANTE BROTE DE LEGIONELOSIS EN BENALMADENA.

Carmen Añón García, Mercedes García- Mauriño Ruiz-Berdejo, Lourdes Molina Caro, Francisca Macías Gómez, M^a Belén Muñoz López, Manuel Bayona García
Distrito Sanitario Costa del Sol

INTRODUCCIÓN

El 29 de junio a las 3.30 tarde se declara un brote de *legionella*, 3 casos confirmandose posteriormente un cuarto caso, en la misma zona geográfica ubicada en el centro urbano de Arroyo de la Miel (Benalmádena).

En principio el nexo de unión es que realizan sus compras en un supermercado.

OBJETIVOS

Ante el riesgo para la población, turística, la declaración en viernes tarde, evidencia la necesidad de asegurar la identificación y control de las instalaciones de riesgo de transmisión de la legionelosis asegurando una gestión óptima de los recursos humanos y técnicos disponibles.

MATERIAL Y MÉTODOS

Inspección al supermercado implicado para comprobar el riesgo de sus instalaciones.

Constitución del "Equipo de Intervención" del Distrito Sanitario Costa del Sol, formado por 5 profesionales

Establecimiento de un centro de operaciones.

Implementación de un sistema de comunicación con los técnicos del Ayuntamiento.

Identificación teórica de posibles instalaciones y actividades de riesgo

Distribución geográfica y funcional de tareas al equipo para barrido de la zona en búsqueda y control de instalaciones de riesgo.

Con la confirmación y ubicación del 4º caso se plantea hipótesis de foco de transmisión en las instalaciones de un club deportivo.

Se confirma la existencia de torre de refrigeración, procediendo a su inspección.

RESULTADOS

Se descartan posible focos de diseminación de *legionella*

Se detecta foco de transmisión de legionelosis.

Se realizan actividades de control de las instalaciones.

Serealizan actividades de control de instalaciones

CONCLUSIONES

Se confirma el foco de transmisión de legionelosis.

Se detectan las anomalías estructurales y del plan de mantenimiento origen fundamental del brote.

O-12

RESIDUOS SANITARIOS: GESTIÓN Y MARCO NORMATIVO

LL Hernández Gil

*Departamento de Salud Ambiental, Instituto Municipal de
Salud Pública, Madrid Salud. Madrid*

INTRODUCCIÓN:

Los avances sanitarios, tienen como consecuencia un gran incremento en volumen y variedad de residuos clínicos, sobretodo, materiales desechables de composición difícilmente biodegradables.

La mayoría de estos residuos proceden de dependencias donde no se realiza actividad asistencial, siendo similares al resto de las basuras urbanas y no plantean ningún riesgo primario para la salud. Aproximadamente solo un 20% de estos residuos, son potencialmente peligrosos, por constituir un riesgo de infección o tratarse de residuos radiactivos o químicos que requieren tratamiento específico para su eliminación ya que sus daños potenciales son considerablemente peligrosos.

MATERIAL Y METODOS:

Se ha revisado la legislación actualmente vigente en la gestión de residuos sanitarios en los distintos estamentos reguladores en la materia: Comunitario, estatal, autonómico y municipal.

RESULTADOS:

La gestión de los residuos sanitarios se basa en su clasificación por naturaleza, riesgos asociados y en el ordenamiento legal vigente, sin existir, actualmente, ninguna clasificación universalmente aceptada.

En España, no existe una Ley General de Residuos Sanitarios. Se asumen la ley 10/98 de Residuos y Orden MAM/304/2002, basadas en criterios de gestión avanzada. Además, cada Comunidad Autónoma, por competencias atribuidas, tiene su propia normativa específica.

Una vez establecido el marco normativo comunitario, estatal, autonómico y municipal, cada centro sanitario debe establecer un plan propio de gestión y planificación de la gestión de sus residuos.

La existencia de tantos estamentos reguladores y las diferencias entre las distintas administraciones en la inter-

pretación y aplicación de la normativa, hace muy difícil la unificación de criterios incluso entre centros sanitarios de una misma zona.

CONCLUSION

Aunque todas las normas reguladoras se fundamentan en criterios éticos y de seguridad para pacientes y trabajadores se hace imprescindible una Ley General de Residuos Sanitarios de carácter estatal, con rango de norma básica reguladora de la gestión de estos residuos.

O-13

BARRERAS PERCIBIDAS EN LA IMPLANTACIÓN DEL SIGA-SAS EN CENTROS DE SALUD DEL DISTRITO SANITARIO JAÉN

J.A. Gata Díaz¹, I. Cuesta Bertomeu².

¹ Responsable de la Unidad de Gestión de Salud Pública. Distrito Sanitario Jaén. ² Responsable de sanidad ambiental. Unidad de Gestión de Salud Pública. Distrito Sanitario Jaén.

INTRODUCCIÓN

Cualquier estrategia diseñada para implantar con éxito un Sistema Integrado de Gestión Ambiental (SIGA-SAS) en una institución sanitaria debe estar sustentada en dos pilares, el primero mediante el diagnóstico inicial de la situación de los centros sanitarios frente al estándar definido en el SIGA-SAS y el segundo a través del análisis pormenorizado de las barreras percibidas por los profesionales que implantarán el citado sistema.

OBJETIVOS

Analizar las barreras percibidas por los responsables de Centro de Salud (C.S.) del Distrito Sanitario de Jaén (DSJ) ante la implantación del SIGA-SAS.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó un estudio cualitativo mediante entrevista individual abierta y estructurada sobre las barreras percibidas por los responsables de los C.S. ante la implantación del SIGA-SAS. Inicialmente fueron seleccionados los profesionales siguiendo criterios de representatividad, fue fijado como criterio de inclusión el pertenecer a un centro sanitario con una población asistida superior a 6000 habitantes, así el perfil del entrevistado era varón, con 46 años de edad media.

Para ejecutar la entrevista se elaboró un guión normalizado de 18 preguntas abiertas, para que el entrevistado se exprese con libertad, facilitando la conversación. Antes de realizar la entrevista, se impartió una charla formativa y/o se entregó una documentación divulgativa sobre el SIGA-SAS, para que se pudiera comprender la dinámica y el funcionamiento del sistema de gestión.

La entrevista se realizó en un lugar confortable y familiar para el entrevistado, solicitando su autorización para grabar, transcribir y analizar el contenido del discurso, garantizando la confidencialidad.

Al inicio de cada entrevista se grabaron unos datos básicos que incluían: la persona entrevistada (nombre y apellidos, cargo que ocupa), día y lugar de entrevista, así como duración de la misma.

Posteriormente fueron transcritas las conversaciones grabadas, recogiendo las palabras, las expresiones y los

silencios, a fin de captar el contenido y el contexto. De este modo se pretendía recoger las problemática mediante el análisis del discurso del profesional respecto a la implantación del SIGA-SAS.

RESULTADOS

Entre los principales hallazgos sobre las barreras percibidas por los entrevistados, destacaban como percibían una dificultad real la implantación del SIGA-SAS en los C.S., al ser instituciones de pequeño tamaño y contar con escasos recursos económicos y humanos. También se percibía como un obstáculo determinar y fijar las responsabilidades dentro de un organismo público, además de la brecha descrita entre la realidad de la Dirección del Distrito y la realidad del día a día en un C.S.. Otro conjunto de barreras percibidas se basaban en la existencia de una escasa cultura de la eficiencia en el uso de los recursos (papel, el agua, consumo de agua y electricidad, etc) entre el personal de los centros, en el inadecuado diseño de los centros sanitarios, ya que no seguían prácticas de sostenibilidad ni de respeto ambiental. Por último destacaban la dificultad de alinear de las políticas de respeto al medio ambiente de los centros sanitarios y con las iniciativas de los municipios.

CONCLUSIONES

La aplicación efectiva del SIGA-SAS debe basarse en la superación de las barreras percibidas por los profesionales, así como en aspectos sobre la correcta aplicación de medidas relacionadas con factores de organización y compromiso social, factores logísticos de la institución sanitaria, todo ello apoyado por un modelo de incentivos basado en la consecución de los objetivos medioambientales.

O-14

IMPLANTACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL SERVICIO ANDALUZ DE SALUD(SIGA-SAS)EN UN HOSPITAL COMARCAL: EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL HOSPITAL INFANTA ELENA SEGÚN REQUISITOS NORMA UNE-EN-ISO 14001:2004

E. Peguero Orta, P. Rojas Fernández, P. Ruiz Álamo, R. García-Vargas Machuca
Hospital Infanta Elena, Servicio Andaluz Salud, Huelva

INTRODUCCIÓN

Las Líneas Estratégicas de la Dirección General de Asistencia Sanitaria (2004-2008) y el II Plan de Calidad del Sistema Sanitario Público de Andalucía (2005-2008) se muestran como antecedentes. Así mismo, se presenta el objeto principal del Sistema Integrado de Gestión Ambiental del Servicio Andaluz de Salud (SIGA-SAS), el alcance y el ámbito de aplicación del mismo.

OBJETIVOS

Objetivo General: *Ampliar el Alcance del SIGA-SAS con la incorporación de un nuevo centro sanitario: Hospital Comarcal*

Objetivos Específicos:

- *Implantación* de Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en el Hospital Infanta Elena
- *Certificación* del Sistema de Gestión Ambiental mediante la norma internacional UNE EN ISO 14001:2004, por AENOR

MATERIAL Y MÉTODO

Utilizando como base la Norma UNE EN ISO 14001:2004, se muestra el diagrama de flujo de la implantación, las etapas del proyecto y algunos aspectos del SGA del Hospital Infanta Elena, como son: la cartera de clientes, la cartera de servicios, la documentación general, el manual de procedimientos, los indicadores de gestión ambiental, el Programa de Gestión (Objetivos y metas). Por último se resaltan las claves para el éxito en la certificación.

RESULTADOS

Se muestran los resultados prácticos obtenidos y los efectos colaterales, así como los resultados administrativos obtenidos en la implantación del Sistema de Gestión Ambiental en el Hospital Infanta Elena.

CONCLUSIONES

Se resaltan los resultados más relevantes como balance final de toda la presentación.

O-15

IDENTIFICACIÓN DE AGENTES ZONÓTICOS EN LA PALOMA DOMÉSTICA (*COLUMBA LIVIA*) EN MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA DE CÁDIZ

L. Bey Torrecilla¹, M. Sánchez Saucó^{1,2}, P. Quero García^{1,2}
¹Área de Medio Ambiente de la Excm. Diputación Provincial de Cádiz, Departamento de Sanidad Ambiental, Cádiz.

² Fundación Medio Ambiente, Energía y Sostenibilidad de la Provincia de Cádiz, Cádiz.

INTRODUCCIÓN

Desde mediados del s. XX las poblaciones urbanas de paloma doméstica (*Columba livia*) han experimentado un rápido crecimiento, constituyendo superpoblaciones que suponen molestias a los ciudadanos, elevados costes y un riesgo potencial para la salud pública.

OBJETIVOS

El Área de Medio Ambiente de la Diputación Provincial de Cádiz pretende evaluar el potencial riesgo sanitario de las colonias de *C. livia* mediante la detección de agentes zoonóticos en palomas capturadas en municipios de la provincia de Cádiz.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se capturaron 70 ejemplares de paloma doméstica en seis municipios de la provincia de Cádiz en marzo y septiembre de 2006. Se efectuó un análisis histopatológico en busca de lesiones al lote de *C. livia* capturadas en marzo. En las capturadas en septiembre, se practicaron cultivos microbiológicos a partir del tracto digestivo y el buche, así como frotis del intestino delgado. La detección de *Chlamydia psittaci* se realizó sometiendo a los sueros a la técnica de ImmunoComb® Psitácidas. Se llevó a cabo un examen macroscópico en busca de parásitos externos e internos. El análisis de endoparásitos se completó con una coprología cualitativa. Pruebas de inmunoperoxidasa (IPX) en suero y heces permitieron la detección de *Encephalitozoon* sp., *Toxoplasma gondii* y *Coxiella burnetii*.

RESULTADOS

El primer lote mostró tejidos con lesiones compatibles con infección por paramixovirus (37%). De las palomas del

segundo, el 79% fueron positivas a *Candida albicans*, el 67% a *C. psittaci*, el 8,3% mostraron infección por *C. burnetii* y el 100% por *Encephalitozoon* sp. Las muestras presentaron varios grados de infección por nematodos (13%) y cestodos (13%). Se detectaron parásitos externos en todos los animales.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en ejemplares de *C. livia* capturados en la provincia de Cádiz confirman la posibilidad de que las palomas urbanas actúen como vectores de agentes zoonóticos relevantes para la salud pública.

O-16

EL VIRUS WEST NILE EN VECTORES Y RESERVORIOS EN ANDALUCÍA

S. Ruiz Contreras¹, F. Cáceres Benavides¹, RC Soriguer Escofet², J. Figuerola Borrás², S. López Sánchez³

¹ Diputación Provincial de Huelva. Área de Medio Ambiente. Servicio de Control de Mosquitos.

² Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Estación Biológica de Doñana.

³ Dirección General de Salud Pública, Consejería de Salud, Sevilla

INTRODUCCIÓN

La investigación del virus West Nile (VWN) se ha incrementado en Europa desde la aparición de la epidemia de Estados Unidos en 1999. Este arbovirus de origen africano, vectorizado por mosquitos desde las aves reservorio, es conocido en el Mediterráneo desde la segunda mitad del siglo pasado; a partir de 1996 la fiebre por West Nile está considerada como reemergente en Europa, con brotes en humanos y equinos. Los casos de Francia, Portugal y Marruecos han justificado el estudio reciente del virus en España a través de la red de investigación EVITAR. Los estudios iniciados en Andalucía con esta Red se continúan con el presente trabajo realizado en el marco de un Convenio de colaboración entre Diputación de Huelva, CSIC y Consejería de Salud.

OBJETIVOS

Estudiar la presencia de VWN en poblaciones de culícidos en Andalucía, y el nivel de seroprevalencia e infección en aves silvestres en los humedales de Doñana.

METODOLOGÍA

Utilizando trampas CDC, se muestrearon en 2006 las poblaciones de culícidos en humedales representativos de Andalucía, con mayor atención a Huelva y Doñana. Se aplicaron técnicas PCR de amplificación genómica para identificación de flavivirus, enviando los pools positivos al CNM para purificación, filiación viral y cultivo.

Durante 2004-6, en Doñana, se procedió a la extracción de sangre, en aves capturadas o de CREAs, para obtención de suero con destino a la prueba de seroneutralización en el Laboratorio Central de Veterinaria.

RESULTADOS

31.763 adultos de culícidos fueron procesados en 1.437 pools, de los cuales 193 resultaron positivos para flavivirus. De las 13 especies representadas, 5 presentaron carga arboviral y en una de ellas, *Culex pipiens*, se encontró una secuencia compatible con West Nile.

De las 2.564 muestras de aves acuáticas y 580 de terrestres, 567 y 33, respectivamente, presentaron anticuerpos específicos frente a VWN. Aunque la prevalencia específica fue desigual, afecta tanto a migradoras como a residentes, destacando el caso de *Fulica atra* con el 15-50% de prevalencia a lo largo del estudio.

CONCLUSIONES

- Aunque con porcentajes bajos de carga viral por flavivirus, se confirma que, de los 5 flavivirus encontrados en mosquitos, al menos 2 pueden ser potencialmente patógenos para mamíferos y que VWN está entre éstos.
- La detección en mosquitos corrobora la filiación de la seroprevalencia continuada de VWN en aves.
- La abundancia de aves con anticuerpos contrasta con las bajas tasas de infección en humanos, identificar las causas de estas diferencias son el objetivo de nuestra investigación actual.

O-17

DIOXINAS, FURANOS Y BIFENILOS POLICORADOS EN SUERO HUMANO Y ENDOMETRIOSIS: ESTUDIO PRELIMINAR EN ESPAÑA

J. Parera¹, M.G. Martrat¹, E. Abad¹, F. Carmona², M.A. Martínez-Zamora², M.T. Galceran³, J. Rivera¹

¹ Laboratorio de Dioxinas, Departamento de Ecotecnologías, IIQAB-CSIC, Barcelona.

² Departamento de Ginecología, Hospital Clínic de Barcelona, Barcelona.

³ Departamento de Química Analítica, Universidad de Barcelona, Barcelona.

Las dibenzo-p-dioxinas policloradas (PCDDs), dibenzofuranos policlorados (PCDFs) y los bifenilos policlorados tipo dioxinas (DL-PCBs) constituyen algunos de los más importantes grupos de contaminantes orgánicos persistentes (POPs). Aunque las PCDD/Fs están distribuidas por todos los compartimentos medio ambientales, está ampliamente aceptado que la principal fuente de exposición en humanos se produce a través de la dieta¹.

La toxicidad de dichos compuestos ha sido ampliamente estudiada, y actualmente se sabe que solamente presentan efectos tóxicos para los organismos expuestos aquellos compuestos que tienen cloro en las posiciones 2,3,7 y 8².

La endometriosis es una enfermedad ginecológica que afecta hasta el 10% de la población femenina y que se asocia a infertilidad y a dolores pélvicos². Se caracteriza por el crecimiento en localizaciones anormales de tejido endometrial. La ubicación más común de este endometrio ectópico se encuentra en el abdomen, incluyendo los ovarios, los ligamentos que sostienen el útero, el área entre la vagina y el recto y el tejido de cavidad pélvica. Su etiología es multifactorial y se ha asociado con la exposición a tóxicos ambientales³.

El propósito de este trabajo es la realización de un estudio preliminar sobre la posible relación existente entre la endometriosis y los niveles de PCDD/Fs y DL-PCBs en suero humano. Con esta finalidad, se extrajo el suero de cinco mujeres con endometriosis severa y se determinaron los niveles de PCDD/Fs y DL-PCBs. Los resultados obtenidos demuestran la existencia de niveles de dioxinas y furanos superiores a la media obtenida en población no expuesta. En cambio, para los DL-PCBs, no se observan niveles anormales a los obtenidos en estudios de población general.

Los resultados obtenidos en este trabajo preliminar, justifican la ampliación del estudio incluyendo un número mayor de individuos con endometriosis y que presentan diferentes grados de severidad de la enfermedad.

REFERENCIAS

- [1] Fries, G.F. 1995. *J. Anim. Sci.* 73, 1639.
 [2] Geyer, H.J., Rimkus, G.G., Scheunert, I., Kaune, A., Schramm, K.W., Kettrup, A., Zeeman, M., Muir, D.C.G., Hansen, L.G., Mackay, D., 2000. *The Handbook of Environmental Chemistry*. Springer-Verlag, Berlin, 1.
 [3] Eskenazi, B., Warner, M.L., 1997. *Obstet. Gynecol. Clin. North Am.* 24, 235.

O-18

CAMPAÑA ECOLÓGICA DE PROMOCIÓN DE SALUD PARA MÉDICOS Y MIEMBROS DE LA COMUNIDAD EN UN ÁREA AL NORESTE DE PENNSILVANIA, EEUU, AFECTADA POR CONTAMINACIÓN DE PLOMO.

L. Rosales-Guevara¹, S. López¹, L. Werner², B. Allerton³,

¹ *Agencia de Substancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR por sus siglas en inglés), Atlanta, Georgia*

² *ATSDR Región III, Filadelfia, Pensilvania*

³ *Departamento de Salud de Pensilvania (PADOH, por sus siglas en inglés), Filadelfia, Pensilvania.*

INTRODUCCIÓN

La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés) identificó 279 terrenos residenciales contaminados por plomo (>400 ppm) debido a las actividades de una compañía de reciclaje de baterías en Hamburgo, Pensilvania. Como resultado, la EPA inició la remediación de los terrenos.

Es posible que 961 niños (6 meses-6 años), estuviesen expuestos al plomo, tanto en el exterior de sus hogares, como en el interior.

Como respuesta, la ATSDR, evaluó la poca información disponible del Programa de Prevención de Intoxicación por Plomo en Niños del PADOH y colaboró con PADOH para implementar una campaña, a nivel individual y comunitario, de promoción de salud.

OBJETIVOS

- Proveer educación para la salud a médicos y residentes del área
- identificar recursos para prevenir o reducir la exposición, y
- aumentar el número de análisis de plomo en sangre, especialmente en niños

MATERIALES Y MÉTODOS

A partir del 2003 ATSDR y PADOH,

- evaluaron las necesidades del área,
- distribuyeron 3600 hojas informativas para la comunidad,
- visitaron las oficinas de médicos,
- dieron conferencias de los efectos del plomo en niños, y
- ofrecieron análisis de plomo en sangre gratis.

RESULTADOS

Aumento de los análisis de plomo (de 5% en 2002 a 9% en 2006) y disminución del número de niños con niveles de

plomo de 10 µg/dL o más (22.4% en 2002 a 5.7% en 2006) entre los niños de 6 meses a 6 años.

CONCLUSIONES

Las evaluaciones demostraron la necesidad de promoción de salud en el área, y los resultados de la campaña han sido significativos.

Limitación: Los resultados se basan en una muestra de conveniencia con prejuicio de selección, sin representación de muestras difíciles. Sin embargo, una disminución del nivel de plomo en sangre igual o menos que 10 µg/dL en el grupo seleccionado es una meta esperanzadora.

O-19

EXPOSICIÓN A TÓXICOS Y CONTAMINANTES AMBIENTALES Y AFECTACIÓN DE LA FERTILIDAD MASCULINA.

S. Moreno-Grau¹, J. Mendiola², JM. Moreno-Grau¹, R. Bernabeu^{2,3}, M. Roca¹, AM. Torres-Cantero⁴

¹ *Departamento de Ingeniería Química y Ambiental. Universidad Politécnica de Cartagena. Cartagena.*

² *Instituto Bernabeu de Fertilidad y Ginecología. Dpto. de Medicina Reproductiva. Alicante.*

³ *Cátedra de Medicina Reproductiva. Universidad Miguel Hernández de Elche-Instituto Bernabeu.*

⁴ *Departamento de Ciencias Sociosanitarias. Universidad de Murcia. Murcia.*

INTRODUCCIÓN

Existe un interés creciente en conocer la relación entre la exposición ambiental y ocupacional a tóxicos y/o contaminantes y la afectación de la fertilidad masculina. Diversas sustancias y agentes tóxicos podrían ejercer un efecto negativo sobre la función reproductiva masculina.

OBJETIVO

Comparar si existen diferencias entre las exposiciones ambientales y ocupacionales entre varones con una baja calidad seminal y aquellos que presentan parámetros seminales normales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio analítico, observacional de casos y controles. Los grupos se formaron en base a dos definiciones de calidad seminal, siguiendo los criterios de la OMS: a) casos (n=30) formado por varones con oligoteratozoospermia severa y b) controles (n=31) compuesto por pacientes normozoospermicos. Los individuos fueron entrevistados acerca de su profesión actual y hábitos de vida, así como exposiciones ocupacionales previas a: metales; ácidos, bases o alcoholes; plaguicidas o insecticidas; colas, disolventes o siliconas; gasolinás o gases de combustión; pinturas y/o tintes; partículas de polvo o fibras; agentes externos extremos (calor, frío); aceites y grasas, y humos o gases de soldaduras. Se calcularon las odds ratio (OR) con intervalos de confianza del 95% para cada una de las variables a estudio.

RESULTADOS

El grupo de casos estuvo significativamente mucho más expuesto en su trabajo a tóxicos o contaminantes (OR=6.9; IC 95%: 2.2-21.4) y siguen expuestos actualmente (OR=5.2; IC 95%: 1.6-17.2). La exposición a colas o disolventes (OR=22.9; IC95%: 2.8-190.9), a metales (OR=8.8; IC95%: 1.4-54.2) y a agentes físicos extremos (OR=7.3; IC95%: 1.4-36.7) en el pa-

sado, así como una exposición actual a colas y disolventes y a agentes físicos, fue significativamente mayor en casos que en controles.

CONCLUSIONES

La exposición a distintos tóxicos y contaminantes ambientales, principalmente en el ámbito laboral, tendrían una importante influencia y repercusión sobre el sistema reproductivo de los varones, pudiendo afectar a su fertilidad.

O-20

BIOMONITORIZACIÓN DE LA CARGA ESTROGÉNICA DEBIDA A DISRUPTORES ENDOCRINOS EN TEJIDO PLACENTARIO

M.J. López-Espinosa, A. Granada, JM. Molina-Molina, MF. Fernández, C. Aguilar-Garduño, NOlea
Laboratorio de Investigaciones Médicas, Hospital Universitario San Cecilio, CIBER en Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Universidad de Granada, Granada.

INTRODUCCIÓN

Los contaminantes ambientales con actividad estrogénica, bioacumulados en tejidos de la madre, pueden depositarse en la placenta y acceder al embrión-feto en fases tempranas, periodo crítico por su efecto sobre el desarrollo orgánico y la funcionalidad del sistema endocrino. Dos aproximaciones distintas pueden ayudar a caracterizar esta exposición: i) la cuantificación de algunos pocos compuestos químicos de interés seleccionados entre los candidatos por sospecha de exposición y ii) la utilización de marcadores de exposición y efecto que cuantifiquen la acción combinada de los compuestos extraídos. Siguiendo esta aproximación metodológica, nuestro grupo desarrolló la carga estrogénica total efectiva (TEXB) entendida como la cuantificación de la estrogénicidad de un extracto tisular en términos de unidades equivalentes de estradiol por gramo de tejido.

OBJETIVO

Determinar el efecto estrogénico combinado de los compuestos extraídos, medido como TEXB de 308 placentas de mujeres residentes en Granada.

MÉTODOS

El extracto de las muestras de placenta se purificaba mediante HPLC obteniéndose dos fracciones: alfa y beta, donde eluyen respectivamente los componentes más lipofílicos, (tales como compuestos organoclorados) y los más polares. Ambas fracciones se analizaron en el test de estrogénicidad E-Screen (Células MCF7).

RESULTADOS

Un 71,34 % de las muestras fueron positivas en la fracción alfa (Media geométrica=0,64 ± 11,94 pM Eq E₂/g placenta). La actividad estrogénica de esta fracción se asocia al efecto combinado (sinérgico, aditivo o antagonico) de los componentes químicos extraídos. La fracción beta fue positiva en el 84,70 % de los casos (2,52 ± 9,73 pM Eq E₂/g placenta), y se asocia con la presencia de estrógenos endógenos.

CONCLUSIÓN

Estos resultados muestran que la exposición fetal a contaminantes medioambientales con actividad estrogénica

puede ser evaluada mediante el estudio del tejido placentario. Las consecuencias de esta exposición está siendo investigada en la cohorte de niños establecida.

AGRADECIMIENTOS

Instituto de Salud Carlos III (INMA G03/176), CIBERESP y Unión Europea (FOOD-CT-2003-506319; QLRT-2001-00603).

O-21

ANÁLISIS MULTIVARIANTE DE LOS FACTORES PREDICTORES DE LAS CONCENTRACIONES DE HEXACLOROBENCENO EN UNA MUESTRA DE POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE GRANADA

J.P. Arrebola^{1,2}, P. Martín Olmedo¹, M.F. Fernández², E. Sánchez Cantalejo¹, M. Porta³, N. Olea²

¹. *Escuela Andaluza de Salud Pública. Granada*

². *Laboratorio de Investigaciones Médicas. Universidad de Granada. Granada*

³. *Instituto Municipal de Investigación Médica. Barcelona.*

INTRODUCCIÓN

El Hexaclorobenceno (HCB) es un compuesto orgánico persistente (COP) de conocidos efectos disruptores endocrinos. El HCB fue introducido en 1945 como fungicida. Actualmente, debido a las restricciones legales sobre sus usos agrícolas, las principales fuentes de liberación de HCB incluyen reacciones de combustión, además de su presencia como impureza en mezclas de pesticidas y en procesos químicos.

OBJETIVOS

El objetivo del presente trabajo es la evaluación del grado de exposición a HCB en una muestra de población adulta de la provincia de Granada, así como el estudio de los factores predictores de dicha exposición, abordado desde la perspectiva de un análisis multivariante.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se midieron las concentraciones de HCB presentes en muestras de tejido adiposo de 387 sujetos, mayores de 16 años, atendidos en los servicios de cirugía de dos hospitales de la provincia de Granada entre Julio de 2003 y Junio de 2004. Los análisis químicos se llevaron a cabo mediante cromatografía de gases con espectrometría de masas y la información de los pacientes fue recogida mediante un cuestionario epidemiológico individualizado.

RESULTADOS

Se detectó HCB en el 90.7% de las muestras analizadas. La media geométrica ±DT de las concentraciones fue de 11,10±6,54 ng/g de lípido. Los principales factores predictores de las concentraciones HCB en hombres ($r^2=0,45$) fueron la edad, índice de masa corporal (IMC), lugar de residencia, ocupación, hábito tabáquico y consumo de pescado, carne y queso. Para la población femenina ($r^2=0,50$), la variabilidad de las concentraciones de HCB estuvo explicada por la edad, BMI, ocupación y consumo de queso.

CONCLUSIONES

El estudio de los factores predictores de las concentraciones de HCB en tejido adiposo, desde una perspectiva de análisis multivariante, permite un acercamiento novedoso al conocimiento de la exposición humana a COPs, elimi-

nando la influencia de posibles variables confusoras sobre los resultados.

O-22

EFECTO DE LAS PM_{2,5} SOBRE LOS INGRESOS HOSPITALARIOS POR URGENCIAS EN MADRID (2001-2005), SEGÚN DIVERSOS GRUPOS DE EDAD

C. Linares Gil¹, J. Díaz Jiménez¹

¹. *Fundación General de la UAM. Departamento de Educación para el Desarrollo Sostenible. Ayuntamiento de Madrid, Madrid.*

INTRODUCCIÓN

La OMS en 2005, recomienda la utilización de las PM_{2,5} como indicador de la concentración de las partículas en vez de los valores de PM₁₀.

OBJETIVOS

Analizar la asociación que presentan las PM_{2,5} con los ingresos hospitalarios y su comportamiento según grupos de edad.

MATERIAL Y MÉTODO

La variable dependiente son los ingresos diarios por urgencias por todas las causas excluyendo traumatismos y partos CIE IX (1-799) del Hospital Gregorio Marañón de Madrid desde 2001 a 2005. Los grupos de edad analizados han sido: todos los grupos, mayores de 75 ; 65 a 74; 45 a 64, 18 a 44; 10 a 17 y menores de 10 años. Las variables independientes fueron las concentraciones medias diarias de PM_{2,5}, PM₁₀, NO₂, NOx, SO₂ y O₃. Se ha controlado por ruido, temperatura, concentraciones de polen, epidemias de gripe, tendencias y estacionalidades. Se ha utilizado la modelización Poisson para calcular el riesgo relativo (RR) y el riesgo atribuible (AR) de cada variable.

RESULTADOS

El único contaminante químico primario que aparece en los modelos Poisson son las PM_{2,5}. Esta relación es a corto plazo, lineal y sin umbral. Los RR obtenidos para un incremento en la concentración de PM_{2,5} de 25 µg/m³ son similares para todos los grupos de edad. Los AR oscilan entre 4,9 para el grupo de 18-44 años y 13,2 en el de 10-17 años, si bien estas diferencias no son estadísticamente significativas a p<0,05. Estos valores son superiores a los encontrados para similares incrementos en las concentraciones de PM₁₀.

CONCLUSIONES

Las PM_{2,5} son el contaminante primario de los analizados que muestra mayor asociación con los ingresos hospitalarios en la ciudad de Madrid. Los resultados obtenidos indican la necesidad de adopción de medidas para disminuir las concentraciones de este contaminante.

O-23

FRACCIÓN DE PARTÍCULAS MATERIALES DE DIÁMETRO INFERIOR A 2,5 MICRAS (PM_{2,5}) SOBRE EL TOTAL DE PARTÍCULAS MATERIALES DE DIÁMETRO INFERIOR A 10 MICRAS (PM₁₀) EN LA CIUDAD DE MADRID.

C. Linares Gil, J. Díaz Jiménez

Fundación General de la UAM. Departamento de Educación para el Desarrollo Sostenible. Ayuntamiento de Madrid

INTRODUCCIÓN

Las partículas materiales presentes en una atmósfera urbana se han asociado tradicionalmente con diversos efectos en salud, tanto respiratorios como circulatorios. La OMS en sus valores guía de protección para la salud 2005, recomienda la utilización de las concentraciones de PM_{2,5} como mejor indicador de la concentración de las partículas en la atmósfera de las grandes ciudades en vez de los valores de PM₁₀ utilizados habitualmente. El origen de las PM_{2,5} en la atmósfera urbana es principalmente de tipo antropogénico (tráfico) mientras que el de las PM₁₀ tiene un importante componente natural. No obstante, son muy pocas las ciudades que miden las concentraciones de PM_{2,5} de forma rutinaria.

OBJETIVOS

Analizar la proporción de PM_{2,5} presente en las concentraciones de PM₁₀ para la ciudad de Madrid.

MATERIAL Y MÉTODO

Se han utilizado las series de concentraciones medias diarias correspondientes al periodo 2003-2005 de PM₁₀ y PM_{2,5} en el conjunto de estaciones que constituyen la red de medida del Ayuntamiento de Madrid. En base a estas series se ha calculado la fracción correspondiente a PM_{2,5} presente en las PM₁₀.

RESULTADOS

El resultado obtenido indica que el 59% del contenido de PM₁₀ lo constituyen las PM_{2,5}; este valor es ligeramente superior al establecido por la OMS que establece que el 50% de las PM₁₀ se deben a PM_{2,5}. No obstante, este valor se encuentra dentro de los límites marcados por la OMS para áreas urbanas en países desarrollados (entre un 50 y un 80%).

CONCLUSIONES

La contaminación por partículas presentes en la atmósfera de Madrid tiene un componente fundamentalmente de tipo antropogénico, debido principalmente al alto número de vehículos diésel que por ella circulan. Este factor de conversión obtenido podría extrapolarse a otras ciudades de características similares a Madrid y que en la actualidad no miden este importante contaminante primario.

O-24

GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS VALORES LÍMITES PARA PARTÍCULAS ATMOSFÉRICAS DEL RD 1073/2002 Y DEL PROYECTO DE DIRECTIVA COMUNITARIA EN LAS ESTACIONES ESPAÑOLAS DE LA RED EMEP (EUROPEAN MONITORING AND EVALUATION PROGRAMME). PERIODO 2002-2006

S. García Dos Santos¹, R. Delgado Cobos¹, P. Díez Hernández¹; S. Muñoz Ávila¹; A. Cristóbal López², A. González Ortiz² y R. Fernández Patier¹

¹ *Área de Contaminación Atmosférica. Centro Nacional de Sanidad Ambiental. Instituto de Salud Carlos III. Majadahonda (Madrid).*

² *Subdirección General de Calidad del Aire y Prevención de Riesgos. Ministerio de Medio Ambiente.*

INTRODUCCIÓN

El anexo III del RD 1073/ 2002 de 18 de octubre sobre "evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en re-

lación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas plomo, benceno y monóxido de carbono”, establece valores límite (VL) para PM10 en dos fases, Fase I (desde 01.01.2005) y Fase II (desde 01.01.2010). En su artículo 9 indica que habrá de medirse PM2,5, en el mismo lugar que PM10, lo que será refrendado en la próxima Directiva Comunitaria, donde además se establecerán valores de PM2,5.

OBJETIVOS

Determinar el grado de cumplimiento del RD 1073/2002 en la Red EMEP en el periodo 2002-2006.

MATERIAL Y MÉTODOS

El muestreo, en las 10 estaciones EMEP, se realiza por medio de captadores de partículas PM10 y PM2,5 y la determinación gravimétrica se hace según el método de referencia de PM10 (Norma UNE-EN 12341:1999).

RESULTADOS

Para PM10, la red EMEP cumplen los VL de la Fase I para el periodo diario (35 superaciones de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y el VL anual ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). En la Fase II, siete estaciones incumplirían el VL (7 superaciones de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) destacando Viznar (Granada) que lo hace en todo el periodo evaluado. Además, las estaciones de Viznar (2002-2006), Cabo de Creus (Gerona) (2003-2005) y Els Torms (Lérida) en 2004 superaron el VL anual ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) de la fase II.

Para PM2,5 la red EMEP cumple el VL ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) propuesto por la propuesta de Directiva.

CONCLUSIONES

La red de fondo EMEP incumpliría el VL de la Fase II (RD 1073/2002), y por tanto las redes urbanas lo incumplirían también, al evaluar la red EMEP la contaminación de fondo. Sin embargo, la Fase II será eliminada en la nueva Directiva.

La red EMEP cumple los VL de la nueva propuesta de Directiva para partículas PM2,5.

O-25

CALIDAD DEL AIRE EN LA CAPV (2000-06).

DESARROLLO DE UN INDICADOR DE SEGUIMIENTO DE LA EXPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN A DIFERENTES NIVELES DE CONTAMINANTES.

K. de la Fuente Campos¹, K. Cambra Contín¹, J.I. Álvarez Uriarte², M.V. Albizu Etxeberria³, U. Zeberio Mendizabal³.

¹. Dirección de Salud Pública, Departamento de Sanidad - Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.

². Laboratorio Normativo de Salud Pública. Departamento de Sanidad - Gobierno Vasco. Bilbao.

³. Dirección de Planificación, Evaluación y Control Ambiental. Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio - Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.

INTRODUCCIÓN

La Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire en el País Vasco está gestionada por el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Hay sensores repartidos por toda la geografía de la CAPV ubicados para controlar diferentes ambientes (urbano, industrial y de fondo) con especial atención a los núcleos de población más importantes.

Teniendo en cuenta las características físicas de la CAPV, y la circulación del aire que se produce con la consiguiente dispersión de los contaminantes atmosféricos, se han distinguido 11 zonas.

OBJETIVOS

Además de hacer un seguimiento de la evolución de la calidad del aire en relación al cumplimiento de los umbrales de protección de la salud, se trata de desarrollar un indicador de exposición de la población a diferentes niveles de cada contaminante.

MATERIAL Y MÉTODO

Se han tomado como base los datos registrados en los sensores existentes en cada zona (periodo 2000-06) excepto de aquellos que responden a seguimientos de situaciones puntuales. Se ha calculado en cada zona el valor medio anual de todos los sensores de PM₁₀, NO₂ y O₃ y se ha asignado como exposición a la población residente en los municipios de la zona a 31-12-2005.

RESULTADOS

Datos de evolución de población expuesta y calidad del aire por punto, zona, Territorio Histórico y Comunidad Autónoma.

En 2006 la población expuesta a PM₁₀ < 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ es el 0,4% y a PM₁₀ > 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ es el 9,4%.

Respecto a NO₂ la situación se mantiene estable y se encuentra por debajo del umbral establecido en la normativa para la protección de la salud.

CONCLUSIONES

En el caso de PM₁₀ se aprecia un empeoramiento de la situación en los dos últimos años, con algunas zonas en las que se supera el umbral establecido para la protección de la salud y con gran dificultad para ajustarse a las previsiones normativas de cara a 2010.

O-26

ESTUDIO DE LOS NIVELES DE MERCURIO EN EL AEROSOL ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE DE CARTAGENA

N. Vergara Juárez, J. Moreno; M. J. Martínez-García; B. Elvira-Rendueles; A. García-Sánchez, S. Moreno-Grau. Universidad Politécnica de Cartagena, Dpto. Ingeniería Química y Ambiental, Cartagena, Murcia

INTRODUCCIÓN

Aunque el mercurio se encuentra en la atmósfera principalmente en forma de vapor, el mercurio particulado tiene enorme importancia en relación con el funcionamiento de los ecosistemas terrestre y acuático.

Se presentan los resultados de la determinación de mercurio en muestras de aerosol atmosférico sedimentable recogidas en 6 puntos de la ciudad de Cartagena, en el periodo 1992-2003. En el periodo estudiado se produjo el cese de ciertas actividades metalúrgicas en el año 1992 y de una planta de fertilizantes en 2001.

OBJETIVO

Cuantificar el contenido en mercurio en la fracción insoluble del aerosol atmosférico sedimentable recogido en Cartagena y valorar su evolución en un periodo de 12 años.

MATERIALES Y MÉTODO

- Captador para aerosol atmosférico sedimentable (Orden de 10 de agosto de 1976 (Ministerio de la Gobernación).
- Analizador de mercurio DMA-80, método EPA 7473.
- Composición metálica de los minerales utilizados en las actividades metalúrgicas de la zona.

RESULTADOS

Se han encontrado valores de mercurio en la fracción insoluble del depósito de la ciudad de Cartagena muy altos, principalmente los del periodo 1992-1998. Los valores más bajos se dan en los años 2002 y 2003. La disminución en los valores medios de este metal no coincide con los ceses de actividad industrial indicados.

CONCLUSIONES

Los altos valores de mercurio encontrados se consideran consecuencia de las actividades metalúrgicas en la zona y la presencia de este metal en plaguicidas.

Las variaciones de los valores medios anuales se corresponden parcialmente con el cese de ciertas actividades industriales acaecidas en el periodo estudiado.

El análisis de la composición de los minerales utilizados en la industria metalúrgica de la zona y las coyunturas socioeconómicas del periodo inducen a pensar que la variación en la concentración de mercurio en el aerosol sedimentable está relacionada con el cambio en las materias primas utilizadas.

O-27

SUPERVISIÓN DE LAS ESTACIONES DE MEDIDA DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS PERTENECIENTES A LAS REDES ESPAÑOLAS DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE.

D. Galán Madruga, P. Morillo Gómez, O. González Martínez, D. Pulido Sanz, C. Sánchez Blaya, y R. Fernández Patier.

Instituto de Salud Carlos III. Centro Nacional de Sanidad Ambiental. Área de Contaminación Atmosférica, Madrid.

INTRODUCCIÓN

La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), firmaron en 2004 un Convenio de Colaboración, para el apoyo a la gestión de calidad de las redes españolas de vigilancia de la Calidad del Aire.

OBJETIVOS

Realización de auditorias de supervisión a estaciones o unidades móviles a fin de evaluar su control de calidad interno, verificar la respuesta de los analizadores y comprobar la idoneidad del sistema de medida.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la evaluación del control de calidad interno se utiliza un cuestionario diseñado a tal efecto. La verificación de los analizadores consiste en la generación de 5 concentraciones para cada gas, que se miden de forma simultánea por el analizador a verificar y por el del ISCIII. Para la evaluación del sistema de medida, se realizan medidas de aire ambiente, en paralelo, durante 24 h. Se han realizado un total de 14 supervisiones desde 2005, 8 a estaciones y 6 a unidades móviles.

RESULTADOS

Los coeficientes de regresión obtenidos entre los analizadores del ISCIII y los de la estación o unidad móvil presentan valores entre 1,0000 y 0,9205 para monóxido de nitrógeno, entre 0,9999 y 0,9851 para dióxido de nitrógeno, entre 1,0000 y 0,9991 para dióxido de azufre, entre 1,0000 y 0,9927 para monóxido de carbono y entre 1,0000 y 0,9999 para ozono. Las diferencias relativas obtenidas muestran resultados aceptables (< 10 % para NO, NO₂, SO₂, O₃ y CO; < 20 % para benceno) para 10 de las 12 redes evaluadas para NO, 7 de 12 para NO₂, 12 de 14 para SO₂, 6 de 14 para CO y 1 de 2 para benceno. Las 14 redes obtuvieron buenos resultados para O₃.

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la necesidad de mejorar el sistema de control de calidad y las operaciones de verificación, calibración y mantenimiento de los analizadores, con el fin de disminuir las diferencias observadas tanto en las verificaciones como en las medidas de aire ambiente.

O-28

ANÁLISIS DE LOS PATRONES GEOGRÁFICOS DE LAS CONCENTRACIONES DE NO₂ Y PM₁₀ EN LA COMUNIDAD DE MADRID A LO LARGO DE 2005

L. López Carrasco, MJ. Soto Zabalgogea
*Dirección General de Salud Pública y Alimentación,
Consejería de Sanidad y Consumo de la Comunidad de
Madrid, Madrid.*

INTRODUCCIÓN

Existe escasa información de la distribución espacial de los niveles de Contaminación Atmosférica (CA) en el territorio de la Comunidad de Madrid (CM), y su evolución en el tiempo. Hasta ahora se ha estudiado de un lado su evolución temporal y de otro su distribución geográfica. Un paso adelante en el conocimiento de la exposición de la población de la CM a los distintos contaminantes atmosféricos es profundizar en la caracterización de su distribución espacio-temporal.

OBJETIVOS

Estimar la exposición medioambiental de la población de la CM por Sección Censal (SC) y estudiar la presencia de patrones geográficos determinados y diferentes para cada contaminante atmosférico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizan los datos de niveles de inmisión de CA de 2005, obtenidos en 44 estaciones de medida (27 de la Red del Ayuntamiento de Madrid y 17 de la de la CM). Para poder determinar la distribución espacial de NO₂ y PM₁₀, se estima la correlación espacial entre las distintas estaciones de medida y se calcula la predicción de los niveles de contaminación en cada SC, utilizando el método *kriging*. Mediante un Sistema de Información Geográfica se han representado los niveles de NO₂ y PM₁₀, elaborando mapas de superficies para cada contaminante y período de tiempo.

RESULTADOS

Se observan distintos patrones espaciales en las predicciones de los niveles de inmisión de ambos contaminantes,

dicha diferencia se mantiene en las diferentes épocas del año consideradas.

CONCLUSIÓN

Tras esta primera aproximación a la distribución espacio-temporal de los niveles de inmisión de distintos contaminantes atmosféricos en la CM, habría que estudiar si los patrones geográficos encontrados se mantienen para otros contaminantes y periodos cronológicos, y la posibilidad de caracterizar el territorio de la CM en función de su exposición a un conjunto de contaminantes atmosféricos definidos previamente como indicadores de la calidad del aire.

O-29

DISTRIBUCIÓN DE LA FRACCIÓN METÁLICA EN PARTICULAS ATMOSFÉRICAS: PM_{10} Y $PM_{2,5}$

J.L. Álvarez Uriarte¹, G. Carral López¹, J. San Atilano

Palacios¹, K. De la Fuente Campos² y M. Albizu Etxeberria³

¹Laboratorio Normativo de Salud Pública, Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco.

²Dirección de Salud Pública, Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco.

³Dirección de Planificación, Evaluación y Control Ambiental (Oficina Territorial de Bizkaia) Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco.

INTRODUCCIÓN OBJETIVO

Las partículas atmosféricas poseen componentes solubles, entre los que destacan los metales pesados, que al ser absorbidos por los tejidos causan toxicidad [1].

El presente trabajo tiene como objetivo conocer la distribución metálica de As, Cd, Mn, Fe, Cu, Cr, Ni y Pb en función de la granulometría de las partículas en aire ambiente.

MATERIALES Y MÉTODO

La selección del punto de muestreo se ha basado en los aportes asociados al consumo de combustibles fósiles. Se ha empleado una estación urbana sita en Bilbao con influencia del tráfico. La toma de muestras, que abarca la totalidad del año 2006, se ha realizado con equipos de referencia IND-LVS de bajo volumen [2] operando a $2,3 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ con filtros de cuarzo de la marca Whatman. El proceso analítico consiste en una digestión de la materia particulada en ácido nítrico y posterior lectura en ICP-MS (Agilent 7500a)

RESULTADOS

Los elementos con mayor aporte natural (Fe y Mn) muestran una mayor concentración en la fracción de corte PM_{10} . Sin embargo, los elementos con mayor aporte artificial (Ni, Cd, Pb y As) presentan una mayor concentración en la fracción de corte $PM_{2,5}$. No obstante, el Cr y el Cu tienen un comportamiento diferencial ya que presentan una distribución homogénea en las dos fracciones. La Figura 1 muestra la distribución del As y Fe.

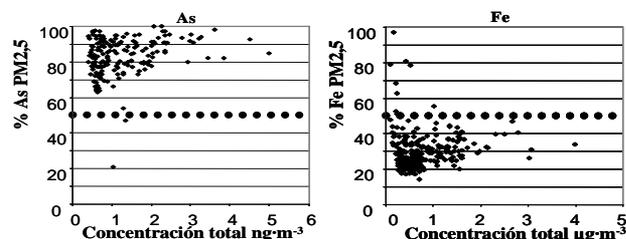


Figura 1. Distribución porcentual de As y Fe en partículas de corte $PM_{2,5}$

CONCLUSIÓN

La distribución de los metales manifiesta cierta dependencia con su origen y con los niveles de concentración, pudiendo estos determinar la misma.

REFERENCIAS

[1] Jonathan. M. *et al.* New England Journal of Medicine, 24, 1742-1749 (2000)

[2] UNE-EN 12341 (1999)

O-30

MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE URBANO EN LAS CIUDADES ESPAÑOLAS, LA ASIGNATURA PENDIENTE DE LAS AGENDAS POLÍTICAS.

A Ayuso Álvarez¹, N. Guaita García², F. Prieto del Campo³, L. Landa Ortiz de Zárate⁴

¹ *Experta Sociología. Área Social. Observatorio de la Sostenibilidad en España,*

² *Coordinadora del Área de Medio Ambiente. Observatorio de la Sostenibilidad en España*

³ *Coordinador de Programas y Base de datos. Observatorio de la Sostenibilidad en España.*

⁴ *Coordinadora del Área Económica. Observatorio de la Sostenibilidad en España.*

INTRODUCCIÓN

La calidad del aire, es el resultado de procesos de contaminación atmosférica que tiene incidencia en las ciudades, en sus habitantes y en definitiva en la sostenibilidad urbana. La contaminación atmosférica en las ciudades españolas y europeas constituye un gran riesgo para la salud pública y los entornos naturales y artificiales.

OBJETIVO

El objetivo de este paper es mostrar la calidad del aire en las ciudades españolas, su impacto y las posibles actuaciones para paliar sus efectos.

MÉTODO

Con el objeto de aproximarnos a la situación de la calidad del aire en las ciudades españolas, se ha recurrido al enfoque Causa. Efecto basado en el Modelo FPEIR promovido y aplicado por la Agencia Europea del Medio Ambiente. Se han utilizado fuentes primarias (los datos de emisiones proceden del Inventario Nacional de Emisiones del Ministerio de Medio Ambiente y otros inventarios, y los datos de inmisiones proceden de la Base de datos de Calidad del Aire del Ministerio de Medio Ambiente) y a fuentes secundarias (el modelo de emisiones "HERMES" permitió hacer estimaciones sobre las emisiones atmosféricas provenientes de la vegetación, el tráfico vehicular, actividades industriales, puertos, aeropuertos, consumo de disolventes, las propias del sector doméstico y comercial, y a partir del modelo de inmisiones "MM5-CMAQ-EMIMO" se estimó la población expuesta a cada nivel de contaminación y la concentración en el aire de los contaminantes en aquellas áreas donde no existen monitores de calidad del aire). Por último se han estimado el impacto que tendrían las intervenciones dirigidas a reducir los niveles de contaminantes en la salud de la población, a través de las Evaluaciones de Impacto en Salud, así como los costes externos procedentes de la contaminación atmosférica a través de algunos cálculos derivados del programa CAFE de la Unión Europea.

RESULTADOS

- Identificación de los principales contaminantes que contribuyen a la contaminación del aire en las zonas urbanas e indicadores seleccionados.
- Medición y evaluación de la calidad del aire en las ciudades en función de la superación o no de los límites legales establecidos.
- Aproximación estimativa en cuanto a la población expuesta mediante la aplicación de los modelos matemáticos.
- Efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud.
- Estimación del coste total de la contaminación del aire en Europa y España.
- Actividades económicas generadoras de las emisiones de contaminantes a la atmósfera.
- Interacciones económicas y sociales que se producen en el entramado urbano: transporte, urbanismo e industria.
- Instrumentos e iniciativas desarrolladas para lograr una mejora de la calidad del aire en las ciudades.
- Medidas preventivas: medidas tecnológicas y no tecnológicas.

CONCLUSIONES

La mejora de la calidad del aire requiere de actuaciones transversales e intersectoriales, en donde se integren desde los distintos ámbitos, los conocimientos adquiridos en la materia y en donde, se pongan de acuerdo las distintas administraciones (central, autonómica y local) en cuanto a fijar responsabilidades y competencias con el fin de establecer un sistema de vigilancia y de control de la contaminación atmosférica.

Es especialmente relevante, una mayor presencia en las políticas medioambientales de los aspectos relacionados con la salud, así como la incorporación de mecanismos integrados de intervención que van desde la reducción de contaminantes hasta las medidas preventivas y campañas dirigidas a provocar cambios en los estilos de vida y pautas de comportamiento, en donde estén presentes todos los agentes implicados.

O-31

DISEÑO DE UN PROTOCOLO DE CONTROL DE ALERTAS EN RELACION CON LOS ABASTECIMIENTOS DE AGUA

M. Til Aliaga¹, T. Martín Zuriaga², C. Gutiérrez Miguel³, A. Larrosa Montañés⁴.

^{1,3} *Subdirección Provincial de Salud Pública de Zaragoza, Departamento de Salud y Consumo, Zaragoza*

² *Subdirección Provincial de Salud Pública de Teruel, Departamento de Salud y Consumo, Teruel*

³ *Subdirección Provincial de Salud Pública de Huesca, Departamento de Salud y Consumo, Huesca*

INTRODUCCION

El 26 de Mayo de 2006 se publicó en el Boletín Oficial de Aragón la ORDEN de 12 de mayo de 2006 sobre el sistema de atención alertas en salud pública, cuyo propósito es establecer un sistema que atienda todas las situaciones urgentes que puedan incidir en la salud colectiva.

En Aragón no existía un servicio específico para atender alertas en salud pública fuera del horario habitual de trabajo.

Para su atención, se cuenta con la estructura formada por un equipo de guardia semanal, que deben de cumplir unos requisitos y un proceso formativo. El programa de formación incluía 17 protocolos normalizados de trabajo, clases y una evaluación final.

Dentro del bloque ambiental se diseñó el Protocolo de Control de Alertas en relación con los Abastecimientos de Agua, objetivo de esta presentación.

OBJETIVO

Presentar un documento con los elementos clave para atender una Alerta en un abastecimiento de agua de consumo. Este documento tendrá la información indispensable para que actúe el equipo de guardia.

MATERIAL Y METODO

Se cuenta con la experiencia e información recopilada de situaciones reales vividas en ocasiones anteriores.

El documento se estructura siguiendo un esquema general de un procedimiento normalizado de trabajo, con los siguientes ítems.

- Concepto
- Detección
- Comunicación
- Diagnóstico
- Organización de recursos
- Medidas de intervención y control
- Finalización de la alerta.
- Recomendaciones.
- Formulario de informe
- Bibliografía
- Anexo I y II

RESULTADOS Y CONCLUSION

Existen pocos precedentes en sistemas de atención a alertas en salud pública, y aún menos en este tipo de protocolo, con lo cual iremos comprobando sus resultados y evaluándolos conforme se utilice.

Como conclusión; poder disponer de una guía de trabajo para las distintas situaciones que puedan ocasionar la Alerta, y que sin necesidad de ser un experto conocedor del tema, dar una respuesta lo más rápida a la población, y que esta no pierda la confianza en los responsables sanitarios.

O-32

CONTROL AMBIENTAL DE LAS TORRES DE REFRIGERACIÓN Y CONDENSADORES EVAPORATIVOS EN UN ÁREA SANITARIA

MB. Álvarez Fernández, E. Del Castillo Quesada, V. Torres Saura, S. Carrasco Lozano, MD. Guerrero Chica, A. Ortiz Cabrera .

Área Sanitaria Norte de Málaga. Servicio de Salud Pública. Antequera. (Málaga)

INTRODUCCIÓN

El principal mecanismo de transmisión de legionella al hombre es a través del aire, llega por diseminación en forma de aerosoles generados por instalaciones que utilizan agua en su funcionamiento como son las torres de refrigeración y los condensadores evaporativos (CE). En esta Área el riesgo sanitario es elevado, ya que el Hospital de referencia está ubicado en un polígono industrial rodeado de dichas instalaciones.

OBJETIVOS

- Realizar el control ambiental en torres y condensadores del Área según el Programa de Prevención de Legionelosis establecido por el servicio de Salud Ambiental de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.
- Asegurar el cumplimiento de la normativa sanitaria vigente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Durante el 2004, 2005 y 2006 se estudió el grado de cumplimiento según normativa sanitaria vigente en relación a la prevención de la legionelosis en 21 edificios públicos con un total de 22 torres y 22 CE.

Se realizaron un total de 259 inspecciones, utilizando protocolo específico y Actas de inspección conforme al Programa de Prevención de Legionelosis.

RESULTADOS :

- El 100% de las instalaciones de riesgo han sido notificadas
- El 100 % de torres y condensadores inventariados fueron inspeccionados.
- Tipo y porcentaje de inspecciones: ordinarias 97,3 %, extraordinarias 2,3% e informativas 0,4 %.
- Sólo el 12,9 % de establecimientos presentaron deficiencias respecto a la legislación vigente.

CONCLUSIONES:

- La totalidad de las deficiencias detectadas correspondieron al mantenimiento: Programa de tratamiento del agua e incumplimientos en la periodicidad de las operaciones.
- Durante el 2006 se redujo el nº de deficiencias en un 83 %, quedando éstas restringidas a la falta de formación del personal.
- Continuar controlando las torres/ CE del Área para minimizar el riesgo, así como asesorando a instaladores y titulares de instalaciones.

O-33

BROTE COMUNITARIO DE NEUMONÍA POR LEGIONELLA EN PAMPLONA. MESES DE MAYO Y JUNIO DE 2006

*J. Aldaz Berrueto, T. Ferrer Gimeno
Instituto de Salud Pública de Navarra. Pamplona*

INTRODUCCIÓN

Se describe un brote de Legionelosis en el centro de Pamplona que afectó a 146 personas.

OBJETIVOS

- 1.- Presentar los resultados.
- 2.- Exponer los criterios de gestión del riesgo
- 3.- Discutir aspectos relacionados con la normativa y el registro de biocidas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó el estudio epidemiológico, ambiental y microbiológico, analizándose las tasas de incidencia y de distribución espacial y temporal. Se inspeccionaron treinta y una torres del centro urbano de Pamplona y el estudio microbiológico culminó con la caracterización de las cepas aisladas de los pacientes y del agua de las torres.

RESULTADOS:

Los casos se diagnosticaron por antigenuria positiva y el brote se ubicó fundamentalmente en una zona de Pamplona en el que vivían el 45% de los casos, el 50 % lo visitaron en esas fechas y un 5% eran vecinos de distritos colindantes, siendo la tasa de incidencia del 14 por 1000.

En cuatro de las torres inspeccionadas se detectó antígeno, cerrándose ese mismo día. Tras ocho días desde el cierre de las torres sospechosas no se detectaron nuevos casos.

CONCLUSIONES:

- La causa más probable del brote fue una torre de refrigeración situada en el centro de Pamplona.
- Se consiguió una rápida resolución del brote por la correcta coordinación de los profesionales sanitarios, la rapidez de las medidas de control y la colaboración de los titulares de las instalaciones.
- La normativa estatal en prevención de Legionelosis podría no ser suficiente así como los estudios de eficacia de los biocidas.

O-34

GUIAS TÉCNICAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELLA. EXPERIENCIA DE APLICACIÓN EN INSTALACIONES REALES

*G. de Dios de Dios
STENCO INDUSTRIAL, Montornés del Vallés, Barcelona*

La publicación de las Guías Técnicas para la Prevención y Control de la Legionella durante el año 2006 constituye una ampliación de los protocolos establecidos en el Real Decreto 865/2003 y se redactan nuevas medidas de mantenimiento en aquellos sistemas que no disponían de anexos en el citado Real Decreto.

Con el fin de unificar criterios en el trabajo técnico a la hora de diseñar los programas de mantenimiento y control, STENCO INDUSTRIAL, empresa dedicada al tratamiento de agua y al control de Legionella ha llevado a cabo la aplicación de las guías técnica en instalaciones de susceptibles de proliferación de Legionella, realizando evaluaciones de riesgo, calculando índices estructurales, de mantenimiento y operacionales en instalaciones reales para posteriormente recomendar acciones correctoras en función del índice global resultante.

La aplicación se ha llevado a cabo en sistemas diversos (torres de refrigeración de circuito abierto, condensadores evaporativos, centrales humidificadoras, sistemas de agua sanitaria, túneles de lavado de vehículos, sistemas contraincendios) lo que ha permitido conocer las diferentes situaciones y sensibilidades en cuanto al control de Legionella.

La experiencia obtenida ha permitido validar las Guías como un instrumento eficaz en la prevención y control de la legionelosis, proporcionando medidas preventivas (como programas de mantenimiento, revisión y control analítico) específicas para cada tipo de instalación, así como también ha puesto de manifiesto las lagunas existentes en la mayoría de sistemas (exceptuando torres de refrigeración) que principalmente se concretan en la falta de mantenimiento adecuado, en muchas ocasiones por la no concienciación de la problemática asociada y en la falta de un diseño que

permita adecuar las instalaciones a unos programas de mantenimiento efectivos.

O-35

ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN EL CRECIMIENTO DE LEGIONELLA PNEUMOPHILA EN TORRES DE REFRIGERACIÓN Y CONDENSADORES EVAPORATIVOS

D. Gómez Castelló¹, M. Saquero Martínez¹, L. Hernando Arizaleta², R. López Casares¹, M.E. Gómez Campoy¹, V. Bernal Martínez¹

¹. *Consejería de Sanidad, Dirección General de Salud Pública, Servicio de Sanidad Ambiental, Murcia*

². *Consejería de Sanidad, Dirección General de Planificación, Financiación Sanitaria y Política Farmacéutica, Servicio de Planificación y Financiación Sanitaria, Murcia*

INTRODUCCIÓN

La escasez de estudios previos, la disponibilidad de información generada en las nuevas actuaciones inspectoras y la persistencia de brotes ha impulsado la elaboración del presente trabajo.

OBJETIVO

Identificar variables predictoras en el crecimiento de *Legionella pneumophilla* en torres de refrigeración y condensadores evaporativos (TR/CE).

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio: caso-control.

Periodo: enero 2003 - junio 2006.

Ámbito geográfico: Región de Murcia (4/6 Áreas Sanitarias).

Sujeto de estudio: 171 Instalaciones con 531 TR/CE en 641 visitas de inspección con toma de muestras.

Fuentes de información: Documentos notificación, actas, protocolos de inspección y resultados analíticos

Variables: Asociadas a instalación, visita de inspección o laboratorio.

Estrategias: **General** (analiza todas las variables), **intrínseca** (analiza variables inherentes a la instalación) **extrínseca** (analiza variables no inherentes a la instalación).

Análisis: Programa estadístico SPSS®12.0. Prueba Chi-cuadrado de Pearson, "p"<0.05, I.C.:95%.

RESULTADOS

Asociación en dos estrategias: Carencia de depósito intermedio [OR 2,49 (1,40÷4,55) y 2,56 (1,38÷4,87)], funcionamiento estacional y tomar muestra en bandeja [OR 2,03(1,01 ÷4,42) y 2,06(0,94 ÷4,70)] (factores de riesgo) y uso de cloro (factor preventivo).

Asociación en una estrategia: Temperatura media mensual más alta, conservación incorrecta y nivel de biocida incorrecto (factores de riesgo) y realizar más de 4 visitas de inspección en 12 meses anteriores (factor preventivo).

En todas las ocasiones con p<0.001.

CONCLUSIONES

Se han identificado dos factores (carencia de depósito intermedio y funcionamiento estacional) que permiten identificar instalaciones de riesgo.

La asociación *conservación incorrecta y nivel de biocida* deben de interpretarse con precaución debido a la escasez

de la cumplimentación de estas variables. Es necesario mejorar la calidad de la recogida de la información.

Los datos generados dentro del Programa de prevención y control de legionelosis estaban sin explotar, por lo que en aquellas CCAA en las que estén infrautilizados interesaría su análisis para definir factores de riesgo o preventivos.

O-36

ACTUACIONES CONJUNTAS ENTRE LA ADMINISTRACIÓN SANITARIA Y EL AYUNTAMIENTO DE CÓRDOBA EN EL CONTROL Y PREVENCIÓN DE LA LEGIONELOSIS

R. M. Camacho Vázquez¹, C. Núñez Gutierrez¹, A. Blázquez-Rojas Marcos¹, M. T. Gallego Quevedo², A. Jodral Segado³, R. Medina Baena³

¹. *Distrito Sanitario Córdoba*

². *Delegación Provincial de Salud, Sección de Salud Ambiental, Córdoba*

³. *Distrito Sanitario Córdoba Sur*

INTRODUCCIÓN

Nuestras actuaciones se encuadran en III Plan Andaluz de Salud 2005-2008.

OBJETIVOS

1.- Control de torres/condensadores en edificios de uso público o colectivo.

2.- Disminuir incidencia de legionelosis.

3.- Asesorar y colaborar con el Ayuntamiento, competente por el Decreto 287/02 para inspeccionar torres/condensadores excepto en centros sanitarios y organismos militares.

4.- Conocer el estado sanitario del conjunto de instalaciones de la capital.

MÉTODOS

Se firmó convenio de colaboración con el Ayuntamiento, con el que éste se compromete a mantener actualizado el censo de instalaciones y Salud se compromete a realizar control sanitario de las mismas.

Se realizó sesión formativa dirigida a titulares de torres/condensadores censados.

Se elaboró documento recopilatorio de requisitos de programas de mantenimiento.

Previamente a la inspección de instalaciones se revisaron los programas "tipo" de mantenimiento de 14 empresas que trabajan en prevención de legionelosis, manteniendo reuniones con cada una de ellas.

Se diseñó un protocolo para torres/condensadores que recoge los datos más relevantes en las inspecciones.

Se completó el censo del Ayuntamiento con la colaboración de las empresas de mantenimiento.

RESULTADOS

El número de programas de mantenimiento revisados fue 11, que corresponden a 206 torres/condensadores.

Al inicio de las inspecciones, disponíamos del censo de 255 torres/condensadores de las cuales 69 no estaban censadas en el Registro municipal.

Se realizaron un total de 315 inspecciones, inspeccionándose 231 instalaciones que se corresponde con el 100% de las conocidas y en funcionamiento.

El número de instalaciones deficientes fue de 226, y el total de deficiencias de 371.

Se enviaron a Sección de Procedimiento 42 expedientes de instalaciones con deficiencias graves.

CONCLUSIONES

Mejoraron los registros municipales, incluyendo instalaciones a partir de listas de clientes de empresas mantenedoras.

Mejóro el conocimiento del estado sanitario de las instalaciones.

Se supervisaron y aprobaron los programas de mantenimiento, valorado favorablemente por las empresas.

O-37

CONTROL DE INSTALACIONES CON RIESGO DE TRANSMISIÓN DE LEGIONELOSIS EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

M. T. Gallego Quevedo¹, R. M. Camacho Vázquez², L. Cobos Ortiz³, R. Martín Lucena³, E. Medina Romero⁴, V. Tejedor Garrido⁵

¹. *Delegación Provincial de Salud, Sección de Salud Ambiental, Córdoba*

². *Distrito Sanitario Córdoba*

³. *Distrito Sanitario Córdoba Sur*

⁴. *Área Sanitaria Norte de Córdoba*

⁵. *Distrito Sanitario Guadalquivir*

INTRODUCCIÓN

Nuestras actuaciones se encuadran en III Plan Andaluz de Salud 2005-2008.

OBJETIVOS

- 1.-Control de instalaciones con riesgo de transmitir legionelosis en centros sanitarios y otros establecimientos.
- 2.-Disminuir incidencia de legionelosis
- 3.-Concienciar a titulares de instalaciones del riesgo de éstas y su responsabilidad.
- 4.-Asesorar y colaborar con titulares y profesionales.

MÉTODOS

El periodo de trabajo es 4 años.

Se diseñaron 2 líneas de trabajo:

1. Obtener censo de torres/condensadores, estableciendo colaboración con Ayuntamientos para estudio de planes de mantenimiento y control sanitario de instalaciones.
2. Obtener censo de centros sanitarios para seleccionar aquellos con instalaciones de mayor probabilidad, revisando programas de mantenimiento en seleccionados e inspeccionándolos.

Se formaron 4 grupos de trabajo con: Ayuntamiento de Córdoba; resto de Ayuntamientos; hospitales; centros sanitarios.

Para cada grupo hay un responsable, estableciéndose una coordinación provincial.

Se evalúa con indicadores específicos manteniendo mediante reuniones periódicas.

La formación se cubrió con charlas, sesiones técnicas, folletos y trípticos.

Se elaboró modelo de convenio-colaboración con Ayuntamientos.

Se diseñaron protocolos a utilizar en inspecciones.

Se elaboró documento recopilatorio de requisitos en programas de mantenimiento.

Los programas se supervisaron en despacho y los registros de mantenimiento en inspecciones "in situ".

RESULTADOS

Se censaron 361 torres/condensadores en 22 municipios, firmándose convenio con 6 y estando 5 pendientes. Se inspeccionaron 344 instalaciones, tramitando 43 expedientes, revisándose los programas de mantenimiento de todas las instalaciones inspeccionadas.

De los 634 centros sanitarios, incluidos hospitales, se inspeccionaron 485, encontrando 14 con instalaciones de mayor probabilidad, realizándose la primera revisión de sus programas de mantenimiento.

Se revisaron las medidas preventivas de hospitales en terapia respiratoria.

Ningún programa de mantenimiento se ajustaba a normativa antes de revisión.

CONCLUSIONES

Mejoraron los registros municipales, repercutiendo en mejor conocimiento del estado sanitario de instalaciones. Se supervisaron y aprobaron los programas de mantenimiento, valorándolo favorablemente las empresas.

O-38

INVESTIGACIÓN DE CASOS AISLADOS DE LEGIONELA EN PONTEVEDRA

E. Rey Rodríguez, A. Rodríguez Sanpedro, C. Casal Sánchez, M.C. Sánchez Barral

*Servicio de Sanidad Ambiental, Delegación de Sanidad de Pontevedra*¹

INTRODUCCIÓN

La legionelosis es una EDO desde 1996 y, tras la notificación de un caso aislado, comienza la aplicación del protocolo de investigación ambiental.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN AMBIENTAL

Tras la notificación de un caso aislado:

- 1-Intentar identificar y confirmar la fuente de infección
- 2-Interrumpir la potencial transmisibilidad de la enfermedad a partir de las fuentes de exposición identificadas

METODOLOGÍA

1. La encuesta de un caso aislado de legionelosis incluye datos de filiación, datos clínicos y de laboratorio, datos de hospitalización y datos ambientales (viajes realizados por el paciente, lugares de contacto con la bacteria, tales como balnearios, fuentes, aerosoles).
2. Toma de muestras
3. Se establece un seguimiento posterior de las fuentes positivas de infección estableciendo:
 - 1º Medidas correctoras inmediatas
 - 2º Medidas correctoras a corto plazo
 - 3º Cierre de la instalación

RESULTADOS

De un total de 64 casos, el 3,1% son importados y el 84,4% autóctonos, el 90,6% hombres y el 9,4% mujeres, el 9,4% menos de 40 años, el 43,8% entre 40 y 65 y el 28,1% más de 65 años, el 20,3% tiene origen laboral y el 79,7% comunitario y los casos resueltos son el 10,9%, los no resueltos el 56,2% y los no investigados el 32,9%.

CONCLUSIONES

La mayor incidencia de enfermedad es en hombres, entre 40 y 65 años y fuente de infección de origen comunitario.

Sólo en una décima parte de casos se averigua el origen de la fuente de infección y en más de un tercio no se procede a su investigación, debido esto último a factores como la inexactitud o falta de veracidad de los datos proporcionados por el paciente: datos de contacto, relación incompleta de los lugares donde el paciente ha estado, realizar actividades laborales pese a declarar el paciente su condición de parado (hasta en un 60% de los casos).

O-39

PRESENCIA DE UN GENOTIPO ESPECIFICO DE LEGIONELLA PNEUMOPHILA SG 1 EN LA RED DE AGUA DE CONSUMO PUBLICO Y EN SISTEMAS DE AGUA SANITARIOS E INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN DE EDIFICIOS PÚBLICOS .

M. Navarro, B. Grasa, M^a C. Alejandre, E. Sevilla y M^a D. Lera

Instituto Municipal de Salud Pública. Ayuntamiento de Zaragoza

INTRODUCCIÓN

En nuestro laboratorio se investiga de manera sistemática desde 1982 la presencia de *Legionella spp* (Lsp) en muestras ambientales procedentes de la red de consumo público y de edificios de titularidad pública y privada sometidos a inspección sanitaria. Los aislamientos de *Legionella pneumophila* sg 1 (Lp1) procedentes de estas muestras se caracterizan genotípicamente.

OBJETIVOS:

Conocer la diversidad de genotipos de Lp1 y su distribución en muestras ambientales de la ciudad de Zaragoza.

Valorar la persistencia en el tiempo y la colonización en las diferentes instalaciones y edificios de los genotipos identificados y su relación con aislamientos clínicos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Muestras.

Entre enero del 2001 y septiembre del 2007, se han analizado un total de 1729 muestras de agua de diversos orígenes: 447 de la red de abastecimiento público, 922 de agua sanitaria fría y caliente de diferentes edificios de la ciudad (43 hoteles, 42 C. deportivos , 7 hospitales y 18 edificios diversos), 125 de instalaciones de climatización y 230 de fuentes ornamentales.

Método

Aislamiento e identificación de *Legionella*: Según ISO 11731:1998.

Identificación genotípica: Mediante AFLP, según Fry, N.K. et al .(2000) y posterior análisis visual y mediante el Molecular Analyst Software de Bio-Rad Laboratories). En algunos aislamientos se realizó subtipado por anticuerpos monoclonales, secuenciación y determinación de los genes de virulencia *lvh* y *rtxA* (Sanrakandi 2002).

RESULTADOS:

Frecuencia de aislamiento de Lsp y Lp1: Lsp se aisló en el 37% (640/1729) y Lp1 el 16% (273/1729) del total de las muestras analizadas .

Lsp y Lp1 fue detectada en el 21% y 6% de las muestras procedentes de la red de abastecimiento, en el 52% y 23

% de muestras procedentes de los sistemas sanitarios de agua, en el 32% y 24% de las muestras de los sistemas de climatización y en el 12% y 2.61% de las muestras procedentes de fuentes ornamentales.

Caracterización genotípica y su distribución: Mediante AFLP se han identificado 26 patrones diferentes, correspondiendo más de 50% de los aislamientos analizados al patrón M3. Este patrón se aisló en muestras de red , agua sanitaria de edificios y en torres de refrigeración. Este genotipo se mantiene desde el año 2001 hasta la actualidad y persiste y coloniza en diferentes edificios de manera sistemática. Este mismo patrón se ha encontrado en aislamientos clínicos procedentes de brotes. Se han identificado en estas mismas cepas genes de virulencia e idéntico patrón de secuenciación y pertenecen al subtipo O1da, no apreciándose diferencias genotípicas en los diferentes aislamientos analizados.

O-40

BROTE DE LEGIONELOSIS COMUNITARIA EN VILAFRANCA DEL PENEDES

Ferreruela Sasot, C.¹; Casals Fábrega, R.¹; Escofet Pujol, A.³; Pedrol Carol, A.¹; Barrabeig, Irene⁴; López Guillen, A²
¹ *Secció de Sanejament Ambiental. Serveis Territorials de Barcelona del Departament de Salut. Generalitat de Catalunya.*

² *Servei de Sanitat Ambiental. Direcció General de Salut Pública del Departament de Salut. Generalitat de Catalunya.*

³ *Equipo de Protección de la Salud Alt Penedès-Garraf. Serveis Territorials de Barcelona del Departament de Salut. Generalitat de Catalunya.*

⁴ *Unitat de Vigilancia Epidemiològica Regió Costa de Ponent. Barcelona*

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO

En noviembre de 2006, se declaró un brote de legionelosis, con 14 casos, en un municipio de Barcelona. Una vez realizada la investigación ambiental y epidemiológica se confirmó que la causa del brote era un equipo nebulizador instalado en la pescadería de un supermercado.

Estas instalaciones entran dentro del ámbito de aplicación del RD 865/2003 y del Decreto 352/2004, siendo consideradas como una instalación de bajo riesgo.

Desde el Departament de Salut, se ha elaborado una "Guía de buenas prácticas" en los sistemas de aspersión (nebulizadores) de instalaciones alimentarias"

El objetivo de este trabajo es dar a conocer la investigación ambiental y cómo se detectó la instalación causante del brote, presentar una descripción del sistema con las recomendaciones de mantenimiento sanitario.

MATERIAL Y MÉTODOS

En la presentación se describe:

- Investigación ambiental.
- Resultados analíticos.
- Funcionamiento del nebulizador alimentario.
- Resumen de las recomendaciones de mantenimiento sanitario

RESULTADOS

- En los muestreos oficiales de las torres de refrigeración investigadas (13 circuitos pertenecientes a 11 empresas) se detectó *Legionella pneumophila* serogrup 1, en 3 circuitos de refrigeración.

- En las muestras tomadas en el nebulizador se detectaron niveles del orden de 10^3 ufc/L de *Legionella pneumophila serogrup 1*.
- Las pruebas de biología molecular aplicadas, para comparar las cepas de *Legionella pneumophila serogrup 1* aisladas de las instalaciones y de los afectados, indicaron que las de los enfermos pertenecían al mismo clon que las del nebulizador, siendo diferentes de las procedentes de las torres.

CONCLUSIONES

- Se confirma que la causa del brote es el sistema de nebulización alimentario.
- Se han detectado varios puntos críticos, instalándose sistemas de alarma y parada automática de la instalación.
- Los registros de mantenimiento e incidencias son una herramienta imprescindible para establecer las posibles causas de contaminación.

O-41

SITUACIÓN DEL AGUA CALIENTE SANITARIA EN LAS RESIDENCIAS DE PERSONAS MAYORES DEL ÁREA V DE LA COMUNIDAD DE MADRID

A. Navarro Fernández; P. Pedrero del Barrio; I. Carrillo Pulido; V. Martín Ramírez; R. Doménech; R. Carbonero Sanz;

Servicio Salud Pública Área V. Instituto de Salud Pública. Madrid

INTRODUCCIÓN

La legionelosis es una enfermedad bacteriana de origen ambiental

Las instalaciones que con mayor frecuencia son identificadas como fuente de infección son los equipos de enfriamiento de agua evaporativos y los sistemas de distribución de agua caliente.

Una población de riesgo son los ancianos, por ello la Comunidad de Madrid inició el programa de vigilancia y control de los sistemas de agua caliente sanitaria en las Residencia de Personas Mayores.

OBJETIVOS

Conseguir la adaptación y cumplimiento por las Residencias de Personas Mayores del Área V de Salud Pública de la C.M. al R.D. 865/2003

MATERIAL Y MÉTODO

Son objeto de estudio del 2004 al 2007, aquellas residencias con más de 50 usuarios censadas en tres distritos del Área V.

Se preparó un cuestionario para la evaluación de instalaciones de agua caliente sanitaria.

Se realizaron tomas de muestra para recuento de legionella en 2005 y 2006.

RESULTADOS

En el año 2004, de un censo de 24 residencias, 17 presentaban deficiencias: 14 de ellas estructurales, y de control y registro y 3 presentaban deficiencias de control y registro.

En el año 2007, siete presentan deficiencias

En el 2005 se tomaron diez muestras, presentando dos de ellas recuentos superiores a 100 ufc/l de legionella spp.

En el año 2006 los resultados de las muestras tomadas fueron correctos.

CONCLUSIÓN:

De las 24 Residencias de Personas Mayores, se ha conseguido que, en el 2007 únicamente siete presenten deficiencias, debido a que al ser construcciones antiguas el tipo de materiales no permite el aumento de la temperatura.

O-42

DIAGNÓSTICO LIMNOLÓGICO CON FINES DEL CONTROL DE LA EUTROFICACIÓN, LAGO DE PÁTZCUARO MÉXICO.

J. Sánchez Chávez, M. Cordova Rodríguez, Cecilia Tomasini Ortiz, L. Bravo Inclán y E. Salado Huerta
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)

El lago de Pátzcuaro es tropical y de alta montaña (90 km²), localizado en el centro de México, tiene gran importancia turística y étnica; por lo anterior la Fundación Gonzalo Río Arronte y el IMTA han llevado un ambicioso programa de conservación y manejo de cuenca desde el año 2003, que tiene como objeto ver al sistema cuenca-lago desde un punto de vista holístico. Se monitorea el lago en el ciclo anual 2006-2007 en cinco estaciones, la toma de muestras de agua fue de acuerdo a metodologías del IMTA, se clasificó desde el punto de vista limnológico y biológico, así mismo, se aplicaron los índices de calidad del agua (ICA, León 1991) y de estado trófico (TSI Carlson 2007). Se encontró que el lago de Pátzcuaro, presenta una leve mejoría con valores de ICA de 65.7 en el presente estudio (2006), comparado con 57.9 y 57.2 en los años 2005 y 2004, respectivamente; el TSI fue de 70.78 unidades; en general este índice, concuerda con las calificaciones del ICA. También se compararon los análisis fisicoquímicos con la legislación mexicana (Criterios Ecológicos de Calidad del Agua, SEMARNAT 1989) y solo tres parámetros rebasan los límites. No hay toxicidad y el plancton del lago presenta 94.5% (cianofitas), 4.6% (zooplancton), 0.5% (clorofilas) y 0.4% (crisófitas). La clorofila *a* se presenta en promedio con 38.19 µg/L. En conclusión la calidad del lago de Pátzcuaro históricamente se ha ido deteriorando y por otro lado, existen evidencias de una recuperación en cuanto a la calidad del agua, sin embargo, el crecimiento poblacional, cambios de uso en la cuenca y la disminución de nivel del lago a lo largo del tiempo, hacen ver su fragilidad y la necesidad de realizar estudios limnológicos aplicados, que incluyan el componente cuenca-lago, a fin de encontrar soluciones de rehabilitación más estables.

O-43

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS DE BAÑO DE LA COMARCA DE LA SAFOR.

M. Ripoll Maere¹, M. Rodilla Alama², J.M. Soler Torró², H. Olivares Martínez³, J. Bellver Soto¹.

¹ Centro de Salud Pública, Alzira, Valencia

² Universidad Politécnica de Valencia, Sede Gandia, Valencia

³ Centro de Salud Pública, Gandia, Valencia

INTRODUCCION

Las aguas superficiales son recursos renovables con una capacidad de recuperación limitada. Las aguas recrea-

tivas contaminadas por vertidos de aguas residuales son un riesgo para la salud.

OBJETIVOS

Describir la evolución de la calidad sanitaria de las aguas de baño de la comarca de la Safor durante el período comprendido entre 1996-2006 en base a la legislación que establece las normas de calidad de las aguas de baño.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado un estudio descriptivo, retrospectivo, a partir de la información obtenida del Programa de Control y Vigilancia de las Zonas de Baño de la Comunidad Valenciana, con un total de 2025 análisis que corresponden a 14 puntos de muestreo. La calificación sanitaria del agua de baño (óptima, apta y no apta) se realiza en función de los valores imperativos, que deben respetarse obligatoriamente, y unos valores guía, que se deben procurar alcanzar.

RESULTADOS

- De los 2025 análisis la aptitud para los tres parámetros microbiológicos se da en un 84% y el 16% restante no es apta para alguno de los tres parámetros.
- En 1996 un 42% de las playas eran calificadas como no aptas y en el 2006 es del 0%.
- Dentro de la temporada de baño el mes de Septiembre es el que presenta mayores niveles de coliformes totales, fecales y estreptococos fecales.
- La playa de Venecia es el punto de muestreo con mayor % de análisis que sobrepasan los valores imperativos y la playa del Nord la que presenta menores niveles de contaminación.

CONCLUSIONES

- Ha habido una mejoría en la calidad de las aguas de baño a lo largo del periodo aumentando en un 54% las playas calificadas como óptimas.

O-44

INFLUENCIA DE LA CONEXIÓN DE UNA ZONA COSTERA A LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES. MEJORA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LAS AGUAS DE BAÑO EN LA ZONA SUR DE LA COMARCA DE LA SAFOR

H. Olivares Martínez^{1,2}, A. Olivares Martínez², M. Ripoll Maere^{1,3}, S. Falcó Giaccaglia¹.

¹.Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.

².Centro de Salud Pública de Gandia. Conselleria de Sanitat. Valencia

³.Centro de Salud Pública de Alzira. Conselleria de Sanitat. Valencia

INTRODUCCIÓN

Las aguas recreativas contaminadas por vertidos de aguas residuales son un grave riesgo para la salud.

La zona de estudio comprende 7 km de litoral de la Comarca de La Safor (sureste de Valencia) y ha experimentado en los últimos años un gran incremento de población, que en verano se multiplica. Se han evaluado 444 análisis que corresponden a 6 puntos de muestreo.

La conexión de los núcleos urbanos responsables del vertido de aguas negras en dichas zonas de baño al colector

sur de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Gandía fue efectiva en enero de 2001.

OBJETIVOS:

Evaluar el impacto de la conexión de una zona costera a la EDAR correspondiente en materia de calidad de las aguas de baño receptoras del vertido.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se ha realizado un estudio descriptivo, retrospectivo, observacional y transversal.

Los datos pertenecen al Programa de Control y Vigilancia de las Zonas de Baño de la Comunidad Valenciana (temporadas de baño 1999 a 2003).

Las variables empleadas son microbiológicas (coliformes totales, coliformes fecales (CF), estreptococos fecales(SF)) y físico-químicas (pH, temperatura).

RESULTADOS

- En el estudio microbiológico por punto de muestreo no observamos diferencias significativas en dicho periodo.
- Disminución gradual de la razón CF/SF por años, indicando una disminución de la contaminación de origen humano.
- Aumento del nivel de pH del agua marina, debido a la reducción del vertido de aguas dulces residuales.
- Mejora en la calificación sanitaria de las playas (todas alcanzan la calificación de óptima).

CONCLUSIONES

La conexión de la zona sur de la comarca de La Safor a la EDAR ha supuesto una mejora sobresaliente en la calidad de las aguas de baño de las playas objeto de estudio, con la repercusión positiva que ello conlleva desde el punto de vista turístico, ecológico y sanitario.

O-45

SUBPRODUCTOS DE CLORACIÓN EN LAS AGUAS DE CONSUMO HUMANO DE CASTILLA Y LEÓN. ¿LLEGAREMOS A CUMPLIR EL LÍMITE LEGAL EN 2009?

R.J. García-Villanova¹, I.M. Toruño Fonseca², J.M. Hernández Hierro¹, P. Rodríguez Torrero¹

¹. Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia, Universidad de Salamanca

². Facultad de Química. Universidad Nacional Autónoma de León, Nicaragua

INTRODUCCIÓN

La Directiva 98/83/CE limitó el contenido en el grupo de los trihalometanos (THMs) a 100 µg/l, a partir del año 2009, aunque nada fijó para los ácidos haloacéticos (HHAs). En los países meridionales de la U.E., su cumplimiento está planteando serias dificultades técnicas.

OBJETIVOS

1º. Monitorización de THMs, y ocasionalmente HHAs, entre los años 1998 y 2006, en las plantas potabilizadoras (ETAPs) y redes de distribución de poblaciones de Castilla y León. Muestras enviadas por los Servicios Territoriales de Sanidad, Junta de C y L.

2º. Investigación de los factores que afectan a los elevados valores de Potencial de Formación de THMs.

MATERIAL Y MÉTODOS

- Medida de:
- THMs y HHAs
 - TOC y DOC
 - Clorofila a
 - Absorbancia UV, pH T^a
 - Potencial de Formación de THMs (THMFP)

RESULTADOS

En el muestreo del año 1998 (9 capitales de provincia), Ávila, Salamanca, Valladolid (ETAP canal del Duero) y Zamora rebasaban casi siempre el límite provisional de 150 µg/l para THMs y el estándar de 60 µg/l de la EPA, más frecuentemente hacia final del verano. En el año 2002 se amplió el estudio solo de THMs a 15 poblaciones, resultando que 8 sobrepasaban el límite de 100 µg/l y de ellas 6 en alguna ocasión rebasaron el de 150 µg/l. En el muestreo del año 2006, ninguna rebasó el límite provisional y sólo 3 rebasaron el de 100 µg/l.

CONCLUSIONES

1^a. Ávila, Salamanca, Valladolid (canal del Duero) y Zamora presentan los mayores valores de THMFP, en unos casos por su abundante materia orgánica natural y en otros por el carácter anormalmente reactivo de ésta.

2^a. La remodelación y optimización de las ETAPs durante estos años, y aún en curso, hace prever que se llegará a cumplir de forma permanente con el estándar legal de 100 µg/l en enero del 2009.

O-46

NIVELES DE AOX (HALÓGENO ORGÁNICO ADSORBIBLE) EN AGUAS DE PISCINAS DE LA PROVINCIA DE BURGOS

MJ Contreras Fernández², MA de la Fuente Marcos², P. Varela Cerviño¹, A. Arias Gómez³

¹. Servicio Territorial de Sanidad J.C.yL. Burgos.

². Laboratorio Municipal Aytº de Burgos

³. Servicios Ofic. Farmacéuticos Aranda de Duero

INTRODUCCIÓN:

La medida de halógeno orgánico se utiliza habitualmente para control de la contaminación orgánica en aguas naturales, subterráneas y residuales, también para estimar la formación de subproductos orgánicos halogenados (trihalometanos... etc.) en cloración de agua de abastecimiento.

Debido a la coexistencia en agua de piscinas de cloro (o bromo) y materia orgánica, existe la posibilidad de formación de compuestos orgánicos halogenados. Dada su potencial toxicidad para los nadadores, decidimos medir la concentración de AOX en una serie de piscinas públicas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Muestras: Tomadas por inspectores del Servicio Territorial de Sanidad de Burgos o por Instalaciones Deportivas del Aytº de Burgos, dentro del control habitual de calidad del agua durante el Verano de 2007. Total: 116 muestras procedentes de vasos de piscinas públicas, de verano o cubiertas.

Método: E.N. 1485/1996. AOX, expresado en µg Cl/L, equivale a la suma de Cl + Br + I combinados orgánicamente que se adsorben en C activo bajo condiciones definidas. Medida microcolumbimétrica tras pirolisis y desorción en corriente de Ar.

Equipo: Thermo EuroGlas TN/TS 3000 del S.C.A.I. de la Universidad de Burgos.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El *screening* en piscinas respecto a compuestos orgánicos halogenados es perfectamente realizable por la técnica de AOX: la media de los datos podría estar próxima a 500 µg/L Cl, superándose los 1000 (límite para aguas residuales en las Ordenanzas de Vertidos) en el 7% de los casos. Todos los valores superaron el límite de cuantificación, siendo el mínimo 40 µg/L.

Para comprobar la producción "in situ" de estos compuestos, analizamos AOX también en aguas de llenado.

Estudiamos la correlación del parámetro AOX con oxidabilidad, cloro libre y cloro combinado. Esta última es la más significativa.

Se valora el interés de la medida de AOX como control para evitar altas concentraciones de compuestos orgánicos peligrosos en piscinas.

O-47

COORDINACIÓN AUTONÓMICA PARA EL CONTROL, EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS AGUAS DE ABASTECIMIENTO

J. López Díaz, C. Blancas Cabello, M^a E. Hervás Ramírez
Dirección General de Salud Pública y Participación.
Consejería de Salud. Junta de Andalucía.

INTRODUCCIÓN

En 2005 Andalucía sufrió una situación de no aptitud del agua de consumo de gran incidencia tras la contaminación por plaguicidas del mayor embalse destinado al abastecimiento. Tras la gestión de esta alerta, se consideró necesario incrementar la coordinación entre los departamentos con competencia en calidad de aguas. Así se estableció un grupo de coordinación autonómico para el control, evaluación y seguimiento de las aguas de abastecimiento.

MATERIAL Y MÉTODO

Coordinado por la Consejería de Presidencia, el grupo está integrado por las Consejerías de Salud, Medio Ambiente y Agricultura y Pesca, en colaboración con la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. El principal objetivo es prevenir con antelación episodios de contaminación del agua que puedan incidir en la salud o crear alarmas sociales.

La metodología de trabajo se basa en reuniones periódicas para evaluar y revisar las medidas aprobadas: preventivas, de control y autocontrol, paliativas, complementarias y generales. Medidas basadas en el análisis interdepartamental de situación del agua bruta y tratada, la evaluación de posibles riesgos en abastecimientos, la aprobación y ejecución de medidas específicas.

RESULTADOS

La coordinación continua está permitiendo incrementar y mejorar la formación de agricultores, investigar comportamientos de plaguicidas en agua, prohibir ciertos herbicidas en cuencas de embalses, incrementar controles de plaguicidas en agua bruta y tratada, instalar tratamientos específicos para reducir la concentración de plaguicidas, aprobar normativas preventivas en los respectivos marcos competenciales y potenciar la vigilancia del cumplimiento de normativas sectoriales.

CONCLUSIONES

4. Mejora de la calidad del agua de consumo y prevención de alertas sanitarias.
5. Adopción de medidas ante incrementos de plaguicidas en agua bruta.
6. Reducción de incumplimientos por plaguicidas en agua de consumo.
7. Optimización de los tratamientos para reducción de plaguicidas en ETAPs
8. Incremento del presupuesto autonómico para infraestructuras hidráulicas, y puesta en marcha de subvenciones a gestores.

O-48

ESPECIAL VIGILANCIA Y CONTROL DE LAS AGUAS DE CONSUMO HUMANO EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

M. T. Gallego Quevedo¹, R. M. Camacho Vázquez², M.J. Arrabal Feixas³, V. Tejedor Garrido⁴, F. Cano Campos⁵, E. Medina Romero⁵

- ¹. Delegación Provincial de Salud, Sección de Salud Ambiental, Córdoba
- ². Distrito Sanitario Córdoba
- ³. Distrito Sanitario Córdoba Sur
- ⁴. Distrito Sanitario Guadalquivir
- ⁵. Área Sanitaria Norte de Córdoba

INTRODUCCIÓN

El 28/7/05 la Consejería de Salud dictó un conjunto de medidas de especial vigilancia e intervención que debían ejecutarse por los gestores de zonas de abastecimiento cuyas captaciones procedieran de aguas superficiales y que les fueron comunicadas.

OBJETIVO

Asegurar la calidad del agua de consumo mediante instalación de tratamientos adecuados en las ETAPs y control de plaguicidas con la periodicidad que marque la Administración Sanitaria.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trabaja con análisis efectuados por las Confederaciones Hidrográficas en las aguas prepotables y las instrucciones dictadas por la Dirección General de Salud Pública y Participación desde el año 2005 hasta la fecha.

Mediante inspecciones se comprueba la instalación de carbón activo, la frecuencia analítica de determinación de plaguicidas individuales y totales así como la introducción de datos en SINAC. Se exige a los gestores la puesta en funcionamiento de los tratamientos instalados en caso necesario.

RESULTADOS

Tenemos 11 embalses afectados en al menos una ocasión, de los cuales en estos momentos 9 suministran aguas de consumo humano a través de 10 ETAPs gestionadas por 6 empresas abastecedoras. Las aguas llegan a 122 núcleos de población, lo que supone un total de 248.501 habitantes. En 9 ETAPs se ha instalado carbón activo. Se han realizado las determinaciones de plaguicidas totales y plaguicidas individuales que han sido indicadas desde la Administración Sanitaria.

Las Confederaciones Hidrográficas han notificado superación de los siguientes plaguicidas: terbutilazina, simazina, diurón, glifosato, propazina y MCPA.

CONCLUSIONES

Al realizarse por Distritos y Delegación seguimiento exhaustivo sobre actuaciones de los gestores, se garantiza que las aguas suministradas a la población sean aptas para el consumo.

Se ha conocido el nivel de plaguicidas en embalses de la provincia.

Se ha logrado coordinación de actuaciones entre Confederaciones Hidrográficas, Consejería de Salud, Delegaciones Provinciales, Distritos Sanitarios y Gestores.

O-49

IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE AGUAS DE CONSUMO (SINAC) EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

M. T. Gallego Quevedo¹, V. Tejedor Garrido², R. M. Camacho Vázquez³, M.J. Arrabal Feixas⁴, E. Medina Romero⁵, F. Cano Campos¹

- ¹. Delegación Provincial de Salud, Sección de Salud Ambiental, Córdoba
- ². Distrito Sanitario Guadalquivir
- ³. Distrito Sanitario Córdoba
- ⁴. Distrito Sanitario Córdoba Sur
- ⁵. Área Sanitaria Norte de Córdoba

INTRODUCCIÓN

El SINAC, establecido en el RD 140/2003, es un sistema de información sanitaria que actualmente está sustentado por una aplicación informática a través de internet, gestionando datos sobre características de las zonas de abastecimiento y sobre calidad del agua de consumo humano en España siendo una herramienta fundamental para identificar captaciones, plantas de tratamiento, depósitos, cisternas, redes de distribución, laboratorios y calidad del agua.

OBJETIVOS

Conseguir:

- alta en SINAC de las zonas de abastecimiento (ZA)
- alta todas las infraestructuras de las zonas de abastecimiento
- introducción de resultados analíticos

MATERIAL Y MÉTODOS

Se informó a todos los gestores sobre SINAC y su obligatoriedad. Se les suministró nombre y codificación de sus ZA y se consensuaron los esquemas de abastecimientos para cada municipio. También se enviaron requisitos técnicos previos para la utilización y manejo solicitándoles información sobre notificaciones y/o usuarios básicos.

Para la formación se ha contado con 2 técnicas seleccionadas por la Consejería y se utilizó el módulo de ayudas del SINAC para formar a gestores, técnicos de Distritos y farmacéuticos A4. Actualmente las revisiones en nuestra provincia las realizan 20 técnicos sanitarios.

RESULTADOS

Se han realizado un total de 6 sesiones de formación entre gestores y laboratorios y 1 para los técnicos sanitarios.

Hay dadas de alta 63 ZA (correspondiéndose con 214 núcleos de población) con sus correspondientes infraestructuras: 119 captaciones, 98 tratamientos, 291 depósitos, 215 redes de distribución, 4 cisternas y 18 laboratorios.

CONCLUSIONES

Se han dado de alta todas nuestras ZA, todas las infraestructuras y un elevado porcentaje de análisis.

Para seguir avanzando y conseguir una correcta supervisión y control del SINAC se hace necesario que todos los farmacéuticos A4 se familiaricen con el manejo de la aplicación para lo que deben registrarse en SINAC.

O-50

VALORACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AUTORIDAD SANITARIA EN PRESENCIA MICROCISTINA EN AGUAS CONSUMO HUMANO

C. Casal Sánchez, E. Rey Rodríguez, A. Rodríguez Sanpedro, M.C. Sánchez Barral

Servicio de Sanidad Ambiental, Delegación de Sanidad de Pontevedra

La construcción de una presa de contención y conducción alternativa, de un vertido de productos químicos empresa Brentang. Provoca cierre embalse, produciéndose proliferación *Microcystis*, activándose el control de la situación por Autoridad Sanitaria.

OBJETIVOS:

- Confirmar medidas correctoras ETAP Caldas, impuestas Medio ambiente
- Fijar numero analíticas deposito, Captación, grifo, detectar existencia microcistina fondo de saco.

MÉTODO:

Estudio realizado 09/2006-09/2007.

Plan de vigilancia (control por muestreo para análisis): 10/2006, 02/2007, periodo 05/2007-08/2007.

Inspección ETAP Caldas, confirmar medidas correctoras propuestas Medio Ambiente, seguimiento 6 meses.

Recogida aleatoria y periódica de muestras: Caldas, cambados, Villagarcía: determinaciones microcistina, cloro.

Frecuencia fijada por Autoridad función susceptibilidad de captación, proximidad embalse.

RESULTADOS:**ETAP CALDAS:**

Confirmación: instalación sistema filtración (carbón activo), ozonización, posterior cloración.

Por cierre accidental de compartimento se hiperclora (fin de semana) deposito (30ppm);

Seguimiento: 18/10/2006-6/11/2006: 2 Análisis (cloro)/Día.

Recomendación no utilizar agua para consumo humano.

Octubre/2006

Microcistina/cloro: 51 Determinaciones/grifo=Caldas:

Microcistina (µg/l)	Nº	Cloro	Nº
3µg/l	1	>4ppm	12*
2.5-3µg/l	6	>3ppm	8*
2.0-2.5µg/l	2	>2ppm	8
1.5-2.0µg/l	4	>1ppm	10
>1µg/l	1	<1ppm	13
<1µg/l	37		

*Detección problema hipercloración ETAP

Febrero/2007: Controles/aleatorios

Microcistina cloro

Caldas: <0.5µg/l 0.8ppm

Caldas2: <0.5µg/l 0.4ppm

Caldas3: <0.5µg/l 0.6ppm

Mayo-septiembre/2007

MES/Nº		Caldas (ETAP)	
MES	Nº	Microcistina (µg/l)	Cloro
Julio	14	<0.5	<08
Agosto	15	<0.5	<1

MES/Nº		Caldas (Grifo)	
MES	Nº	Microcistina (µg/l)	Cloro
Junio	7	<0.5	<1
Julio	6	<0.5	<1
Agosto	4	<0.5	<1

MES/Nº		Cambados (Grifo)	
MES	Nº	Microcistina (µg/l)	Cloro
Julio	12	<0.5	<0.6
Agosto	11	<0.5	<0.8

MES/Nº		Villagarcía (captación)		Villagarcía (ETAP)	
MES	Nº	Microcistina (µg/l)	Cloro	Microcistina (µg/l)	Cloro
Julio	5	<0.5	<0.8	<0.5	<0.6
Agosto	6	<0.5	<1	<0.5	<0.8

MES /Nº		Villagarcía (Grifo)	
MES	Nº	Microcistina (µg/l)	Cloro
Julio	1	<0.5	<1

CONCLUSIÓN:

Se demuestra la relación entre proliferación *Microcystis Aeruginosa* e incremento microcistina ETAP, minimizadas mediante medidas adoptadas. El seguimiento efectuado fue el previsto según decreto 140/03.

O-51

CUMPLIMIENTO DE LOS VALORES MICROBIOLÓGICOS EN MUESTRAS DE AGUAS RECREATIVAS DE USO PÚBLICO DEL ÁREA 10, DISTRITO 1, COMUNIDAD DE MADRID

PP. Montoya Sáez, P. Medrano Perales, L. Pizzi Castellanos, M. Cáceres Tejeda, D. Alves García, A. Cobos García.

Servicio Salud Pública Área 10-Distrito 1, Parla, Comunidad de Madrid.

INTRODUCCIÓN

La Comunidad de Madrid establece, entre sus objetivos de Salud Pública en materia de Sanidad Ambiental, la preven-

ción de enfermedades transmisibles por el agua de baño, y brotes epidémicos asociados. Para ello, se realizan controles analíticos programados en aguas de piscina, para vigilancia y control de la calidad de las aguas recreativas.

OBJETIVOS

Evaluar los resultados de los parámetros microbiológicos analizados en las muestras tomadas en instalaciones recreativas de uso público durante el periodo 2004 – 2007.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se han realizado 137 análisis de piscinas en instalaciones municipales, colegios y piscinas de titularidad privada y uso público, durante los años 2004-2007. Los datos han sido estudiados con SPSS 14.0 para Windows, estratificando por tipo de instalación.

RESULTADOS

El 74,5% de las muestras pertenecen a instalaciones municipales, el 18,2% a colegios y 7,3% a instalaciones privadas. El 86,9% de los vasos analizados cumplen todos los valores de parámetros microbiológicos establecidos en la legislación. Un 13,1% presenta algún incumplimiento, siendo los más frecuentes la presencia de Aerobios Mesófilos a 37°C (presentes en el 68,1% de las muestras con incumplimientos) y Coliformes Fecales (presentes en el 44,4%). El 88,9% de los vasos con incumplimientos pertenecían a instalaciones municipales.

Teniendo en cuenta el tipo de instalación, los vasos municipales presentan valores microbiológicos incorrectos en un 15,7% de los casos. En los colegios sólo el 4% incumple la normativa al respecto, y en las instalaciones privadas, el 10% presenta alteraciones microbiológicas. Estas diferencias detectadas en el porcentaje de incumplimientos entre los distintos tipos de instalación, no obstante, no son estadísticamente significativas debido, probablemente, al tamaño muestral.

CONCLUSIONES

Se observa un alto cumplimiento de la normativa vigente en parámetros microbiológicos, aunque destaca el alto porcentaje de incumplimientos en vasos municipales, lo que requiere un mayor control de la calidad del agua en dichas instalaciones.

O-52

CONTROL DE LAS EMISIONES DE COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES

F. Talavera Martínez¹, C.A. Prado Burguete², J.F. Sánchez Pérez¹

¹ Dirección General de Salud Pública, Murcia

² Instituto de Seguridad y Salud Laboral, ISSL. Murcia

INTRODUCCIÓN

Las emisiones de COVs a la atmósfera pueden ser nocivas para la salud, al tener algunos de ellos efectos carcinógenos, mutágenos, tóxicos para la reproducción (CMR) y de disruptores endocrinos (DE).

OBJETIVOS:

-Adecuación del etiquetado. -Comparación de componentes de la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) con los resultados analíticos. -Comprobación de efectos CMR de las sustancias.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se seleccionan las actividades (fabricación calzado, muebles y pinturas), tomando muestra del preparado y de la FDS correspondiente, 88 en total. Se analiza por el ISSL de Murcia la fracción volátil a temperatura ambiente por cromatografía de gases-espectrometría de masas. Se consulta el Anexo I (<http://ecb.jrc.it/esis/index.php?PGM=cla>) para conocer los efectos CMR, y la Comunicación (<http://www.eeb.org/activities/chemicals/KOM2001-262.pdf>) para DE.

RESULTADOS

Se ha comprobado la adecuación del etiquetado, el 67% es incorrecto. Se han comparado los componentes de las FDS con los obtenidos en los análisis (200 las FDS, 331 los análisis, coinciden 143). Los resultados analíticos no influyen en el etiquetado en el 76% de los casos. Se han encontrado DE en dos muestras, estireno (UE3) y el acetato de vinilo (UE4). Los preparados con sustancias que tienen efectos CMR son un 72,7%, de los que en un 70,3% de los casos, no figura la frase R correspondiente en la etiqueta.

CONCLUSIONES

1. El etiquetado es en un 67% es incorrecto.
2. La composición de la FDS en algunos casos no es real.
3. Es conveniente la toma y análisis de muestras.
4. El 76,1% de los preparados contiene sustancias con efectos CMR.
5. La obligación de etiquetar los preparados con efectos CMR la cumple el 27,3%.
6. El número de sustancias con efectos CMR que intervienen son seis, por lo que podrían ser sustituidos fácilmente en su formulación.
7. En dos preparados aparecen sustancias consideradas DE

O-53

ALERTA POR UN ERITEMA DE CONTACTO EN UN CENTRO ESCOLAR DE LA COMUNIDAD DE MADRID

J.M. Ordoñez Iriarte, M.García Barquero, A. Martínez Serrano, E. Aranguez Ruiz, M.C. Muñoz Guadalajara, G Medina Blanco

Instituto de Salud Pública. Dirección General de Salud Pública y Alimentación. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid.

INTRODUCCIÓN

El Sistema de Alerta Rápida en Salud Pública atendió un brote que afectó a 25 escolares de un colegio rural que presentaban lesiones con quemaduras leves en cara y manos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se recabó información clínica de los niños atendidos y de los representantes municipales. Se habían esparcido dos sacos de sal a las entradas del centro escolar para evitar caídas por el hielo y la nieve. Se realizaron análisis de la mezcla de la sal, hielo, nieve y arena existente, se tomaron muestras de dicha mezcla que se enviaron al Laboratorio y se inspeccionó el patio del centro.

RESULTADOS

Ninguno de los niños atendidos requirieron hospitalización. Presentaban erosiones y quemaduras en manos, cara cuello y tórax, acompañado de dolor, picor y/o escozor y todos habían jugado con la nieve. Las dos bolsas de sal utilizadas estaban mal etiquetadas. La disolución de la mezcla fue muy exotérmica, sin desprendimiento de gas y pH muy básico, propiedades compatibles con la sosa cáustica, confirmada posteriormente por el Laboratorio. Se recomendó la retirada inmediata de la sal que todavía permanecía a las entradas del centro.

CONCLUSIONES

1.-El brote de eritema lo produjo la sosa cáustica utilizada en el colegio para prevenir caídas por el hielo y que fue confundida con sal común. Los niños se expusieron al jugar con la mezcla de nieve y sal.

2.- Merece la pena investigar la composición, envasado y etiquetado de la sal utilizada en la prevención del hielo invernal en las carreteras y lugares urbanos, por si se usan mezclas de sosa cáustica con la sal común.

O-54

PRODUCTOS QUÍMICOS PARA EL TRATAMIENTO DEL AGUA DE PISCINAS DE USO COLECTIVO, EN LA PROVINCIA DE A CORUÑA. SEGURIDAD DE LOS PROFESIONALES Y DE LOS BAÑISTAS. AÑO 2007

A. V. Martínez Calvo, M. Porto Porto, E. Rego Valcarce, B. Cobian Casares
Delegación Provincial de Sanidade, A Coruña

INTRODUCCIÓN

La Sección de Sanidad Ambiental de la Delegación de Sanidad tiene entre sus funciones la evaluación, prevención y control de los riesgos asociados a una inadecuada comercialización y a un mal uso de los productos químicos en el tratamiento de agua de piscinas.

OBJETIVOS

Obtener la información necesaria para conocer si los productos químicos utilizados, para el tratamiento del agua de piscinas de uso colectivo, cumplen su normativa específica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza un trabajo de campo por la inspección farmacéutica en cada una de las instalaciones que forman parte del Censo de piscinas de uso colectivo, de la provincia de A Coruña del año 2007. De cada visita se levanta al menos un acta de inspección y su Anexo IB.- Información general de los productos químicos.-

La información obtenida se procesa a través del programa Excel.

RESULTADOS

Se evalúan 143 instalaciones (79% del censo). En 81 (56%) se utilizan entre 3 y 5 productos y en 26 (18%) un solo producto, siendo el total de productos utilizados 445.

En 24 (el 17%) de las instalaciones inspeccionadas se utilizó algún producto sin homologar. En 2006 en la provincia de A Coruña este valor se elevaba al 54% y la media de Galicia fue del 84%.

El número de productos no homologados fue de 38 (8,5% del total de utilizados) mientras que en 2006 este valor al-

canzó el 22% en la provincia de A Coruña y llegó al 43% en el global Galicia.

Se utilizaron 174 productos distintos, resultando el hipoclorito sódico el más empleado.

CONCLUSIONES

Existe gran variabilidad en el tratamiento del agua de piscinas de uso colectivo dentro de una misma provincia.

La utilización de productos no homologados se ha reducido de forma significativa, lo que contribuye a mejorar la protección de la salud pública.

O-55

INFORMACIÓN DISEÑADA SOBRE LAS RESTRICCIONES COMUNITARIAS DE LAS CREOSOTAS, EN ANDALUCÍA.

María Tarancón Estrada, Raquel Montero Artús, Vicente Castaño Torres
Dirección General de Salud Pública y Participación de la Consejería de Salud. Andalucía

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Las creosotas sufren restricciones severas en su comercialización y uso, desde 30 de junio de 2003, básicamente por su carcinogenicidad. La Consejería de Salud ha elaborado información detallada en su página web, al objeto de incrementar el grado de cumplimiento de estas limitaciones en Andalucía y por ende, de protección de la salud pública.

MATERIAL Y MÉTODOS

La información se estructura en la web: <http://www.junta-deandalucia.es/contenidos/webquimicos/>, dentro del epígrafe "Productos Químicos restringidos en la UE", en una parte general: "Qué es"/ "Efectos adversos" / "Peligrosidad") y una parte específica: "Medidas para reducir el riesgo" en la cual se diferencian dos bloques de información: uno dirigido a la población, utilizando un formato divulgativo, y otro dirigido a empresas, donde se recogen las limitaciones a la comercialización y uso para los distintos tipos de entidades afectadas.

RESULTADOS

La información proporcionada es de fácil acceso para ciudadanos y profesionales. Las empresas pueden descargar una hoja informativa para suministrar a sus clientes de maderas tratadas. Según el sector: comercialización de creosotas, de maderas tratadas o de utilización de maderas como "materia prima", hay información específica sobre medidas a adoptar. La inspección sanitaria utiliza la web como herramienta de apoyo para llevar a cabo la vigilancia y control en esta materia, incluida en la planificación sobre Seguridad Química 2007-2008.

CONCLUSIONES

-Este trabajo contribuye a mejorar el conocimiento sobre creosotas, sus efectos sobre la salud y las medidas a adoptar para reducir riesgos.

-La legislación sobre restricciones es compleja en su aplicación, dado que las limitaciones al uso, afectan a la base de la pirámide de la cadena de suministro, incluida la población, lo que dificulta la implementación de la norma e implica pérdida de eficacia en la intervención sanitaria.

-Seguir profundizando en las dificultades de una legislación que se configura como "red de seguridad" del REACH, para evidenciarlas y de así, contribuir a su mejora.

O-56**PROYECTO EUROPEO SOBRE COMERCIO ELECTRÓNICO DE PRODUCTOS QUÍMICOS: RESULTADOS Y CONCLUSIONES EN ANDALUCÍA.**

María Tarancón Estrada, Vicente Castaño Torres, Raquel Montero Artús
Dirección General de Salud Pública y Participación de la Consejería de Salud. Andalucía

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Proyecto Europeo planteado por la importancia del comercio on-line de Productos Químicos (PQs) peligrosos, y la amplia oferta existente, tanto para uso profesional como para la población en general. El objetivo es evaluar el cumplimiento de la legislación sectorial aplicable, especialmente sobre la información sobre peligrosidad proporcionada al usuario.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han utilizado protocolos de inspección armonizados, tanto para las webs evaluadas (30) como para los PQs estudiados (103), comprobándose el cumplimiento de los art. 12 y 23 de los Reglamentos de Preparados y de Sustancias respectivamente, así como el art. 21 del RD 1054/2002, sobre biocidas, relativos a la información obligatoria a insertar en la publicidad o venta a distancia de un PQ. En Andalucía, se han desarrollado formularios electrónicos, asociados a bases de datos, que se adaptaron más tarde para ser utilizados en el Proyecto "E-Commerce", tanto en España como en el resto de países participantes.

RESULTADOS

El 83% de las webs inspeccionadas comercializan a distancia; siendo el 47% venta on-line (suministro de PQs inmediato). En el 73% de los casos, la información sobre la peligrosidad de los PQs no existe o es incompleta. En menos del 50% de las webs para profesionales se proporciona una FDS. Se ha realizado notificación de resultados al 100% de las empresas inspeccionadas. El 69% de las empresas han subsanado deficiencias. El informe de resultados en Andalucía está disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/contenidos/webquimicos/>.

CONCLUSIONES

- La información sobre peligrosidad de los PQs o biocidas para uso doméstico de venta on-line es prácticamente nula.
- Se debe recomendar a las empresas suministradoras de PQs de uso profesional que tengan disponibles y accesibles en Internet, sus FDS actualizadas.
- Internet se ha revelado como una herramienta muy útil en las actuaciones de inspección y control en Seguridad Química, en Andalucía.

O-57**PROGRAMACIÓN EN VIGILANCIA Y CONTROL DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN ANDALUCÍA**

R. Montero Artús, M. Tarancón Estrada, V. Castaño Torres
Dirección General de Salud Pública y Participación. Consejería de Salud, Junta de Andalucía, Sevilla

INTRODUCCIÓN

La Consejería de Salud establece anualmente 'Instrucciones de Vigilancia y Control de Productos Químicos (PQs)'

con criterios armonizados para la inspección sanitaria, priorizando tipos de productos, empresas y aspectos concretos de la legislación correspondiente.

OBJETIVO

Esta planificación persigue optimizar los recursos disponibles en la administración sanitaria en seguridad química y minimizar el riesgo para la población y usuarios profesionales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las herramientas de gestión son la Red Autonómica de Inspección, Vigilancia y Control de PQs, Base de Datos de Seguridad Química y Protocolos de Inspección además de las citadas Instrucciones. Para su elaboración se consideran resultados de años anteriores, la experiencia de la inspección sanitaria, situación del mercado andaluz respecto a la comercialización de PQs y la revisión de exigencias normativas.

RESULTADOS

El Programa de Inspección, Vigilancia y Control de PQs en Andalucía estructura el marco de acción de la inspección sanitaria en seguridad química priorizando el seguimiento de productos en cada etapa de la cadena de comercialización. Para 2007 se amplía este enfoque incorporando nuevas áreas de trabajo con dos claros objetivos: 1) adaptar la vigilancia a nuevas exigencias normativas, 2) evaluar los PQs en un contexto (doméstico o profesional) y no aisladamente. Los principales grupos de trabajo son:

- Inspecciones de vigilancia y control de PQs
- Proyectos Locales de Seguridad Química
- Reglamento Reach (Titulo IV)
- Limitación a la comercialización y uso de sustancias y preparados: Creosotas
- Seguimiento en el mercado de biocidas cancelados

CONCLUSIONES

1. Se prioriza el inicio de la cadena de comercialización para subsanar deficiencias en origen.
2. Se considera el 'PQ' en un contexto concreto facilitando formación e información en seguridad química a usuarios / suministradores.
3. La inspección sanitaria andaluza incorpora las últimas actualizaciones normativa al seguimiento de 'PQ' en el mercado.

O-58**EXPOSICIÓN A PRODUCTOS QUÍMICOS: RETO PARA LOS SERVICIOS DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIALES**

A. Salinas Avellaneda¹, M. Rodríguez Juliá²

¹ *Subdirección de Salud Pública, Comarca Margen Izquierda. Trapaga. Bizkaia*

² *Subdirección de Salud Pública, Comarca Uribe Kosta. Leioa. Bizkaia*

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de Salud Pública, los efectos por exposición a productos químicos son difíciles de valorar por la falta de datos sobre la exposición y las personas afectadas.

OBJETIVO

Insistir en la necesidad de ampliar y progresar en las actuaciones de control y vigilancia sanitaria del riesgo por exposición a productos químicos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio de 19 denuncias sobre productos químicos presentadas en dos Centros Comarcales de Salud Pública durante 2000-06. Inspecciones, muestreos, análisis de información, revisiones bibliográficas y elaboración de informes.

RESULTADOS

Cinco casos corresponden a denuncias por aplicación de biocidas para tratamiento de madera en espacios interiores, siete por detección de olores tipo "naftalina", "disolvente", e "hidrocarburos" en agua y ambientes interiores, uno por presencia de residuos de biocidas en un sillón de piel empleados para su curtido, un caso de intoxicación que afectó a ocho ancianos, por supuesta ingestión de sustancia corrosiva en el agua potable, un caso de desinfección ambiental, uno por producto químico desprendido de una alfombra, y tres consultas relativas a la idoneidad del empleo de azufre y un compuesto fenólico, como repelentes y desinfectantes en espacios públicos.

La peligrosidad de los productos junto con el manejo y aplicación ocasionalmente inadecuados, provocó efectos constatados en salud en tres denuncias y puso en riesgo la salud de las personas en otras cinco más. En siete denuncias no se pudo valorar el riesgo por no identificarse el producto implicado, y en una no se detectó riesgo por la inocuidad de la sustancia. De las tres consultas, en una se prohibió la aplicación de un producto tóxico en espacios públicos, las dos restantes no implicaron riesgo.

CONCLUSIONES

Dada la peligrosidad de los productos químicos y su amplio y creciente grado de distribución ambiental, urge establecer Programas de Control y Vigilancia de Seguridad Química en los Servicios de Salud Pública, preferiblemente en colaboración con los Servicios Asistenciales.

O-59**INTERVENCIÓN SANITARIA EN LA COMERCIALIZACIÓN DE REPARADORES TÓXICOS DE CALZADO INFANTIL, CON CROMATOS DE PLOMO.**

Alicia Pendón Meléndez¹, M^a. Ángeles de Salas Sierra¹, Mónica Muñoz Bascón¹, María Tarancón Estrada², Vicente Castaño Torres²

¹Área de Gestión Sanitaria Campo de Gibraltar – Sanidad Ambiental

²Dirección General de Salud Pública y Participación de la Consejería de Salud. Andalucía.

INTRODUCCIÓN

Como consecuencia de una denuncia relativa al incidente de coloración de la boca de un niño tras contacto con su calzado, se detectó un establecimiento minorista de calzado infantil, que comercializaba tintes/reparadores reenvasados y sin etiquetar, que resultaron ser preparados peligrosos: CMRs (cancerígenos, mutagénicos y/o tóxicos para la reproducción) categoría 1 y 2, productos con restricciones legales a la comercialización y uso.

OBJETIVOS

Se describe el inicio de las actuaciones sanitarias, cómo se identificaron los componentes CMRs de los reparadores, las infracciones de la legislación, identificación de la cadena de distribución, así como las medidas adoptadas para gestionar el riesgo en Andalucía.

MATERIAL Y MÉTODOS

Inspecciones sanitarias, solicitud de información, y estudio de los sistemas de información utilizando protocolos de vigilancia y control de Productos Químico (PQs).

RESULTADOS

- Los sistemas de información presentan deficiencias.
- Salto de una cadena de distribución a otra.
- Los reparadores no reflejan su verdadera clasificación de peligrosidad, con pigmentos acuosos a base de cromatos de plomo: CMRs cat. 1 y 2.
- Amplia distribución de productos similares en minoristas de calzado- ropa infantil, reparación del calzado.
- Control de la cadena de distribución, repercusión a nivel nacional.
- Adopción de medidas de gestión del riesgo en Andalucía.

CONCLUSIONES

- Desconocimiento en las empresas del sector, de la repercusión que tienen sobre la salud requisitos de la normativa, como la "Restricción a uso profesional" de CMRs.
- Las medidas legislativas de gestión del riesgo de CMRs en PQs para la protección de la población aparecen como insuficientes.
- Es necesario fomentar institucionalmente el uso de productos alternativos, menos tóxicos.
- Es necesario mayor sensibilidad institucional a los problemas de salud derivados de la exposición poblacional a químicos: escasa disponibilidad de recursos para vigilancia- control, nula repercusión mediática, inexistencia de laboratorio nacional de referencia.

O-60**INVENTARIO DE ACTIVIDADES QUE USAN Y/O GENERAN RETARDANTES DE LLAMA (POLIBROMODIFENILÉTERES) EN LA REGIÓN DE MURCIA.**

J.I. Sánchez Gelabert¹, M.E. Núñez¹, I. Valor Herencia², P. Navalón Madrigal²

¹. Dirección de la Calidad del Aire, Consejería de Industria y Medio Ambiente de la Región de Murcia.

². Labaqua S.A.

INTRODUCCIÓN

La Consejería de Industria y Medio Ambiente de la Región de Murcia, en cumplimiento con el Reglamento 850/2003, y adelantándose a las metas marcadas en el Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo, ha elaborado, con la colaboración de LABAQUA S.A, un inventario regional de las actividades que usan y o generan polibromodifeniléteres (PBDEs), sustancias utilizadas como retardantes de llama en la producción de plásticos. En este trabajo se recogen, entre otros, aspectos referentes a la producción y usos de estas sustancias, niveles en el medio ambiente y estimación de las cantidades presentes de las mismas en la Región de Murcia.

OBJETIVOS

Este trabajo tiene como finalidad realizar un inventario de actividades que usen y/o generen estas sustancias en la Región de Murcia, con el objetivo final de elaborar Planes de Vigilancia y Control para estos Contaminantes Orgánicos Persistentes.

MATERIALES

Para cubrir los objetivos marcados en el trabajo se desarrollaron diferentes vías de investigación, a saber:

- 1ª vía: Consulta de inventarios internacionales
- 2ª vía: Consulta de las partidas arancelarias
- 3ª vía: Consulta de los sectores que han podido utilizar estas sustancias
- 4ª vía: Consulta de las empresas distribuidoras de aditivos químicos, entre los que se encuentran los retardantes de llama
- 5ª vía: Consulta del mercado de los plásticos

CONCLUSIONES

Aunque en la Región de Murcia no existen actividades industriales que usen o generen estas sustancias, es posible que los PBDEs se encuentren presentes en artículos de consumo (muebles, textiles y aparatos eléctricos y electrónicos, principalmente) fabricados en otras zonas del planeta e importados en esta región.

En el presente trabajo se recogen las cantidades estimadas de estas sustancias presentes en artículos terminados en la Región de Murcia, y se han predicho, con la ayuda del programa EUSES v.2.0.3, las concentraciones medioambientales en dicha región, comparando los niveles calculados con los editados en la bibliografía.

O-61

CONTAMINACIÓN DEL AIRE INTERIOR EN PISCINAS DE GIPUZKOA.

J.M. Ibarluzea, L. Santa Marina Rodríguez, M. Basterretxea Irurzun, F. Goñi Irigoyen, E. Ulibarrena Bellido J. Artieda Arandia.

Subdirección de Salud Pública de Gipuzkoa.

INTRODUCCIÓN:

Diferentes estudios asocian la aparición de síntomas respiratorios en nadadores de competición de piscinas cubiertas con la presencia en el aire de compuestos derivados de la desinfección.

OBJETIVOS:

Conocer los niveles de compuestos derivados de la desinfección en agua y aire y su asociación con la presencia de síntomas respiratorios en nadadores de competición.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se estudiaron 20 instalaciones cubiertas que contaban con equipos de natación. Se midió el cloro libre y combinado y cloroformo en agua y la humedad relativa, el CO₂, el cloro total y cloroformo del aire y se caracterizó el sistema de climatización. Se recogió sintomatología respiratoria y antecedentes de patología respiratoria de 23 equipos de natación (n=306) en las 12 horas siguientes al entrenamiento. Como grupo control se recogió la misma información en 15 equipos de baloncesto (n=201).

RESULTADOS:

Los valores de temperatura y humedad relativa del aire y los niveles de cloro libre y combinado y pH del agua se encontraron dentro de los límites establecidos por la reglamentación sanitaria. En aire, el nivel de cloro fue de 0.44 mg/m³ y el de cloroformo de 22 µg/m³. Los nadadores presentaron con mayor frecuencia algún síntoma leve –picor de ojos, nariz o garganta– que los jugadores de baloncesto (O.R: 3.2; IC: 1.5-6.8), pero no síntomas moderados. No se observó mayor riesgo de algún síntoma respiratorio entre los nadadores más expuestos (cloro aire ≥0.5 mg/m³) respecto a los menos expuestos (O.R: 1.3; IC: 0.7-2.2).

CONCLUSIONES:

Los niveles en aire de cloroformo y cloro total son relativamente bajos en comparación con los encontrados en otros estudios. El valor medio de cloro en aire se aproxima al valor a partir del cual se pueden esperar efectos adversos (0.5 mg/m³). Los nadadores presentan síntomas respiratorios con más frecuencia que los jugadores de baloncesto.

O-62

ESTRATEGIAS DE RESPUESTA A LA QUEMA DE BIOMASA EN SITIOS ALEJADOS DE LA PATAGONIA ARGENTINA

M. Regnando¹; G. Sandali²; E. Moro³; M. Muro⁴

¹ Centro Patagónico de Toxicología

² Dirección de Salud Ambiental de Provincia del Chubut

³ Municipalidad de Puerto Madryn

⁴ Dirección Nacional de Emergencia

INTRODUCCIÓN

En Chubut, provincia Patagónica Argentina, la intoxicación por monóxido de carbono (CO) es la 2ª causa de consulta al centro toxicológico y 1ª entre las de causa ambiental.

La OMS, estableció la conveniencia de realizar “estudios epidemiológicos analíticos centrados en identificar y cuantificar las relaciones entre el humo y las enfermedades”

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Chubut, generó una alternativa energética para sustentar el bosque patagónico, las Cocinas-Estufas de Alto Rendimiento (CEAR).

En Gan Gan y Gastre poblaciones rurales del Norte del Chubut, a más de 300 Km por accesos de ripio a los centros de referencia, y con no más de 600 habitantes se relacionó el uso de CEARs, la intoxicación por CO y la aparición de síntomas respiratorios.

OBJETIVO

Mejorar la Calidad del Aire Intradomiciliario minimizando el impacto en la salud mediante la instalación de CEARs

MATERIALES Y METODOS:

- Adaptación de la Técnica de Feldstein y Klendshoj, para determinación de CO en sangre para implementar en hospitales rurales.
- Encuestas de síntomas.
- Antes y después de la instalación de las CEAR en cada hogar
- Dictado de “Cursos de respuesta inicial a la emergencia en lugares remotos” para el personal de salud.

- Diseño: Transversal
- Población: 90 habitantes (20 familias)
- Tiempo: 2003 al 2005

RESULTADOS:

Carboxihemoglobina:

Previo a la instalación de las CEAR: 9 casos positivos sin síntomas de intoxicación.

Posterior a la instalación: ningún caso positivo

Patología Respiratoria:

Mejorada luego de la instalación de las CEAR

CONCLUSIONES:

Las exposiciones tóxicas son causa evitable de daño e indicadores ambientales que permiten adoptar decisiones efectivas (OPS- Manaos 2002).

Este equipo cree solo obtener resultados satisfactorios si en el futuro los Programas de Promoción y Prevención asumen en conjunto con especialistas y técnicos el desafío de mejorar la calidad de vida de estas personas vulneradas.

O-63

EVALUACIÓN DE MERCURIO GASEOSO TOTAL EN AMBIENTES INTERIORES Y AIRE AMBIENTE

C. Ramos Díaz, A. Díaz Esteban, R. Fernández Patier.
Instituto de Salud Carlos III. Centro Nacional de Sanidad Ambiental. Área de Contaminación Atmosférica, Majadahonda, Madrid.

INTRODUCCIÓN:

En la atmósfera una de las principales formas de encontrar el mercurio es como mercurio gaseoso total (MGT), definido como el vapor de mercurio elemental (Hg^0) y el mercurio gaseoso reactivo.

OBJETIVOS:

Evaluación de los niveles de MGT en aire ambiente e interiores. Con la primera se pretende dar cumplimiento al Real Decreto 812/2007 y con la segunda se pretende estudiar la importancia del mercurio aunque no exista legislación.

MATERIAL Y MÉTODOS:

El MGT se determina con un analizador automático, Tekran 2537 A. El mercurio es retenido en una trampa de oro ultrapuro, formándose una amalgama entre oro y mercurio. Posteriormente, el mercurio es desorbido térmicamente y detectado mediante espectrometría de fluorescencia atómica de vapor frío, método de referencia indicado en el Real Decreto. El método está acreditado según norma UNE-EN ISO/IEC 17025 (nº 223/LE460).

Los puntos de muestro para ambientes interiores fueron cuatro y para aire ambiente tres.

RESULTADOS:

	Media	Desviación Típica	Rango	
			Máximo	Mínimo
Aire interior				
Vivienda	7,46	4,72	25,32	1,93
Laboratorio	27,33	12,75	90,23	10,17
Clínica dental	259,07	160,97	772,40	82,45

	Media	Desviación Típica	Rango	
			Máximo	Mínimo
Fábrica amalgama	2361,58	2150,12	12302,00	639,20
Aire exterior				
Rural	1,48	0,17	2,38	1,02
Urbano	1,86	0,89	3,66	0,99
Industrial	38,22	25,75	230,39	6,36

Tabla I. Concentraciones medias, desviaciones típicas y rangos (ng/m^3) de MGT en aire interior y aire ambiente.

CONCLUSIONES

Las mayores concentraciones se encuentran en aire interior y en zonas industriales.

La EPA de EEUU establece una concentración en la posición común de mercurio que dio origen a la Directiva que fue transpuesta como RD 812/2007 se proponía un valor límite de $50 ng/m^3$ como media anual.

O-64

CALIDAD DEL AIRE INTERIOR EN EDIFICACIONES BIOCLIMÁTICAS: SUBPROYECTO 7 DEL PSE-ARFRISOL

B. Sánchez Cabrero¹, S. Suarez Gil¹, M. Canela², O. Seco Calvo¹, M. Sánchez Muñoz¹, G. Cobas Pupo¹, R. Portela Rodríguez y J. Coronado Carneiro¹

¹. *Aplicaciones Ambientales de la Radiación Solar, CIEMAT, Madrid.*

². *Univ. Estadual do Norte Fluminense, Campos, Rio de Janeiro, Brasil.*

En el Proyecto Singular Estratégico del Ministerio de Educación y Ciencia sobre Arquitectura Bioclimática y Frío Solar (PSE-ARFRISOL) se propone como objetivo demostrar el ahorro de entre el 80 y el 90% de la energía consumida en la edificación convencional al aplicar, en cinco edificios bioclimáticos de nueva construcción, criterios de sostenibilidad. Las edificaciones, localizadas en un transecto Norte-Sur en cinco climas diferentes: mediterráneo, semi-desértico, continental, continental extremo y atlántico, deberán alcanzar este objetivo manteniendo las mejores condiciones sanitarias de su aire interior.

Con objeto de caracterizar dichas condiciones, además de la monitorización de diferentes parámetros físicos, se ha comenzado a determinar los Compuestos Orgánicos Volátiles (VOCs) y algunos bioaerosoles (fundamentalmente bacterias y hongos).

En esta comunicación se presentan los primeros resultados obtenidos en la identificación de VOCs. Las muestras han sido recogidas mediante bomba de aspiración Gilian LFS-113DC sobre tubos adsorbentes de Tenax[®] y Air toxic[®] durante 60 minutos. Los contaminantes se han extraído mediante desorción térmica programada utilizando un ATD-Turbo Matrix 650 de Perkin-Elmer y analizados mediante GC-MS (5973/6850) de Agilent acoplado en línea con el ATD. Los compuestos se identificaron usando la biblioteca de espectros de masas (NIST-02) o compuestos de referencia. Los resultados obtenidos en la fase inicial de construcción de los cuatro edificios actualmente existentes muestran, como compuestos predominantes, aromáticos como: Tolueno, xileno, cumeno y estireno, relacionados con productos de construcción, tintas, gomas y tráfico rodado. Estos com-

puestos se han encontrado principalmente en el edificio de la zona centro peninsular. También han sido encontrados aldehídos como nonanal, decanal, benzaldehído y terpenos, hidrocarburos como limoneno y pireno, y ciclosiloxanos procedentes de maderas utilizadas en las construcciones y productos de limpieza o cosméticos.

Una descripción pormenorizada de las actividades y resultados obtenidos en estos primeros muestreos a partir del levantamiento de los edificios serán presentados en este congreso.

O-65

ANÁLISIS RETROSPECTIVOS EN CASTILLA-LA MANCHA DE LAS OLAS DE CALOR DEFINIDAS POR EL MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO. 1974-2003

Juan Carlos Montero Rubio¹, Isidro J. Mirón Pérez¹, Juan José Criado-Álvarez¹, Sheila Mayoral Arenas², Julio Díaz Jiménez³ y Cristina Linares Gil³.

¹ *Consejería de Sanidad, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.*

² *Sociedad Castellanomanchega de Medicina Preventiva y Salud Pública.*

³ *Asesora de la Fundación General de la Universidad Autónoma de Madrid para el Dpto. de Educación para el Desarrollo Sostenible del Ayuntamiento de Madrid.*

INTRODUCCIÓN

La ola de calor de 2003 supuso un cambio en la percepción del efecto de las mismas sobre la salud de la población.

En 2004, el Ministerio de Sanidad y Consumo elaboró su primer *Plan de Acciones Preventivas contra los Efectos del Exceso de Temperatura sobre la Salud*, que ha ido actualizando cada año.

La definición de ola de calor escogida determina el número de días en que se activa el Plan y los recursos movilizados para paliar los efectos adversos.

OBJETIVO

Conocer cuántos días y a qué nivel se habría activado el Plan del Ministerio de Sanidad y Consumo en toda la Castilla-La Mancha y por provincias entre 1974 y 2003, y su evolución temporal.

METODOLOGÍA

Utilizando registros diarios de temperatura suministrados por el Instituto Nacional de Meteorología de las 5 capitales de provincia, se seleccionan aquellos días en los que se hubiera activado el Plan del Ministerio de Sanidad y Consumo, calculándose el porcentaje y la distribución de frecuencias por año y por década de estos días sobre el total de días posibles.

Finalmente, se clasifican los días según los niveles de alerta definidos por el Ministerio.

RESULTADOS.

En el periodo estudiado se hubieran superado los niveles de alerta 122 días entre las cinco provincias. Toledo es la que más días los hubiera superado (72). Guadalajara no los ha superado nunca hasta 2003.

Cinco días se habrían superado los umbrales durante la primera década (1975-1983), 41 en la segunda (1984-1993) y 76 en la tercera (1994-2003).

Solamente en Toledo se habría alcanzado en nivel 3 de alerta (5 veces).

DISCUSIÓN.

El análisis para toda la región y por provincias detecta una tendencia creciente en los días que se superan los umbrales definidos.

Existe una distribución por provincias muy desigual de las olas de calor.

O-66

TEMPERATURA Y MORTALIDAD DIARIA EN CASTILLA LA MANCHA: VARIACIÓN POR DÉCADAS DESDE 1975 AL 2003.

Isidro J. Mirón Pérez¹, Juan Carlos Montero Rubio¹, Juan José Criado-Álvarez¹, Sheila Mayoral Arenas², Julio Díaz Jiménez³ y Cristina Linares Gil³.

¹ *Consejería de Sanidad, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.*

² *Sociedad Castellanomanchega de Medicina Preventiva y Salud Pública.*

³ *Asesora de la Fundación General de la Universidad Autónoma de Madrid para el Dpto. de Educación para el Desarrollo Sostenible del Ayuntamiento de Madrid.*

INTRODUCCIÓN

Existe una asociación no lineal entre la temperatura y la mortalidad por causas orgánicas que varía según la zona estudiada. Numerosos autores lo justifican por las diferentes características sociales, económicas, demográficas y culturales de cada territorio. En periodos de tiempo suficientemente extenso se pueden producir cambios importantes en estos factores que modifiquen la influencia de la temperatura sobre la mortalidad.

OBJETIVO

Analizar y cuantificar las variación temporal de la asociación entre la temperatura máxima diaria y la mortalidad en Castilla-La Mancha entre 1975 y 2003.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los datos diarios de temperatura máxima y mortalidad se agrupan en tres periodos: 1975-1984, 1985-1994 y 1995-2003, tanto para toda la Comunidad Autónoma como por provincias. Se calculan las temperaturas máximas diarias a la que se produce la mínima mortalidad de cada década estudiada. Se comparan las tres temperaturas obtenidas buscando diferencias significativas ($p < 0,05$). Para detectar la existencia de una asociación estadísticamente significativa se calculan las funciones de correlación cruzada (FCC) entre las temperaturas y la mortalidad tras un preblanqueo de las series mediante la técnica Box-Jenkins.

RESULTADOS

Se observa una disminución en la temperatura de mínima mortalidad (de 34,2°C a 27 °C) en la provincia de Toledo. A nivel de toda la Comunidad, en los meses calurosos, existe un incremento del número de retardos significativos en las FCC entre las tres décadas consideradas, lo que indica una intensificación del efecto de la temperatura sobre la mortalidad. Si se estratifica por provincias se encuentran algunas diferencias con respecto los resultados obtenidos a nivel regional, siendo Albacete la que muestra un comportamiento más anómalo.

CONCLUSIONES

El comportamiento de la temperatura de mínima mortalidad revela un incremento en el efecto del calor sobre la mortalidad. Un factor determinante en estos cambios podría deberse al envejecimiento de la población.

O-67

CAPTURA Y CONFINAMIENTO DE CO₂: APLICABILIDAD DE LA OXICOMBUSTIÓN A UNA CALDERA.

I. Tola Pérez¹, E. Pérez Torres².

¹Ingeniero Industrial, especialidad Química.

²Dirección Xeral de Saúde Pública. Consellería de Sanidade. Xunta de Galicia

INTRODUCCIÓN

El CO₂ emitido por las calderas de producción de vapor de las plantas industriales puede reducirse drásticamente mediante la técnica de oxicomustión, consistente en sustituir el aire comburente por una corriente de O₂. De esta forma, se elimina el N₂ de los gases residuales de la combustión, produciéndose una corriente con alto contenido en CO₂ que puede ser confinado en almacenamientos geológicos apropiados, e incluso revalorizado para su reutilización por ejemplo para el agotamiento de pozos o invernaderos.

OBJETIVO

El objetivo del presente estudio es demostrar esta aplicación para una caldera real, estableciendo el esquema conceptual y comparando los balances de materia y energía resultantes de la combustión convencional y de la oxicomustión.

MATERIAL Y MÉTODO

Se utiliza el software de simulación Hysys v.2004.2, y parámetros reales de operación de la caldera. Se realiza además el predimensionamiento de los equipos necesarios para la oxicomustión y un análisis de costes.

RESULTADOS

Tras ajustar el modelo de simulación de combustión con aire que reproduce las condiciones reales, y para mismas condiciones operativas, se establece el de la oxicomustión y sus equipos necesarios, fundamentalmente un equipo criogénico de O₂ y un compresor, resultando una disminución de emisión de CO₂ de 268 t/d de pureza 78 %.

CONCLUSIÓN

Este análisis demuestra la viabilidad conceptual de la oxicomustión en una caldera, si bien supone un sobrecoste de operación respecto a la combustión convencional con aire de 2 céntimos/kg CO₂ capturado y comprimido, e inversiones en equipos necesarios. Además del beneficio ambiental que supone disminuir emisiones, este esquema podría ser más rentable que el actual, dependiendo de la volatilidad del mercado de derechos de emisión de CO₂ tras Kyoto.

O-68

MORTALIDAD TOTAL Y SU RELACIÓN CON LA TEMPERATURA MÁXIMA DIARIA EN PERSONAS MAYORES DE 65 AÑOS

I. Zuza Santacilia^{1,2}, A. Tobías Garcés², C. Linares Gil³, J. Díaz Jiménez³, M. A. Descalzo Gallego²

¹ Instituto de Salud Pública de la Comunidad de Madrid, Madrid.

² Escuela Nacional de Sanidad, Instituto de Salud Carlos III, Madrid.

³ Fundación General de la Universidad Autónoma de Madrid, Ayuntamiento de Madrid, Madrid.

INTRODUCCIÓN

Según el informe del IPCC del año 2007, a nivel mundial, el cambio climático conducirá previsiblemente a un aumento en la frecuencia e intensidad de las olas de calor. El calor extremo produce efectos directos e indirectos sobre la salud, y la mayor parte de la mortalidad se debe a los efectos indirectos; siendo los ancianos, el grupo de riesgo en el que se concentra la mayor mortalidad.

OBJETIVOS

Cuantificación de los efectos a corto plazo de la temperatura máxima diaria sobre la mortalidad por todas las causas, excepto aquellas clasificadas como accidente (CIE IX: 1-799), durante el periodo 1994-2003, para los meses de junio a septiembre, en el grupo de personas mayores de 65 años residentes en España.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño ecológico de series temporales. Estudio de la relación funcional y cuantificación de los efectos a corto plazo de la temperatura sobre la mortalidad, en las 50 capitales de provincia y las 2 ciudades autónomas, utilizando modelos GAM para regresión de Poisson. Empleando como temperatura umbral de disparo de la mortalidad, el percentil 95 de la serie de temperaturas máximas diarias del periodo estudiado.

RESULTADOS

El riesgo de fallecimiento, los días en que se supera el umbral, oscila entre un 10-40% según la ciudad; y el riesgo para un incremento de 1°C por encima del umbral, varía entre un 3-25%. Los menores incrementos porcentuales de riesgo generalmente se ubican en zonas de costa, y se observa un mayor riesgo de fallecimiento en las capitales con una temperatura umbral más elevada.

CONCLUSIONES

Se ha observado una gran variabilidad geográfica en los resultados, sugiriendo la necesidad de realizar estudios que establezcan diferentes umbrales para cada región, incorporando más variables ambientales e indicadores socio-demográficos que permitan explicar estas desigualdades. Asimismo, dada la importancia de la mortalidad frente a temperaturas extremas, son necesarios unos adecuados sistemas de vigilancia y prevención.

O-69

CALOR EXTREMO EN VERANO. MORTALIDAD EN HOMBRES Y MUJERES.

M.A. Descalzo Gallego¹, A. Tobías Garcés¹, I. Zuza Santacilia¹, B. Armstrong²

¹ Escuela Nacional de Sanidad, Instituto de Salud Carlos III, Madrid.

² Public and Environmental Health Research Unit, London School of Hygiene and Tropical Medicine, Londres.

INTRODUCCIÓN

El calor extremo se asocia con un incremento de la mortalidad. La mayoría de estudios realizados se centran en la población general, o en las personas mayores de 65 años, y pocos estudios analizan que el género pudiera constituir un factor de riesgo. Parece existir cierta evidencia de que el calor afecta más a las mujeres que a los hombres.

OBJETIVOS

Comparar los efectos a corto plazo del calor extremo sobre la mortalidad entre hombres y mujeres.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los datos corresponden a las 50 capitales de provincia del territorio español, más las 2 ciudades autónomas. Se realizó un análisis de series temporales con regresión de Poisson utilizando natural cubic splines. Se definió como umbral de calor extremo el percentil 95, procedente de la serie de temperaturas máximas diarias, de cada ciudad, en los meses de junio a septiembre. Se calculó el efecto de la temperatura sobre la mortalidad total (CIE-9: 1-799), en hombres y mujeres, durante el periodo 1990-2004.

RESULTADOS

La relación entre la mortalidad y el exceso de calor varía en cada ciudad. También se observa que el incremento en la mortalidad asociado con temperaturas extremas por calor, para la mayoría de las ciudades analizadas, es superior en mujeres que en hombres. Este efecto se observa principalmente en ciudades del sur-oeste peninsular.

CONCLUSIONES

La variabilidad de los resultados entre ciudades, puede ser debida en parte, a diferentes grados de aclimatación a la temperatura en cada lugar. La prevención debería tener como objetivo reducir la vulnerabilidad de las poblaciones con mayor riesgo. Otros determinantes sociodemográficos, como la edad, nivel sociodemográfico o educacional, deberían ser considerados para explicar las posibles diferencias entre hombres y mujeres.

O-70

“UNA LEGIONELLA MUY FAMOSA”: ANÁLISIS MEDIÁTICO DE UNA ALERTA SANITARIA POR LEGIONELLA EN BENALMÁDENA

M. Bayona García¹, G. Ortega Tudela¹, C. Añón García¹, L. Molina Caro¹, D. López Naranjo¹, A. Salcedo Gómez¹

¹ Distrito Sanitario Costa del Sol, Mijas, Málaga

INTRODUCCIÓN

El brote de Legionella (Benalmádena 29/06/07) generó gran número de noticias en los medios de comunicación. La identificación del foco, medidas adoptadas, afectados y el anuncio de fallecimientos, han sido protagonistas de la agenda mediática veraniega en la Costa del Sol.

OBJETIVOS

Estudiar la gestión de la comunicación e impacto en la opinión pública, analizando el tratamiento en prensa escrito-formato papel y digital-, y su correlación con las actuaciones realizadas por los técnicos de Salud.

MATERIAL Y MÉTODOS

Recogida y análisis, según estándares previamente definidos, de noticias publicadas entre el 30/06- día siguiente a la detección de la alerta- y 21/09- tres días después de fallecer la última víctima-.

RESULTADOS

232 noticias relacionadas. Los medios nacionales se hacen eco de hechos impactantes: fallecimientos- 30 apariciones. Los provinciales y locales ofrecen un seguimiento diario, 200 referencias en 53 días. Los medios internacionales se refieren al brote en dos ocasiones, una de ellas cuando fallece un ciudadano británico.

La noticia genera 18 portadas, publicada con foto 51 veces, y en 99 casos ocupa más de una columna.

121 de noticias publicadas (52 %) hacen referencia al SAS y/o la Consejería de Salud, y 58 de ellas (25% del total) aluden a su buena gestión.

CONCLUSIONES

Se crea cierta alarma social en la zona- la noticia se mantiene en prensa durante 2 meses-.

La Delegación de Salud se convierte en fuente informativa, se adopta una actitud preactiva, generando mensajes en torno a actuaciones, eficiencia y seguridad.

El interés mediático se centra en aspectos negativos (fallecimientos y denuncias), que ocupan titulares y contenidos. El brote pierde interés cuando se considera controlado.

La coordinación institucional (Distrito Sanitario-Delegación-Ayuntamiento) y la comunicación centralizada, han limitado la explosión informativa, generando mayor credibilidad y confianza en el control de la alerta y la seguridad de los ciudadanos.

O-71

INFLUENCIA DE LA DIRECCIÓN DEL VIENTO EN LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE CASOS EN UN BROTE DE LEGIONELLA EN BENALMÁDENA

M^a Belén Muñoz López Mercedes García- Mauriño Ruiz-Berdejo, Lourdes Molina Caro, M^a Victoria Villalón Arias, Carmen Añón García, Manuel Bayona García

INTRODUCCION

Durante el estudio del brote declarado en junio de 2007 destaca la agrupación geográfica de casos. En el análisis de los datos climatológicos correspondientes a los días de mayor difusión del germen se observa que la dirección del viento puede haber intervenido en la distribución espacial de los casos.

OBJETIVO

Establecer la correlación existente entre la distribución de los casos en el tiempo y en el espacio y las variables climatológicas con posible influencia.

MATERIAL Y METODOS

Estudio detallado del mapa de casos con el fin de observar donde se localiza en mayor proporción.

Se recopilan los datos meteorológicos correspondientes a los días 9 a 29 de junio:

- temperatura media
- humedad media
- dirección e intensidad media del viento...etc...

Fuente consultada: Estación Meteorológica Municipal y Ministerio Medio Ambiente.

Se analizan también la distribución cronológica de los casos teniendo en cuenta el "periodo incubación/periodo difusión" de la legionella, valorando la influencia de la dirección del viento en la localización de cada caso.

RESULTADOS

Resultados obtenidos sobre dirección media del viento durante los días 9 al 29 de junio:

Días 9-14: NNW
Día 15: NW
Día 16: N
Día 17: NNE
Día 18: E
Días 19-29: N

La distribución geográfica de las residencias de los afectados sitúa gran parte de los casos en dirección NE al foco de transmisión.

CONCLUSIONES

La dirección e intensidad del viento durante el periodo de difusión de legionella, comparada con los periodos de incubación de los casos confirmados, establece una correlación con la distribución geográfica de casos.

O-72

OPTIMIZACIÓN DE LA DETECCIÓN DE LEGIONELLA PNEUMOPHILA POR PCR EN TIEMPO REAL: SIMPLIFICACIÓN DE MÉTODOS ANALÍTICOS Y DIFERENCIACIÓN DE CÉLULAS VIVAS-MUERTAS

M. Fittipaldi¹, V. Rajal^{3,4}, B. Adrados¹, E. Codony¹, Ruth M. Agudelo², G. Peñuela² y J. Morató¹

¹. Laboratorio de Microbiología Sanitaria y Medioambiental - UPC (codony@oo.upc.edu)

². Grupo de Diagnóstico y Control de la Contaminación, SIU, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. C/62, No.52-59, AA 1226.

³. Facultad de Ingeniería, INIQU-Universidad Nacional de Salta, Argentina.

⁴. Fogarty International Center-NIH, University of California, Davis, USA.

Los niveles de *Legionella* en aguas son controlados, habitualmente, utilizando métodos basados en el cultivo. Si bien son técnicas fiables, tienen como principal inconveniente que el procedimiento formal tarda 10 días en finalizar.

En los últimos años, la PCR real time se ha convertido en una alternativa de creciente interés porque mediante la amplificación de secuencias específicas de DNA es posible detectar y cuantificar la presencia de *Legionella pneumophila* en diferentes sistemas. No obstante, existen críticas objetivas hacia estos métodos, como son la dificultad de ejecución, su coste y la imposibilidad de distinguir entre el DNA de células viables y no viables. Superar estos obstáculos ha sido el reto afrontado por los autores de este trabajo.

Como alternativa a los diferentes métodos de PCR basados en sondas, existe la posibilidad de utilizar una tecnología de detección de *Legionella* más simple y económica que emplea marcadores inespecíficos como el SYBR Green. Se han optimizado dos procedimientos de PCR real time basados en el uso de SYBR Green y utilizando como dianas los genes DOT y MIP. Los resultados

se han verificado comparándolos con los obtenidos utilizando análisis convencionales en 50 muestras de aguas de diferentes orígenes.

En cuanto a la diferenciación de células viables de no viables, trabajos recientes muestran como el tratamiento con propidio monoazida (PMA) y su posterior foto-activación inmovilizaría el DNA de células muertas, impidiendo su detección por técnicas moleculares y permitiendo la distinción entre células vivas y muertas. Siguiendo esta línea, el segundo objetivo de este trabajo fue poner a punto las técnicas de PMA y PCR en tiempo real para la detección de *Legionella pneumophila* viables. Los resultados obtenidos hasta hoy muestran que, con los actuales procedimientos y en determinadas situaciones, el PMA no resulta lo suficientemente eficaz en la discriminación completa de células vivas de las muertas.

O-73

LOCALIZACIÓN DEL FOCO ORIGEN DE UN BROTE DE LEGIONELOSIS.

Mercedes García- Mauriño Ruiz-Berdejo¹, Lourdes Molina Caro¹, M^a Victoria Villalón Arias¹, Carmen Añón García¹, M^a Belén Muñoz López², Manuel Bayona García¹

¹ Distrito Sanitario Costa del Sol, Málaga

² Ayuntamiento Benalmádena, Málaga

INTRODUCCION

Según datos epidemiológicos del total de brotes notificados en España (1989-2005) en un 42,2% no se identifica la fuente de infección, en el 33% de los brotes en que se identifica la fuente se implicaron torres de refrigeración.

OBJETIVO

Identificación del foco origen del brote de legionelosis declarado en junio de 2007 en el municipio de Benalmádena. Descripción de actuaciones y medidas cautelares, correspondencia con protocolo alerta de SVEA.

MATERIAL Y METODOS

1. Selección de instalaciones a investigar en base a datos iniciales de encuestas epidemiológicas. Se recogen datos de inspección inicial, historial inspecciones anteriores, programa de mantenimiento preventivo y de toma de muestras si procede; estudio ambiental.
2. Se establece correlación mas probable, adoptándose medidas cautelares. El resto de instalaciones con deficiencias se siguen tratando como sospechosas hasta confirmación.
3. Ejecución y seguimiento de medidas correctoras.

RESULTADOS

1. 1.TR/CE censadas se localizan en radio superior a 1,5 km del punto centro de referencia, la mas cercana al foco :TR-Hotel 1 .
2. Instalaciones Riego Aspersión : RA Campo de fútbol, RA Parque
3. 3.Otras instalaciones: Estación de lavado, Geiser lago, Fuentes ornamentales, Viviendas afectados
4. 4.Instalaciones sospechosas de TR/CE no notificadas: Supermercados, Edificio Público, Club Deportivo.

CONCLUSIONES

- TR-Hotel 1: Probabilidad de correlación baja, confirmación análisis de serogrupos muestras ambientales/pacientes
- Sistemas de RA: Probabilidad de correlación baja, muestras negativas.
- TR club deportivo: Foco probable, confirmación análisis de serogrupos muestras ambientales/pacientes Los resultados de la investigación ambiental coinciden con la agrupación de casos espacial, temporal y sus resultados analíticos.

O-74

EL ROESB. SITUACIÓN DE PARTIDA EN LA PROVINCIA DE OURENSE

B. Mora Bermúdez

Delegación de la Consellería de Sanidad en Ourense. Xunta de Galicia

El Real Decreto 1054/2002, que regula el proceso para el registro, autorización y comercialización de biocidas, dispone que las instalaciones donde se fabriquen, formulen, almacenen y/o comercialicen biocidas autorizados para uso profesional y las empresas de servicios biocidas, deberán inscribirse en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas (ROESB) de cada Comunidad Autónoma. Las condiciones y requisitos mínimos de estos registros las establece la Orden SCO/3269/2006.

En Galicia continúa vigente la Orden de 8 de abril de 1996, conjunta de las consellerías de Medio Rural y de Sanidade, por la que se crea el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Plaguicidas y se dictan normas para la inscripción.

El objetivo de este trabajo es establecer la situación de partida en la provincia de Ourense, de cara a la estructura del ROESB autonómico en elaboración.

Para ello se revisan los 40 expedientes de establecimientos y servicios inscritos en el actual Registro que están relacionados con plaguicidas de uso ambiental y/o en la industria alimentaria. Paralelamente se actualizan datos con los protocolos de la inspección anual 2006.

Los 11 establecimientos realizan almacenamiento y venta de biocidas nocivos. La mayoría se registraron en 2002 y 2003. Solo disponen de un empleado con carné básico de manipulador de biocidas, y su actividad fundamental es la comercialización de fitosanitarios.

De las 29 empresas de tratamiento registradas (5 con sede fuera de Galicia), 17 se dedican a operaciones DDD, 5 a DDD y control de legionelosis y 7 en exclusiva a control de legionelosis. Diez de ellas están registradas también para aplicación de fitosanitarios y/o uso ganadero. Solo dos están autorizadas para biocidas muy tóxicos y solo cuatro tienen más de 2 aplicadores. Disponen de almacén en 10 casos.

Se analiza la inclusión en el ROESB de los aplicadores de protectores de la madera.

O-75

INSALUBRIDAD EN VIVIENDAS: ANÁLISIS Y VALORACIÓN DESDE LA EXPERIENCIA DE UN DEPARTAMENTO DE SALUD AMBIENTAL

H. Rayón López, C. Bermejo Pérez, F. García Gutiérrez, A.

Rodrigo Moya, M. Sáez Antón, R. Zurrado Blanco
Departamento de Salud Ambiental, Instituto de Salud Pública, Madrid Salud, Ayuntamiento de Madrid, Madrid

INTRODUCCIÓN

Uno de los criterios para considerar una ciudad saludable respecto a su habitabilidad es la existencia de mecanismos eficaces en el control sanitario de sus viviendas.

El Departamento de Salud Ambiental de Madrid Salud tramita, en el ámbito de sus competencias, las denuncias por insalubridad en los domicilios de aquellas personas que padecen Síndrome de Diógenes, otras conductas de aislamiento social o similares.

Se propone una revisión de las actuaciones realizadas en dicho sentido.

OBJETIVOS

Conocer la evolución de este tipo de denuncias y la realidad socio-sanitaria que motiva esta situación.

Identificar actores y problemas en el curso de su tramitación.

Obtener datos fiables que permitan apuntar estrategias de intervención conjunta entre estamentos implicados, agilizando y mejorando la calidad del servicio prestado.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha llevado a cabo una revisión del material archivado en este Departamento desde el año 1999, comprobando las actuaciones y trámites administrativos seguidos.

Asimismo se realizó un estudio descriptivo de los expedientes gestionados en el período comprendido entre junio de 2005 y junio de 2006. Los datos se recogieron de los escritos de denuncia, informes de inspección, actas levantadas, etc.

RESULTADOS

El número de denuncias ha experimentado pocas variaciones a lo largo de los años, aunque ha disminuido el tiempo medio de tramitación.

Aproximadamente el 75% proviene del entorno vecinal, pero casi un 20% del total se refieren a cuestiones de índole particular o ajenas al objeto de este estudio.

Los saneamientos realizados con consentimiento de los afectados, prácticamente duplican a aquellos que requieren autorización judicial.

El perfil de los denunciados se aproxima al descrito en la bibliografía existente.

CONCLUSIONES

La complejidad y gravedad del problema hacen imprescindibles la prevención y detección temprana de casos de riesgo, así como abordarlo de modo integral, interdisciplinar y coordinado, implantando protocolos y procedimientos que establezcan de forma consensuada responsabilidades y prioridades de actuación.

O-76

RIESGOS EMERGENTES: PROLIFERACIÓN DE MICROALGAS TÓXICAS EN ZONAS DE BAÑO DEL MEDITERRANEO. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL.

M. J. Herrera Díaz¹, F. J. Tudela Hernández², J. Gilabert Cervera³, C. Gutiérrez Molina¹, M. J. García Zarco², M. E. Gómez Campoy¹.

. Servicio de Sanidad Ambiental. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

². Servicio de Salud Pública. Área de Salud de Lorca. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

³. Departamento de Ingeniería Química y Ambiental. Universidad Politécnica de Cartagena.

INTRODUCCIÓN

En julio de 2006 se registró agrupación de casos (120 casos notificados), presentaban sintomatología de vías respiratorias y piel, requirieron asistencia por servicios sanitarios y habían estado en las playas (aunque no todos se habían bañado) de Calarreona, La Carolina y La Higuera del municipio de Águilas (Murcia) y Las Palmeras y San Juan de los Terreros (Almería).

OBJETIVOS

Determinar el/los agentes causales.
Establecer medidas de prevención y control.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio ambiental: localización geográfica de la zona afectada, régimen de vientos, influencia de corrientes marinas, vertidos a ramblas, piscifactorías en la zona de influencia, tratamientos aéreos con fitosanitarios, vertidos de barcos y central térmica cercana.

Tres hipótesis a contrastar de forma paralela:

- Química (vertidos químicos, antibióticos, productos de limpieza y desinfección, plaguicidas, metales).
- Microbiológica (incluidas microalgas tóxicas).
- Biológica (medusas).

Inspección, toma de muestras, análisis e interpretación de resultados.

RESULTADOS

Las líneas de investigación abiertas dieron resultados negativos, salvo la que mostró la presencia de dos especies de microalgas potencialmente tóxicas *Gymnodinium* sp. (18.840 células/litro) y *Chattonella* sp. (2.080 células/litro) 3 días después de la presentación de los casos, ambas productoras de brevetoxinas, que ocasionan los mismos síntomas descritos anteriormente.

Inmediatamente se propuso el cierre de playas, aún sin disponer de criterios normalizados para valores límite. Se estableció un sistema de vigilancia.

Ya no se registraron más casos.

CONCLUSIONES

Es un problema emergente de Salud Pública, que justifica el establecimiento de programas de vigilancia que permitan alertar de forma temprana a la población y solicitar actua-

ciones que minimicen estos riesgos ante la Administración Ambiental.

Procede establecer criterios normalizados para valores límite en cuanto al número de células para los diferentes géneros, así como de protocolos en cuanto a medidas de intervención en Salud Pública.

O-77

NIVELES DE SUBPRODUCTOS DE DESINFECCIÓN EN FUNCIÓN DEL PROCESO DE POTABILIZACIÓN DE LAS AGUAS DE CONSUMO

J.I. Álvarez Uriarte^{1,3}, C. Onaindia Olalde², A. Blanco Cascón³ y U. Iriarte Velasco³

¹Laboratorio Normativo de Salud Pública, Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco.

M^a Díaz de Haro 58, 48010 Bilbao. E-mail: labora3bi-san@ej-gv.es

²Subdirección de Salud Pública de Bizkaia, Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco.

M^a Díaz de Haro 58, 48010 Bilbao. E-mail: conaindia@ej-gv.es

³Dpto. Ingeniería Química, Facultad de Ciencias, Universidad del País Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea. Apartado 644, 48080 Bilbao. E-mail: iqpalurj@lg.ehu.es

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La desinfección supone sin duda la etapa clave durante el tratamiento de aguas destinadas a consumo humano. Uno de los principales inconvenientes derivados del empleo de cloro es su capacidad para reaccionar con la materia orgánica natural. Así, se generan ciertos compuestos orgánicos halogenados, denominados subproductos de la desinfección, entre los cuales los trihalometanos representan la principal familia.

MATERIALES Y MÉTODO

Las muestras de campo han sido recogidas en diversas Estaciones de Tratamiento a lo largo de la CAPV. La concentración de las cuatro especies de trihalometanos (TTHMs) cloroformo, diclorobromometano, dibromoclorometano y bromoformo ha sido determinada mediante cromatografía de gases con inyección directa y detector de captura de electrones (HP 5890 Series II).

RESULTADOS

La Figura 1 revela que existe una clara tendencia al alza en el nivel de TTHMs a medida que aumenta el nivel de carbono orgánico total (TOC). Además, se obtienen similares

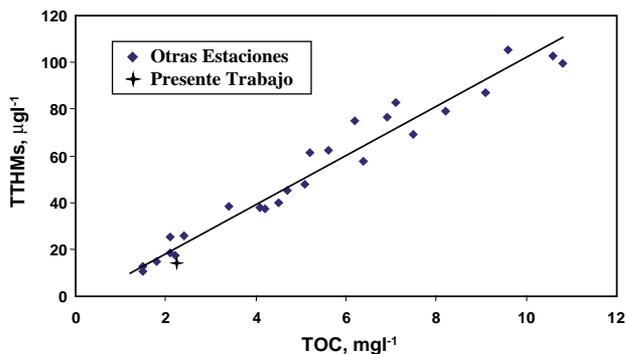


Figura 1. Niveles de trihalometanos observados a la salida de diferentes Estaciones de Tratamiento dentro de la C.A.P.V.

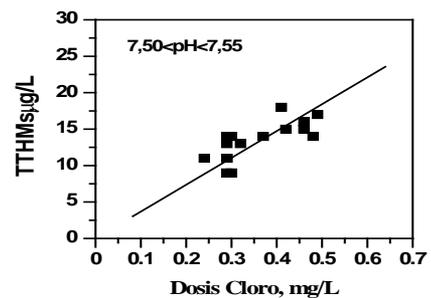


Figura 2. Influencia de la dosis de desinfectante.

valores de TTHMs en diferentes Estaciones de Tratamiento cuando el nivel de TOC coincide. Por otro lado, la Figura 2 indica un claro aumento de los niveles de TTHMs conforme lo hace la dosis de desinfectante.

CONCLUSIÓN

Dentro del intervalo típico en el que opera una planta real la formación de TTHMs sigue una dependencia de tipo lineal con respecto al contenido en materia orgánica natural y nivel de desinfectante.

O-78

ALERTA EUROPEA POR EL EFECTO DE LA OZONIZACIÓN SOBRE EL AGUA DE CONSUMO CON PRESENCIA DE TOLILFLUANIDA.

M. Palau Miguel¹, E. Moreno Díaz², J. Roset Alvarez², F. Carreras Vaquer¹

¹. SG de Sanidad Ambiental y Salud Laboral. M^o de Sanidad y Consumo. Madrid.

². TRAGSATEC. Madrid.

Durante la realización de un proyecto de investigación en Alemania en el 2006, realizado por compañías de abastecimiento de aguas sobre la aparición y comportamiento de nitrosaminas en aguas, se observaron cantidades importantes de nitrosaminas, en especial N-Nitrosodimetilaminas (NDMA), en las aguas tratadas con ozono.

Dado que la tolilfluanida utilizada en las zonas agrícolas colindantes podría ser un precursor de la formación de NDMA durante el proceso de ozonización, utilizado en la producción de agua potable para consumo humano y tras un periodo de investigación, se determinó que un metabolito de la tolilfluanida antes desconocido la N,N-dimetilsulfamida, podría contribuir a la formación de NDMA durante la ozonización.

El objetivo de esta comunicación es la presentación de las acciones adoptadas por el Ministerio de Sanidad y Consumo y las CCAA ante esta alerta y los resultados obtenidos tras el estudio de la presencia de la NDMA en agua de consumo.

Las fuentes de información utilizadas han sido fundamentalmente: SINAC, para identificar las plantas potabilizadoras en España que utilizan de forma permanente o esporádica la ozonización. Consejerías de Sanidad de las CCAA, que han cumplimentado la información solicitada de su territorio. Empresas abastecedoras que han realizado el muestreo y han generado los datos analíticos.

Para la recogida de información se elaboró un cuestionario con tres fichas que recogían datos sobre el origen del agua, datos del tratamiento de potabilización, información sobre los laboratorios que realizaron los análisis y los resultados de los valores de NDMA en agua de consumo.

Tras el estudio y evaluación de los niveles de NDMA en el agua de consumo en 40 plantas de tratamiento, todos los valores notificados están por debajo del valor guía de la Organización Mundial de la Salud.

O-79

DESARROLLO Y OPTIMIZACIÓN DE UNA BATERÍA DE INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO SANITARIO DE ORIGEN MICROBIANO EN AGUAS DE DIFERENTES ORÍGENES, MEDIANTE PCR REAL TIME.

B. Adrados¹, F. Codony¹, R. Agudelo², M. Fittipaldi¹, G. Peñuela² & J. Morató¹

¹ Laboratorio de Microbiología Sanitaria y Medioambiental (MSMLab), Universidad Politécnica de Catalunya (UPC), Terrassa, Barcelona, España

² Grupo Diagnóstico y Control de la Contaminación. Medellín, Colombia

Con el propósito de disponer de métodos más rápidos y sensibles de monitorización de sistemas de tratamiento y distribución de aguas, así como para la evaluación de la calidad y del riesgo sanitario en aguas de diferentes orígenes, se ha desarrollado una batería de indicadores basada en técnicas moleculares (PCR en tiempo real). La tecnología desarrollada permite detectar y cuantificar los niveles de diversos indicadores de forma individual: *L.pneumophila*, *H.pylori*, *E.coli* 0157, Adenovirus y *C.parvum*. También se ha desarrollado una técnica para detectar y cuantificar en una misma reacción, (multiplex) dos indicadores bacterianos de contaminación fecal: *Bacteroides spp* y *Enterococos fecales*.

Los diferentes métodos se han puesto a punto primero mediante ensayos a partir de cultivos puros y, posteriormente, se han aplicado en muestras de aguas de diferentes orígenes. Los resultados se han comparado en paralelo con análisis microbiológicos convencionales.

La PCR en tiempo real, permite la realización de los análisis en un corto periodo de tiempo, especialmente si se compara con los métodos convencionales de cultivo en placa. Además es un método que presenta una gran especificidad y sensibilidad.

El MSMLab está aplicando esta batería para el estudio del riesgo sanitario de origen microbiano en sistemas de reutilización de aguas residuales regeneradas para el riego de cultivos horto-frutícolas, para el estudio de la eficiencia de eliminación de microorganismos en sistemas de tratamiento de aguas residuales (convencionales y/o naturales) y para el monitoreo de la colonización en torres de refrigeración y estudio de la eficiencia del control en instalaciones de riesgo de legionelosis.

Esta técnica permite no sólo mejorar el conocimiento de los sistemas en cuanto al rendimiento de eliminación de patógenos, sino también mejora la obtención de datos cualitativos y cuantitativos que permiten mejorar el diseño de los sistemas, hacer una evaluación cuantitativa del riesgo sanitario y gestionar de forma rápida situaciones de posible riesgo para la Salud Pública.

O-80

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN FRENTE A PROLIFERACIONES DE CIANOBACTERIAS EN EMBALSES DE LA DEMARCACIÓN GALICIA COSTA

P. Pérez, A. Gayoso, V. Pérez, D. Romay.

Red de Seguimiento del Estado Ecológico de las Aguas de Galicia.

Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible. Xunta de Galicia

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

En la demarcación Galicia Costa se han registrado problemas de eutrofización en el embalse de A Baxe (Caldas de Reis, Pontevedra) comprometiendo la calidad del agua

de abastecimiento y de áreas recreativas de distintos ayuntamientos de la provincia de Pontevedra.

Con el fin de abordar este problema se diseñó un protocolo de actuación y seguimiento del embalse que permitiese:

- Conocer la evolución y el alcance de la eutrofización,
- Realizar una gestión correcta y ágil para la protección de la salud ambiental.

Nivel de alerta	Estado		Actuación	
	[Clorofila <i>a</i>]	Cianobacterias		
Vigilancia	<10 µg/L	Ausencia o abundancia no significativa	Inspección visual y muestreo quincenal	
Alerta 1	>10 µg/L	Ausencia o abundancia no significativa	Muestreo semanal	Aviso a Consellería de Sanidad y abastecimientos
	≤10 µg/L	Dominancia	Muestreo cada dos días.	
Alerta 2	>10 µg/L	Dominancia		

RESULTADOS

El protocolo de seguimiento diseñado establece frecuencias de muestreo en función del estado del embalse, según se refleja en la tabla siguiente:

Los resultados de los análisis se publicaron en Internet en la siguiente dirección:

http://www.siam-cma.org/siam/template_augas.jsp?page=datosUmia.jsp.

Desde la puesta en marcha de este seguimiento se registraron niveles máximos de 700 colonias/mL de *Microcystis* sp. en el embalse y de 400 en las captaciones. Estos resultados se ponían puntualmente en conocimiento de las autoridades competentes encargadas de velar por la salud pública. La disponibilidad de datos ambientales agilizó la puesta en marcha de medidas de protección adecuadas.

CONCLUSIONES

Este protocolo ha demostrado ser una herramienta útil tanto para el seguimiento de la evolución de la eutrofización como para la protección de la salud pública.

O-81

VIGILANCIA Y CONTROL SANITARIO SOBRE NUEVAS INFRAESTRUCTURAS PARA EL TRATAMIENTO, ALMACENAMIENTO, CONDUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LAS AGUAS DE CONSUMO HUMANO EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

M. T. Gallego Quevedo¹, F. Cano Campos¹, P. Ruiz Cerezo¹

¹. Delegación Provincial de Salud, Sección de Salud Ambiental, Córdoba

INTRODUCCIÓN

El RD 140/2003 por el que se establecen criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano establece obligatoriedad de realizar informes sanitarios tanto sobre proyectos de construcción de nuevas instalaciones como sobre obras ya concluidas antes de su puesta en funcionamiento.

MATERIAL Y MÉTODOS

El protocolo de seguimiento elaborado se desarrolló a partir de las recomendaciones de la OMS y del protocolo experimental de Antonio Quesada (Univ. Autónoma de Madrid).

Los puntos de muestreo se localizaron en el embalse (2 estaciones) y en los puntos de captación aguas abajo.

OBJETIVO

Asegurar la calidad del agua y la protección de la salud del consumidor.

Conocer los materiales empleados en contacto con el agua.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para el estudio de cada proyecto, la empresa gestora debe aportar modelo de solicitud de informe sanitario así como información complementaria según tipo de infraestructura tal y como se recoge en anexos 1, 2, 3, 4, 5 y 6 del Programa de Vigilancia y Calidad del Agua de Consumo de Andalucía.

Se comprueba que la documentación integrada está completa y se revisa cada apartado en función de lo que indica la normativa prestando especial atención a aquellos aspectos que pueden repercutir más en la calidad del agua suministrada.

RESULTADOS

Se ha elaborado dossier que recopila, para cada uno de los materiales empleados en obras, los anexos 9 del RD 140/2003 y otros documentos de interés.

La emisión de informes y estudios de proyectos se hace desde Delegación Provincial y los previos a la puesta en funcionamiento se realizan desde Distritos Sanitarios.

Desde enero de 2006 hasta la fecha se han evaluado 61 proyectos con un total de 93 informes favorables de los cuales 32 son de puesta en funcionamiento distribuidos como sigue:

	Sobre proyecto	Puesta en funcionamiento
Captaciones	1	1
Conducciones	11	9
ETAPs	4	2
Depósitos	17	13
Cisterna móvil	1	1

Redes de distribución	27	6
-----------------------	----	---

CONCLUSIONES

Se está incrementando el número de gestores que solicitan informes sanitarios preceptivos.

Se ha mejorado la calidad de la información suministrada.

Se ha mejorado el conocimiento de estas instalaciones.

O-82

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA LEGISLACIÓN DE PISCINAS DE USO COLECTIVO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA Y LA VIGENTE EN LAS DEMÁS AUTONOMÍAS DEL TERRITORIO ESPAÑOL

M.C. Sánchez Barral, A. Rodríguez Sampedro, C. Casal Sánchez y E. Rey Rodríguez

Servicio de Sanidad Ambiental, Delegación de Sanidad de Pontevedra'

Actualmente cada una de las comunidades Autónomas ha elaborado su reglamento sanitario de las piscinas públicas de uso colectivo existiendo, por tanto, 17 reglamentos.

En Galicia está vigente el Decreto 103/2005 del 6 de Mayo.

OBJETIVO

Comparar normativas vigentes en las CCAA con la gallega.

METODOLOGÍA

Revisión bibliográfica de las legislaciones existentes.

Bibliografía:

- Legislaciones de piscinas del Estado Español.
- Guía Normativa sobre el estudio del tratamiento físico químico del agua de las piscinas en las diferentes normativas en España (Asociación Española de Industriales y Técnicos de piscinas e instalaciones deportivas).

RESULTADOS

- La única normativa que hace referencia al agua de mar, como suministro del agua del vaso, es la gallega
- Velocidad de filtración: Galicia, Canarias y Extremadura únicas que indican una velocidad de filtración y, además, Galicia permite una conjunta para diferentes vasos.
- El ámbito de exclusión, en general, incluye unifamiliares, comunidades de vecinos y termales y, en Galicia, también las de hidroterapia.
- En cuanto a los rebosaderos y los skimmers cada comunidad es distinta, en concreto los rebosaderos en Galicia se exigen en vasos >250 m² y skimmers en vasos <250 m².
- En Galicia el número de socorristas exigido es función de la superficie y altura del vaso (200m² y 1,60m).
- 8 CCAA, incluida Galicia, no reflejan el volumen de aportación de agua diaria al vaso mientras que el resto de ellas contemplan el mismo valor: 5%

CONCLUSIONES

- Aunque 10 CCAA tienen costa, sólo la normativa de la CA de Galicia contempla piscinas con agua de mar.
- Dadas las diferencias existentes entre las distintas comunidades autónomas creemos que sería objetivo primordial la unificación de criterios.

O-83

CUMPLIMIENTO DE LOS REGISTROS DEL SISTEMA DE AUTOCONTROL EN COMEDORES ESCOLARES Y RESIDENCIAS

S. Grande Beltrán, J. Bermúdez Martín, S. Carrasco Lozano, M.B. Álvarez Fernández., E. del Castillo Quesada, V. Torres Saura.

Área Sanitaria Norte de Málaga.

INTRODUCCIÓN

El estudio del porcentaje de cumplimiento en los registros del sistema de autocontrol evidencia que el sistema A.P.P.C.C. se aplica de forma correcta y eficaz en los establecimientos estudiados. Por tanto, podemos considerar el presente estudio, como una aproximación a la realidad cotidiana de seguridad e inocuidad en los establecimientos objeto de estudio.

OBJETIVOS

El objetivo del presente trabajo es conocer el porcentaje de cumplimiento de los registros del sistema de autocontrol de:

- Agua apta para el consumo humano.
- Limpieza y desinfección.
- Temperatura.
- Trazabilidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio abarca el período comprendido desde Enero de 2004, hasta Diciembre de 2006, y en él se incluyen actas de inspección y hojas de control oficial de los comedores escolares, guarderías, instituciones y residencias de ancianos de la Zona Básica de Salud de Antequera.

Son 18 centros con 1522 comensales, y un total de 168 actas y/u hojas de control.

RESULTADOS

- **% cumplimiento en guarderías:**
Trazabilidad: 64,52%.
Agua apta para consumo humano: 61,20 %.
Limpieza y desinfección: 59,68 %.
Temperaturas: 32,26 %.
- **% cumplimiento en residencias:**
Trazabilidad: 30,30 %.
Agua apta para consumo humano: 57,58 %.
Limpieza y desinfección: 57,58 %.
Temperaturas: 51,52 %.
- **% cumplimiento en colegios:**
Trazabilidad: 38,60 %.
Agua apta para consumo humano: 49,12 %.
Limpieza y desinfección: 49,12 %.
Temperaturas: 54,39 %.
- **% cumplimiento en instituciones:**

Trazabilidad: 43,75 %.
 Agua apta para consumo humano: 87,50 %.
 Limpieza y desinfección: 81,25 %.
 Temperaturas: 81,25 %.

CONCLUSIONES

- De los Planes Generales de Higiene estudiados, sólo en el de Plan de Limpieza y Desinfección existen dos comedores que alcanzan el 100% de cumplimentación, por tanto:
 Se plantea una "propuesta de intervención" para conseguir un cambio de conducta, realizando una encuesta para evaluar cuales son las posibles causas.

O-84

IMPLANTACIÓN EN UN MATADERO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE SUBPRODUCTOS ANIMALES NO DESTINADOS AL CONSUMO HUMANO (SANDACH) SEGÚN REGLAMENTO(CE)1774/2002.

F.J. Bernal Vela¹

Distrito Sanitario Sevilla Norte. Servicio Andaluz de Salud. Consejería de Salud.

INTRODUCCIÓN

En la cadena alimentaria se generan un gran volumen de subproductos de origen animal. Este material tradicionalmente se ha destinado a la alimentación animal pero también forman parte de nuestra vida cotidiana en infinidad de productos.

El Reglamento (CE) 1774/2002 de subproductos reúne en un mismo marco requisitos para protección de la salud pública, sanidad animal y medio ambiente.

Las autoridades sanitarias garantizan que establecimientos que generen estos residuos implanten un Plan de Gestión de estos subproductos animales y de aguas residuales para cumplir la normativa y reduzcan la contaminación que afecte a la cadena alimentaria.

OBJETIVOS

- Definir procedimientos operativos para evitar que los subproductos generados en matadero produzcan contaminación cruzada con alimentos.
- Adquirir conocimientos del personal de matadero para categorizar subproductos y distinguirlos de materiales específicos de riesgos (MER) y así evite zoonosis.
- Obtener una mejora en aprovechar subproductos generados que redunde en beneficio económico.

MATERIAL Y MÉTODOS

El Plan de Gestión se exigirá por escrito y documentado. Se estructurará con un objetivo que preside el desarrollo, un responsable, un procedimiento de ejecución, un procedimiento de vigilancia y acciones correctoras y un procedimiento de verificación que compruebe la eficacia del Plan. Se implanta, previa formación del personal, asignándoles tareas específicas para su ejecución y gestión.

RESULTADOS

La implantación del Plan resulta eficaz tras un año de funcionamiento en todas sus fases. Se necesita adecuar las instalaciones para conseguir aprovechar eficazmente los subproductos. El personal obtiene concienciación de

la gestión correcta de subproductos para evitar peligros. Asimismo repercute en mejoras económicas.

CONCLUSIONES

- El Plan debe ser realista y acorde a la actividad del matadero.
- Su gestión correcta involucra positivamente a empresas de retirada y/o eliminación de éstos.
- Consigue que los subproductos estén poco tiempo en matadero y evita contaminaciones cruzadas con canales y carne fresca despiezada.

O-85

HÁBITOS ALIMENTICIOS Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD SEMINAL EN HUMANOS. ESTUDIO DE CASOS Y CONTROLES.

J. Mendiola¹, JM. Moreno-Grau², S. Moreno-Grau², R. Bernabeu^{1,3}, M. Roca², AM. Torres-Cantero⁴

¹. *Instituto Bernabeu de Fertilidad y Ginecología. Dpto. de Medicina Reproductiva. Alicante.*

². *Departamento de Ingeniería Química y Ambiental. Universidad Politécnica de Cartagena. Cartagena.*

³. *Cátedra de Medicina Reproductiva. Universidad Miguel Hernández de Elche-Instituto Bernabeu.*

⁴. *Departamento de Ciencias Sociosanitarias. Universidad de Murcia. Murcia.*

INTRODUCCIÓN

Distintos estudios sugieren que la calidad seminal en humanos está declinando en las últimas décadas. Estos cambios estarían relacionados con la exposición a tóxicos y/o contaminantes ambientales o también con los actuales cambios en los hábitos de vida. En este contexto, se conoce poco acerca de la relación entre la calidad seminal y los hábitos dietéticos en población humana.

OBJETIVO

Comparar si existen diferencias en los hábitos alimenticios entre varones con parámetros seminales normales y aquellos que presentan una baja calidad seminal.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio analítico, observacional de casos y controles. Los grupos se formaron en base a dos definiciones de calidad seminal, siguiendo los criterios de la OMS: a) casos (n=30) formado por varones con oligoteratozoospermia severa y b) controles (n=31) compuesto por pacientes normozoospermicos. Los pacientes fueron encuestados acerca de la frecuencia de consumo de alimentos durante el último año. El cuestionario se diseñó en 5 bloques: 1) lácteos, 2) huevos, carne roja y de cerdo, embutidos y fiambres, pollo, casquería, pescado y marisco 3) verduras crudas o cocinadas, patatas, legumbres, hortalizas y frutas, 4) aceites vegetales y dulces industriales, y 5) bebidas alcohólicas y no alcohólicas. El consumo se evaluó en una escala de 9 variables discretas desde consumo nulo o mínimo a consumo diario repetido. Para el análisis estadístico utilizamos modelos de regresión logística.

RESULTADOS

Los casos presentaron una menor ingesta de lechuga y tomates (OR=0.4; IC95%: 0.2-0.8), frutas (OR=0.3; IC95%: 0.1-0.6), y significativamente mayor de productos lácteos

(OR=3.1; IC95%: 1.1-8.5) y carne procesada (embutidos) (OR=2.6; IC95%: 1.2-5.4).

CONCLUSIONES

El consumo de alimentos podría estar influenciando la calidad seminal en humanos, con algunos productos, como derivados cárnicos o lácteos, que mostrarían un efecto deletéreo posiblemente por su contenido en xenobióticos, mientras que frutas, hortalizas y verduras mostrarían un efecto protector.

O-86

ESTUDIO DE UN BROTE DE SHIGELLOSIS CON 146 CASOS RELACIONADO CON UNA FERIA. CIUDAD REAL 2005

Juan Castell¹, Gonzalo Gutiérrez Ávila², Remedios Rodolfo Saavedra², Antonia Santos Azorín²

¹. Delegación Provincial de Sanidad de Ciudad Real

². Servicio de Epidemiología, DGSP, Consejería de Sanidad de la JJCC de Castilla La Mancha, Toledo.

INTRODUCCIÓN

En septiembre de 2005, el Servicio de Salud Pública de Ciudad Real conoció la existencia de 20 casos de gastroenteritis en el municipio de Daimiel. La mayor parte de los afectados eran jóvenes que habían visitado la feria que se estaba celebrando en la localidad.

OBJETIVOS

Determinar la causa o causas del brote, establecer medidas de control y dar recomendaciones.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio descriptivo y otro analítico de casos y controles. En el descriptivo se incluyeron todas las variables de interés. Se diseñó un estudio de casos y controles apareado, por edad y sexo. Pudimos incluir a 65 casos y a 65 controles.

RESULTADOS

146 cumplieron criterios para considerarlos como casos confirmados. El estudio descriptivo sugería una fuente común puntual. El estudio de casos y controles apareado, mostraba una asociación con el consumo de patatas con salsa en uno de los chiringuitos de la feria (OR: 17,5; IC 95%: 4,21-72,8; $p < 0,0$), en el que se había elaborado y vendido una salsa artesana compuesta de leche, ajo y aceite y que se había mantenido a temperatura ambiente en días de calor extremo. De las muestras obtenidas de salsas, heces de enfermos y manipuladores, se obtuvieron 20 coprocultivos positivos para *Shigella sonnei* en enfermos.; mientras que el resto fueron negativas.

CONCLUSIONES

El estudio epidemiológico sugería que una salsa de elaboración artesanal y clandestina, compuesta de ajo, leche y aceite pudo ser la probable fuente de la infección, lo que hace que cobre especial importancia la necesidad de intensificar las labores de inspección en estos festejos, en los cuales a veces se relajan los controles por interferencias en la competencias municipales con otras administraciones y que como en el caso que presentamos puede ocasionar la aparición de un importante número de casos de enfermedad, perfectamente evitables.

O-87

CONTROL Y REDUCCIÓN DE CONTAMINANTES QUÍMICOS

J. C. Galván¹, O. J. Domínguez¹

¹ Area de PASCAL. Petroquímica Española, S.A. (PETRESA)

INTRODUCCIÓN

En el marco industrial de trabajos en entornos con productos químicos, se da la necesidad legal del control de los contaminantes. Igualmente se plantea la obligación desde la empresa, de establecer los medios necesarios para su valoración y reducción.

Se presenta un proyecto desarrollado durante 2006 y 2007, donde atendiendo a la sensibilización existente entorno a las empresas con contaminantes químicos, se pretende desmitificar la labor de las petroquímicas y mostrarla a los agentes internos y externos: trabajadores, población, ecologistas, medios de comunicación y administración.

OBJETIVOS

Establecer indicadores de control y reducción de contaminantes químicos, presentes en industrias del sector petroquímico.

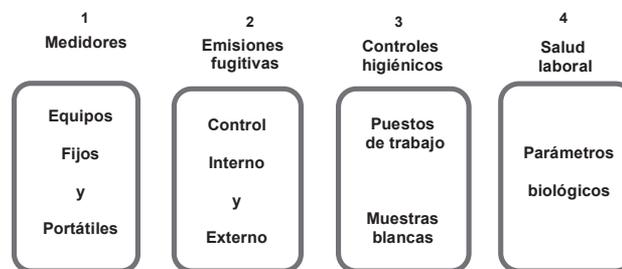
Conjuntar para su estudio y para definir medidas de mejora, los datos obtenidos de métodos ambientales, preventivos y de salud.

MÉTODOS

Para establecer el control de un determinado contaminante en una población dada, es necesario conocer:

- Valor del contaminante en el ambiente de trabajo
- Relación: exposición ↔ Efecto
- Indicadores biológicos de control

RESULTADOS



Desde el punto de vista medio ambiental: se ha realizado identificación del contaminante en las diferentes áreas de la fábrica; medición en continuo de los valores ambientales, implantación de método de control y seguimiento de emisiones fugitivas y programa de detección y reparación de fugas (LDAR).

Desde el área de higiene industrial: el control del contaminante químico sobre el trabajador, en el puesto de trabajo.

En el área de salud laboral: valoración mediante indicadores biológicos de la presencia del contaminante.

CONCLUSIONES

Con los objetivos propuestos, el trabajo realizado y los datos obtenidos, se han desarrollado e implantado medi-

das técnicas, que van más allá del control de los límites legales.

Siguiendo el ejemplo del Benceno, se partió del control legal (1 ppm) desarrollando un método, que basado en el control de las emisiones fugitivas, reduce las fugas sobre los puntos críticos, tratando valores de emisión de hasta 0,001 ppm.

El proyecto aporta, a raíz del trabajo conjunto de los datos preventivos, ambientales y de salud, un control y registro para la salud de los trabajadores expuestos y los indicadores técnicos necesarios para reducir la tasa de posible fuga en un 94,9 %.

O-88

LA MONITORIZACIÓN DE AIRE LABORAL EN LA INDUSTRIA DEL CALZADO MUESTRA CAMBIOS EN LA FORMULACIÓN DE LOS ADHESIVOS PARA DISMINUIR RIESGOS POR EXPOSICIÓN A N-HEXANO

C. Estevan¹, F. Ferri², E. Vilanova¹

¹Unidad de Toxicología y Seguridad Química, Instituto de Bioingeniería, Universidad Miguel Hernández, Elche, Alicante

²Servicio de Prevención Mancomunado de la Industria del Calzado, Villena, Alicante

INTRODUCCIÓN

Con el objetivo de prevenir riesgos laborales en el sector del calzado con problemas históricos de exposición a compuestos orgánicos volátiles (COVs), una asociación impulsó la creación de un servicio mancomunado de prevención de riesgos laborales. Se han analizado 851 muestras de aire laboral gracias a la colaboración entre la Universidad y la empresa que presta el servicio.

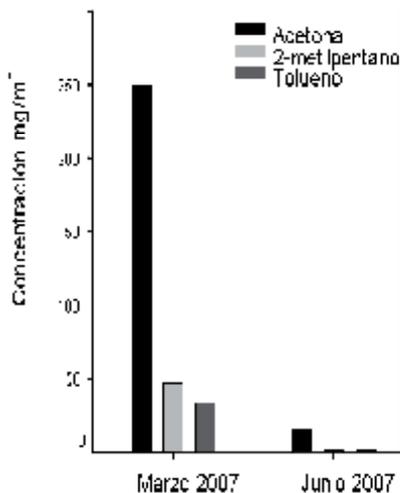


Figura 1. Comparación de la exposición en el mismo puesto de trabajo antes y después de la instalación de sistema de extracción.

OBJETIVOS

1. Evaluar la exposición a COVs en la industria y el riesgo para los trabajadores. 2. Valorar cambios en la formulación de nuevos adhesivos para evitar la exposición a n-hexano.

MATERIAL Y MÉTODOS

La determinación y cuantificación de COVs se realiza aplicando un método similar al MTA/MA-032/A98 del INSHT con una optimización de parámetros cromatográficos y

espectrométricos. Se han medido 13 sustancias y valorado estadísticamente 6 factores relacionados con las condiciones del puesto de trabajo.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

La eficacia de los sistemas de extracción localizada se ha confirmado al disminuir significativamente la exposición tras la instalación de sistemas de extracción (ejemplo en Figura 1). El riesgo de exposición a n-hexano ha disminuido desde el 22% del total de hidrocarburos en 2002 al 1% en 2007 (Figura 2) demostrando los cambios en la formulación de sus adhesivos. Se ha valorado otros factores, mostrando que los puestos de trabajo de acabado y dar cola manual están relacionados con una mayor exposición a COVs.

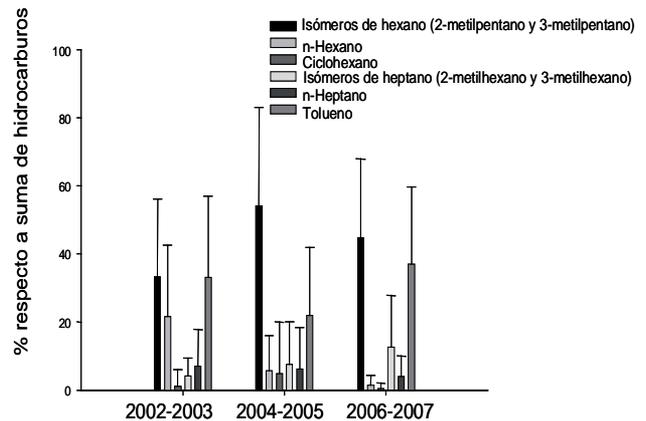


Figura 2. Cambios en la composición de adhesivos respecto al total de hidrocarburos presentes.

Agradecimientos: Financiado por Serpremancal S.L. C. Estevan fue receptora de beca de Fundación MAPFRE.

O-89

MEDIDA DE GAS RADÓN EN CENTROS DE TRABAJO Y VIVIENDAS EN LA PROVINCIA DE SALAMANCA

J.L. Gutierrez-Villanueva^{1,2}, E. Charro^{1,3}, V. Peña^{1,2}, L.M. Nieto^{1,2}, E. Estrada⁴

¹. Laboratorio LIBRA. Universidad de Valladolid. Valladolid.

². Departamento de Física Teórica, Atómica y Óptica. Universidad de Valladolid. Valladolid.

³. Departamento de Ciencias Agroforestales. Universidad de Valladolid. Palencia.

⁴. Agencia de Protección de la Salud y Seguridad Alimentaria, Servicio de Prevención de riesgos y gestión de alertas. Consejería de Sanidad. Valladolid.

INTRODUCCIÓN

El gas radón está clasificado como agente cancerígeno por la OMS y el 11 % de los casos de cáncer de pulmón se atribuyen directamente a la inhalación de este gas. La Recomendación de la UE del 21 de febrero de 1990 (90/143/EU-RATOM) versa sobre la protección de la población frente al radón en el interior de los edificios. En ella se recomiendan concentraciones de gas radón inferiores a 400 Bq m⁻³ para edificios construidos y 200 Bq m⁻³ para nuevas construcciones, es decir, en términos de dosis efectiva, la población no podrá recibir valores superiores a 20 y 10 mSv al año respectivamente. En relación a la legislación española, el R. D. 783/2001 establece en su TÍTULO VII la obligatoriedad

del control radiológico de las fuentes de radiación natural en los lugares de trabajo, en especial de los descendientes del radón y torón.

OBJETIVOS

En este trabajo financiado por la Consejería de Sanidad, de la Junta de Castilla y León, se llevan a cabo las medidas de radiactividad ambiental de las provincias de Ávila y Salamanca, para lo cual se determinará la concentración de gas radón en edificios de diferente uso: viviendas y centros de trabajo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para abordar este proyecto, en una primera etapa se han colocado detectores de distinto tipo (activos y pasivos) en viviendas, centros de salud, escuelas, ayuntamientos y otros edificios públicos en localidades de la provincia de Salamanca. Posteriormente los detectores se trasladan al laboratorio LIBRA de la Universidad de Valladolid y se procede a determinar la concentración de radón.

RESULTADOS

Como resultado de estos estudios, en esta primera fase del proyecto se han encontrado escuelas y centros de salud con concentraciones de radón 10 veces superior a los valores recomendados.

CONCLUSIONES

A la luz de los primeros resultados obtenidos, consideramos conveniente continuar este tipo de medidas extendiéndolas a más edificios en más municipios y provincias.

O-90

CASOS PRÁCTICOS DE APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA INFORMAR A LA POBLACION, EN MATERIAS DE SALUD PÚBLICA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

J. Hernández^{1,2}, P. Cervigón^{1,3}, E. Sáez^{1,2}

¹. Instituto de Salud Pública de la Comunidad de Madrid

². Dpto. de Informática y Comunicaciones

³. Servicio de Sanidad Ambiental

INTRODUCCIÓN

La Puesta en marcha por parte del Instituto de Salud Pública de una moderna plataforma tecnológica ha permitido:

- la creación de una Base de Datos global de ciudadanos en el entorno de la Salud Pública
- desarrollo de aplicaciones de gestión
- desarrollo de un sistema automático de mensajería (Voz, Fax, E-Mail, SMS)
- portal de voz
- explotaciones en Cuadros de Mando
- Sistemas de Información Geográficos

OBJETIVOS

Uno de los principales objetivos es el de informar a los ciudadanos de la Comunidad de Madrid sobre cuestiones ambientales que pudieran afectar a la salud de la población, como son:

- Niveles de Polen
- Alertas por Ola de Calor

MATERIAL Y MÉTODO

La plataforma fue el resultado de la unión de dos sistemas:

- sistema de comunicaciones basado en la propia Red de Telefonía IP
- sistema de información, con la nueva base de datos global y las aplicaciones de gestión

Dicha plataforma permite gestionar y utilizar de manera individual o masiva los distintos canales de comunicación: Voz, Fax, E-Mail y SMS. Para el envío masivo de mensajes se accede a la información de la base de datos, en la que se registra el resultado de la recepción o no de dichos mensajes por los ciudadanos. Gracias a ello se consigue el objetivo de informar al ciudadano de una manera ágil y directa: llamada de voz por teléfono, SMS al móvil etc. lo que facilita la comunicación en circunstancias especiales

RESULTADOS

En los años 2005 y 2006 se pusieron en marcha las campañas de información al ciudadano en materia de "Niveles de Polen" y "Alertas por ola de Calor" respectivamente.

Inicialmente se enviaba información diaria sobre mediciones y temperaturas, mejorando el sistema posteriormente para informar con "predicciones" en ambos casos, y solamente cuando fuera necesario alertar a la población

CONCLUSIÓN

Plataformas que permitan la integración entre los sistemas de información y los de comunicaciones son aplicables directamente a entornos como el de Salud Pública, en los que se presta un servicio de información más directo al ciudadano

O-91

CONTAMINACIÓN POR TERBUTILAZINA EN EL EMBALSE DE IZNAJAR (CÓRDOBA) DURANTE EL VERANO DEL 2005

I. Baena Parejo¹, F. Antón Muñoz¹, M. T. Gallego Quevedo¹, V. Tejedor Garrido², M.A. Romero Paredes³

¹Delegación Provincial de Salud de Córdoba

²Distrito Sanitario Guadalquivir. Córdoba

³Área Sanitaria Norte. Córdoba

INTRODUCCIÓN

El uso de diversas sustancias en las labores agrícolas, provoca la contaminación de suelos y aguas superficiales y subterráneas que posteriormente son captadas para el consumo humano.

En este trabajo describimos la situación que se produjo y las actuaciones sanitarias durante el verano de 2005, como consecuencia de la contaminación por el plaguicida terbutilazina en las zonas de abastecimiento Lucena y Córdoba Sur Occidental cuyas aguas proceden del embalse de Iznajar.

OBJETIVOS

Asegurar la salud de la población

Describir cronológicamente la secuencia de los acontecimientos y la actuación de las diferentes administraciones.

Analizar efectos sobre la salud de los consumidores, la repercusión mediática y la revisión de las actuaciones que se produjeron posteriormente como consecuencia de este caso y otros similares.

MATERIAL Y MÉTODOS

Material: RD 140/2003, Programa de Vigilancia Sanitaria y Calidad del Agua de Consumo de Andalucía, Guía de la OMS, notificación de incumplimientos y su confirmación por las empresas, informes varios sobre riesgos sanitarios de la terbutilazina.

MÉTODOS

utilización del SINAC, elaboración de informes periódicos, reuniones entre abastecedores y técnicos sanitarios.

RESULTADOS

Se declara no aptitud para el consumo de esta agua para 50 núcleos de población viéndose afectadas unas 140.000 personas.

Se organiza el transporte móvil para el suministro a la población e industrias.

En la ETAP de Iznajar se instaló dosificación de carbón activo.

La no aptitud del agua para el consumo duró 5 días.

Se elaboraron varios informes, uno de los cuales fue a requerimiento de la Fiscalía.

CONCLUSIONES

Es imprescindible concienciar y controlar sobre las buenas prácticas agrícolas.

Ha resultado ser absolutamente necesaria la actuación coordinada y conjunta de los actores implicados así como transmitir a la población una información clara y precisa sobre la situación y riesgos sanitarios.

Sería conveniente revisar las instrucciones sanitarias en relación a la declaración de aguas no aptas para el consumo para aquellos parámetros que incumplen la normativa y según bibliografía consultada no causan efectos perjudiciales para la salud a corto plazo.

P-1

CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO DEL GRIFO EN LA CIUDAD DE MADRID. PRINCIPALES INCIDENCIAS GESTIONADAS DESDE MADRID SALUD

T. Rivas Martínez, J.A. Arribas Herrero, C. Almonacid Garrido.

Instituto de Salud Pública. Madrid Salud. Ayuntamiento de Madrid.

INTRODUCCIÓN

El RD 140/2003, de 7 de febrero, por el que establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, establece en su art. 4.4 que corresponde a los municipios el control en grifo del agua que consume la población de su municipio, fijando el art. 20 los parámetros a controlar. Teniendo en cuenta esta base normativa desde la experiencia aportada por Madrid Salud se exponen las principales incidencias acaecidas, así como las soluciones adoptadas que pueden afectar a la calidad del agua.

OBJETIVOS

Los principales objetivos marcados en esta comunicación son los siguientes:

- 1) Dar a conocer los principales aspectos que pueden influir en las instalaciones interiores, provocando incidencias que puedan afectar a la calidad del agua de consumo.
- 2) Exponer las causas de dichas incidencias.

- 3) Razonar cómo estas incidencias afectan, según los casos, al valor de los diferentes parámetros.
- 4) Relatar las soluciones adoptadas y cómo éstas fueron solucionadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Como fuente de información y material de trabajo se han utilizado las actas de inspección y toma de muestras de aguas de consumo y los informes de ensayo y técnicas de resultados emitidos por el Laboratorio de Madrid Salud.

En función de los parámetros afectados y los valores paramétricos obtenidos, se investigaron las causas, exponiendo en esta comunicación casos didácticos basados en situaciones reales.

RESULTADOS

Las incidencias acaecidas se agrupan en función de sus causas, exponiendo en la comunicación oral los parámetros alterados así como las soluciones adoptadas:

- Incidencias con causa en la red de distribución que afectan a la calidad del agua del grifo.
- Incidencias debidas a retrocesos de agua por fallo en instalación interior.
- Incidencias por material inadecuado en tuberías de instalación interior.
- Incidencias causadas por depósitos o filtros mal diseñados, mal ubicados o con falta de limpieza.
- Otras incidencias.

P-2

MEJORA DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO TRAS LA IMPLANTACION DE FILTRO DE CARBON ACTIVO

C. de Prado Alcalá, F. Raya Raya,, M.J. Arrabal Feixas, E. Mohedano Mohedano, M^a C. Jiménez Jiménez
Distrito Sanitario Córdoba Sur (Córdoba)

INTRODUCCIÓN

El agua que suministra el Abastecimiento de Arquita a la población de Fernán Núñez (Córdoba) procede del pozo Arquita en un 50 %, del pantano de Iznajar en un 25 %, y del pozo Frasco Espejo en un 25 %. El único tratamiento realizado hasta principios del 2007 fue la desinfección, siendo la calidad del agua suministrada muy deficiente en cuanto a características organolépticas.

Aunque la percepción de las características organolépticas era deficiente, se cumplían los valores establecidos en el anexo V del RD 140/03 de 7 de febrero sobre criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo público.

En marzo de 2007 se incorporó en el proceso de tratamiento (desinfección) una etapa de filtración a través de carbón activo.

OBJETIVO

Mejora de las características organolépticas (sabor y olor) en al abastecimiento al utilizar el filtro de carbón activo.

MATERIALES Y METODOS

- Real Decreto 140/2003.
- Estudio del proyecto de la ETAP.
- Análisis completos de los años 2004 a 2007.
- Guía de calidad del ACH de la OMS.

RESULTADOS

Del estudio de los análisis completos y autocontrol realizados durante los años 2004 a 2007 para determinar si había algún parámetro como hierro, manganeso, THM, que pudieran haber ocasionado el sabor desagradable, se concluye que el agua tanto antes del tratamiento con carbón activo como después cumple los parámetros del anexo V, del RD 140/03. Es aceptado tanto por la gestora como por la población que la filtración ha mejorado las características organolépticas del agua de manera notable.

CONCLUSIONES

Mejora la calidad del agua tratada tras la implantación del filtro de carbón activo, desconociéndose con los datos que disponemos del origen del olor y sabor del agua bruta.

P-3

ESTUDIO DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO DE LA ZONA DE ABASTECIMIENTO LLANO DEL ESPINAR EN EL PERIODO 2002-2005

F. Raya Raya, C. de Prado Alcalá, E. Mohedano Mohedano, M^a C. Jiménez Jiménez, M. J. Arrabal Feixas
Distrito Córdoba Sur. CÓRDOBA.

INTRODUCCIÓN

Se analiza la variación en la calidad del agua de captación del pozo Jorgillo a partir de los datos obtenidos en la Vigilancia realizada desde el Control Oficial en la Zona de Abastecimiento Llano del Espinar (Castro del Río)

OBJETIVOS

Describir la evolución de parámetros de calidad del agua del pozo Jorgillo, relacionándolos con las precipitaciones y consumo de agua en el periodo 2002-2005.

MATERIAL Y MÉTODOS

-Parámetros indicadores que nos determina la calidad del agua: conductividad, cloruros y sodio, obtenidos desde la Vigilancia del Control Oficial

-Precipitaciones 2002-2005, datos recogidos de la página web del Instituto Nacional de Meteorología y de la Junta de Andalucía.

-RD 140/03 de 7 febrero sobre criterios sanitarios de agua de consumo público.

-Datos aproximados de consumo obtenidos del Ayuntamiento.

RESULTADOS

Se observa una variación de los parámetros indicadores con los siguientes rangos:

- conductividad entre 705 y 2610 $\mu\text{S}/\text{cm}$

sodio entre 36 y 365 mg/l

cloruros alcanzando 620 mg/l .

Consumos medios: invierno 135 $\text{m}^3/\text{día}$; verano: 400 $\text{m}^3/\text{día}$

Se comprueba que las precipitaciones anuales medias, están comprendidas entre las 638,6 mm en el año 2003 y 358,4 mm la del 2005.

CONCLUSIONES

El nivel de agua del pozo Jorgillo se aumenta con las precipitaciones y disminuye por el incremento de consumo, el cual se multiplica por tres en los meses de verano.

En el periodo 2002-2004 se observan máximos en los parámetros de calidades en los meses de octubre y noviembre. Estos máximos deben relacionarse con las disminuciones de las precipitaciones y el alto consumo durante el verano.

Debido a la sequía del 2005 dichos parámetros crecieron por encima de lo permitido en el mes de julio.

P-4

EVALUACIÓN DEL CONTENIDO EN TRIHALOMETANOS EN AGUAS DE CONSUMO DE MUNICIPIOS DISTANTES PERTENECIENTES A LA MISMA ZONA DE ABASTECIMIENTO

M. N. Mosquera Adell¹, M. P. González de Canales García¹, J. F. Hidalgo Contioso¹, E. Forján Lozano², P. Martín Olmedo³.

¹ Distrito APS Condado-Campaña, La Palma del Condado, Huelva.

² Distrito APS Huelva-Costa, Huelva.

³ Escuela Andaluza de Salud Pública, Granada.

INTRODUCCIÓN

Los Trihalometanos (THMs) son compuestos orgánicos que aparecen en aguas de consumo humano sometidas a procesos de desinfección con compuestos clorados en presencia de materia orgánica (sustancias húmicas). Los más importantes son el bromodiclorometano, cloroformo, dibromoclorometano y bromoformo, considerados por la CIIC como Carcinogénicos grupos 2B y 3.

OBJETIVOS

Evaluar las concentraciones de THMs totales e individuales en redes de aguas de consumo provenientes de la misma ETAP y pertenecientes a municipios distantes entre sí, para conocer el grado de cumplimiento del valor paramétrico para la suma de THMs, fijado en 100 $\mu\text{g}/\text{L}$, que exigirá el Real Decreto 140/2003 a partir del 1 de Enero de 2009.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron un total de 60 determinaciones en la red de agua de consumo de tres municipios onubenses entre Enero y Abril de 2007. El muestreo se realizó de forma estandarizada por la empresa gestora GIAHSA. Las determinaciones analíticas se realizaron por GC-MS en el Laboratorio Químico Onubense, certificado por la Norma ISO 9001.

RESULTADOS

Se observa que los niveles de THMs obtenidos cumplen con los valores actuales dispuestos por la norma (150 $\mu\text{g}/\text{L}$). Sin embargo, el 50 % de las muestras tomadas a la salida de la planta de tratamiento y el 75 % de las muestras tomadas a la salida de los depósitos de distribución de los municipios estudiados, superarían los valores paramétricos establecidos a partir del 1 de Enero de 2009.

CONCLUSIONES

De los niveles de THMs detectados puede concluirse que los gestores de abastecimientos deberán vigilar y minimizar los niveles de materia orgánica existentes en el agua a potabilizar, modificar infraestructuras y/o tipo de tratamientos realizados para disminuir el contenido en THMs y cumplir con los valores establecidos a partir del 1 de Enero de 2009. GIAHSA ya está tomando medidas importantes para ello.

P-5**VIGILANCIA SANITARIA DE LAS PISCINAS DE USO COLECTIVO EN UN ÁREA SANITARIA**

E. del Castillo Quesada, MB. Álvarez Fernández, V. Torres Saura, S. Grande Beltrán, J. Bermúdez Martín, MD Guerrero Chica.
Área Sanitaria Norte de Málaga. Servicio de Salud Pública. Antequera (Málaga)

INTRODUCCIÓN

El uso de las piscinas, puede entrañar un riesgo potencial para la salud pública, derivado del diseño inadecuado de la instalaciones pudiendo provocar accidentes y de las condiciones higiénicas-sanitarias inadecuadas pudiendo provocar infecciones.

OBJETIVOS

- Realizar seguimiento y control de las piscinas de uso colectivo, incluidas dentro del ámbito del Decreto 23/99, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento Sanitario de las piscinas de Uso Colectivo.
- Cuantificación global de los incumplimientos detectados en función a la frecuencia observada

MATERIAL Y MÉTODOS

Durante el año 2006 hay 51 piscinas censadas, 20 correspondientes a piscinas públicas, 11 a urbanizaciones, 2 a clubs, 11 a alojamientos turísticos, 1 a restaurantes, 2 a campamentos y 4 a colegios.

Se utilizaron los protocolos específicos de inspección de piscinas de uso colectivo, actas y las analíticas periódicas del agua de los vasos, estableciendo el grado de incumplimiento según lo regulado en el Decreto 23/99.

RESULTADO

- Se inspecciona el 100% de piscinas censadas
- A las 51 piscinas censadas se realizaron 51 inspecciones ordinarias y 17 inspecciones extraordinarias. siguiendo las instrucciones establecidas en el Programa de piscinas de uso colectivo para el año 2006
- Tras las inspecciones ordinarias un 37 % de las piscinas presentan deficiencias.
- Tras las inspecciones extraordinarias el grado de cumplimiento se incremento en un 85 %.

CONCLUSIONES

- Las instalaciones que presentan mayor número de incumplimientos son las pertenecientes a las municipales y alojamientos turísticos.
- Los incumplimientos son en un 100% de carácter leve, fácilmente subsanables
- El orden de las deficiencias en función a la frecuencia observada de mayor a menor son: No indicación del aforo, aseos mal dotados, números insuficiente de flotadores, cuerdas reglamentarias, no indicación del reglamento interno.

P-6**CONTROL SANITARIO DE LA PISCINA CUBIERTA DE VILLARROBLEDO, TEMPORADA 2006-2007**

A. García Bravo, O. Plaza Hidalgo, J. Luna Tamaral, A. Nepomuceno Sánchez
Distrito de Salud Pública, Villarrobledo, Albacete

INTRODUCCION Y OBJETIVOS

La piscina cubierta Municipal de Villarrobledo (Albacete), posee dos vasos recreativos (1 pequeño y 1 grande). Para controlar los riesgos sanitarios derivados de su uso, los SOSP inspeccionan: calidad del agua de baño y condiciones higiénico-sanitarias de instalaciones (Decreto 216/1999, de piscinas de uso público).

MATERIAL Y METODOS

Desde la apertura a principios de Septiembre de 2006, hasta su cierre el 1 de junio de 2007, se programaron y llevaron a cabo 40 controles (uno semanal). Parámetros controlados:

- Condiciones higiénico-sanitarias de las instalaciones (H-S).
- Registro de pH y BrLR del agua (2 veces/día) por la empresa.
- Presencia de socorrista durante el funcionamiento (Socorrista).
- Bromo libre residual del agua (BrLR).
- pH del agua (pH).
- Temperatura del agua (Tª agua).
- Temperatura ambiente interior (Tª ambiente).
- Humedad relativa interior (HR).

RESULTADOS

Respecto al Decreto, los resultados fueron:

En el 20% de los controles, las condiciones higiénico-sanitarias de instalaciones no fueron adecuadas por proliferación de mohos en paredes de vestuarios femeninos y en pared frontal de nave donde se ubican los vasos. Esta deficiencia se subsanó pintando con pintura antimoho.

En el 7% de los controles se encontraron valores de desinfectante en agua que no cumplía la norma. Ello fue a principio de temporada, debido a que se instaló sistema adicional de desinfección mediante radiaciones UVA, que requirió ciertos ajustes hasta conseguir funcionamiento óptimo

La temperatura del agua de los vasos, fundamentalmente del recreativo pequeño, se mantiene sistemáticamente por encima de lo definido en el decreto (22 a 27°C), debido a su uso por ancianos y niños. Por la misma razón, la temperatura ambiente no cumple con el decreto (2 a 4°C superior a la del agua de los vasos). Con la nueva norma de piscinas (Decreto 288/2007), que entra en vigor el 19 de noviembre de 2007, estas cuestiones no serán definidas como incumplimientos

CONCLUSIÓN

Utilizar dicha piscina, no supone riesgo sanitario considerable para los usuarios. Los incumplimientos descritos, considerados leves, fueron advertencias verbales a la empresa por los servicios oficiales de salud pública.

P-7**ESTUDIO DE LOS ABASTECIMIENTOS Y LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO EN EL DISTRITO DE VILLARROBLEDO**

A. Nepomuceno Sánchez, A. García Bravo, J. Luna Tamaral, O. Plaza Hidalgo
Distrito de Salud Pública, Villarrobledo, Albacete

INTRODUCCION

En el Distrito de Villarrobledo los recursos hídricos están constituidos por la cuenca hidrográfica del Guadiana. Existen 10 zonas de abastecimiento, 9 de origen subterráneo y una superficial, con una población de aproximadamente 38.000 habitantes.

Las precipitaciones poco abundantes y una intensa actividad agrícola, suponen cierta complejidad en el mantenimiento y gestión de dichos abastecimientos.

Existen urbanizaciones no controladas.

OBJETIVOS

- Estudiar el conjunto de instalaciones y tratamientos de potabilización.
- Valorar posibles riesgos para la salud.

MATERIAL Y METODOS

- Inspecciones por Sanitarios Locales del Distrito, junto con la Entidad Gestora.
- Analíticas realizadas por la DPS, gestores y sanitarios locales.

RESULTADOS

- **Captación:** Procede de 14 pozos subterráneos y dos captaciones superficiales. Se extrae por bombeo con tubo de hierro.
- **Conducción:** Cerrada y por presión hasta los depósitos mediante tubos de fibrocemento en un 70% de los casos y el resto de PVC.
- **Depósitos:** Existen 14 depósitos de hormigón, dos de ellos con varios vasos. Todos disponen de desagüe. Se limpian y desinfectan 1 vez al año.
- **Tratamiento de potabilización:** Se realiza en los depósitos de distribución, consiste en la desinfección por cloración, con bomba dosificadora, eléctrica.
- En dos abastecimientos, el agua es tratada en una pequeña planta de ósmosis.
- En el abastecimiento de captación superficial existe una ETAP.
- **Red de distribución:** Ramificada, existiendo ramales muertos.
- El material es mayoritariamente fibrocemento, hay tramos sustituidos por PVC y polietileno.
- **Analíticas:**
- De los 35 análisis realizados en 2006 por la DPS, según RD 140/2003, se detectaron incumplimientos:
 - ✓ 29% superaban niveles de sulfatos
 - ✓ 15% superaban niveles de nitratos
 - ✓ 3% con bacterias coliformes y CLR cero

Al compararlos con los realizados por el gestor, en un abastecimiento discrepaban considerablemente los valores de sulfatos.

CONCLUSIONES

- De lo expuesto se deduce que los abastecimientos del Distrito de Villarrobledo no suponen riesgo considerable sanitario.
- Se deberían mejorar aspectos estructurales.
- El principal riesgo sanitario es de origen químico.

P-8

CALIDAD DE LAS AGUAS

M. López de Ayala, M.D. Zamora Fernández, F. Sanz Gómez

Área de Salud Medio Ambiental. Subdirección de Salud Pública. Dirección General de Atención Sociosanitaria y Salud. Servicio Extremeño de Salud. Junta de Extremadura.

INTRODUCCION

La importancia de la calidad de las aguas en Extremadura es cada vez mayor. El agua es un bien fundamental para la vida y los espacios naturales en general, es por ello que su cuidado es esencial para la protección de la salud, prevención de enfermedades y la sostenibilidad del medio ambiente, haciendo la vida más comfortable.

OBJETIVOS

Se pretende analizar la situación actual para cubrir la vigilancia sanitaria de las aguas en toda Extremadura llegando a la zonas rurales, mantener la salubridad de las aguas de consumo y recuperar la vida de los ríos y el equilibrio ecológico, además de comprometer y responsabilizar al ciudadano del papel tan importante que tiene para lograr una calidad del agua de Extremadura adecuada para el bien del medio ambiente y por consiguiente de el mismo.

MATERIALES Y METODOS

Como materiales de partida tenemos la normativa estatal y autonómica vigente. Así como también datos demográficos y estadísticos. Estudios epidemiológicos. Aplicaciones informáticas, registro y censo de infraestructuras y actuaciones. Desarrollo de planes e implantación de programas autonómicos útiles para mejora del control y vigilancia oficial. También la realización de campañas de difusión puntuales, folletos de recomendaciones. Elaboración de calendario de muestreo y métodos analíticos.

RESULTADOS

Se mejora la ingeniería sanitaria de las aguas y espacios acuáticos, diseño adecuado de nuevas infraestructuras. Mejora en la gestión del agua de consumo y mejora de los espacios acuáticos tanto naturales como artificiales. Aumento de educación y compromiso ciudadano. Mejora en la calidad de las aguas que pasan a estar mas controladas y vigiladas.

CONCLUSIONES

Toda esta **gestión integral** del agua en sus infraestructuras, control y vigilancia del agua, planificación y actuaciones conlleva a una continua mejora de la calidad de las aguas, protegiendo la salud del ciudadano y haciendo posible la sostenibilidad del medio ambiente.

P-9

MEDIDAS CONTRA LA SEQUÍA: RIESGOS SANITARIOS DERIVADOS MODIFICACIÓN DE LOS PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS Y FÍSICO-QUÍMICOS EN LAS PISCINAS DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES, DEBIDO A LAS MEDIDAS DE RESTRICCIÓN DE LLENADO Y VACIADO DE PISCINAS DURANTE LAS CAMPAÑAS DE VERANO 2005/2006

M^a. López Franco¹, P. Pérez Rodríguez², A. García García³, Y. Barbero Fernández¹

9. Técnico de Salud. San Sebastián de los Reyes. Madrid

10. Área V. Instituto de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid

11. Coordinador de Salud. San Sebastián de los Reyes. Madrid

INTRODUCCIÓN

Durante el año 2006, debido a la sequía y a la situación de las reservas de agua embalsadas, se establecieron medidas excepcionales para la regulación del abastecimiento de agua desde el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid. La prohibición establecida en el Decreto 97/2005, de llenado y vaciado de piscinas fue suspendida el 18 de mayo de 2006, con el Decreto 46/2006. No obstante la mayoría de las piscinas de la localidad de San Sebastián de los Reyes proceden al mantenimiento del agua y no la renuevan.

OBJETIVOS

- Determinar las modificaciones en parámetros microbiológicos y físicoquímicos durante el periodo de restricción de llenado y vaciado de piscinas.
- Interpretación y correlación de parámetros analíticos con las medidas, factores y tratamientos aplicados al agua en este periodo de sequía.

METODOLOGÍA

Se realiza una comparación de resultados analíticos, entre las dos campañas afectadas, estableciéndose una correlación entre las medidas restrictivas y las variaciones microbiológicas y físicoquímicas del agua de las piscinas.

RESULTADOS

Como consecuencia de las medidas tomadas por la sequía, el Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes planteó realizar una mayor vigilancia sanitaria en este segundo periodo. El número de muestras tomadas fue superior en el 2006 (62) que en el 2005 (27), priorizando este muestreo en aquellas piscinas consideradas de riesgo (municipales, establecimientos sociales, piscinas con deficiencias estructurales y / higiénicas, etc.)

Los parámetros seleccionados para el estudio fueron la conductividad, turbidez, amoníaco, nitritos y oxidabilidad al permanganato, quizás por ser estos los indicadores más significativos a la hora de evaluar la higiene en un agua reutilizada durante varias temporadas de baño.

En todos los parámetros (físicoquímicos y microbiológicos) se ha observado un aumento del incumplimiento en el segundo año de reutilización de agua.

CONCLUSIONES

1. La reutilización de las aguas de las piscinas durante varias temporadas seguidas conllevan un riesgo sanitario derivado de una elevación de los incumplimientos en parámetros físicoquímicos y microbiológicos.
2. En temporadas de sequía, de forma paralela a las medidas restrictivas con respecto al agua de llenado, los municipios, como principales responsables de estos establecimientos, deben extremar la vigilancia y control tomando las medidas oportunas en caso de aparición de peligros para la salud de la población.

P-10

FRECUENCIA DE UTILIZACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO PARA BEBER EN LOS DISTRITOS DE LA CIUDAD DE BARCELONA EN LOS AÑOS 2002 Y 2006

N. Calzada, N. Valero Muñoz, M. González-Cabré
Agència de Salut Pública de Barcelona (ASPB)

INTRODUCCIÓN

En la mayoría de países los patrones de consumo de agua de bebida están cambiando sustancialmente. El abastecimiento de agua en Barcelona proviene principalmente del agua superficial de los ríos Ter y Llobregat con propiedades organolépticas distintas.

OBJETIVOS

Describir las frecuencias de utilización de agua de consumo humano (ACH) para beber procedente del grifo en los distritos de Barcelona y comparar los resultados correspondientes a 2002 y 2006.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio de diseño transversal con datos obtenidos de unas submuestras de población no institucionalizada de 16 a 64 años de la encuesta de salud de Cataluña del año 2002 (N=1782) y 2006 (N=2567). La variable dependiente fue la frecuencia de utilización de ACH para beber procedente del grifo (habitualmente, ocasionalmente y nunca) y las independientes: año de encuesta y distrito. Se realizó un análisis descriptivo del ACH para beber por distritos para cada año y un análisis bivariado mediante el test X^2 para comparar los dos años.

RESULTADOS

En 2006 los distritos con mayor utilización habitual de ACH para beber (>50%) fueron: Nou Barris, Sant Andreu, Horta-Guinardó y Gràcia y los que menos (<30%): Ciutat Vella, Sants-Montjuïc y Eixample. En todos los distritos se observa una disminución en el consumo habitual de agua entre el año 2002 y el 2006, siendo significativa ($p < 0,05$) en los distritos de Ciutat Vella, Sants-Montjuïc, Nou barris y Sant Martí.

CONCLUSIONES

El mayor consumo coincide con los distritos con mayor aporte de agua del Ter y el menor en los distritos con mayor aporte de agua del Llobregat.

A pesar de que el ACH es apta para el consumo y que además se han introducido innovaciones técnicas para mejorar su sabor, se observa un descenso en la utilización de ACH para beber. Es necesario profundizar en los factores que influyen en este descenso.

P-11

RIESGOS SANITARIOS ASOCIADOS A FUENTES NATURALES EN DISTRITO SANITARIO VALLE DEL GUADALHORCE

E. J. Cobaleda Atencia¹, R. Bueno Borrego², A. Méndez Arroyo²

¹. Técnico de Salud Esp. Ambiental Distrito Sanitario Valle del Guadalhorce, Málaga.

²Farmacéuticas II SS de Distrito Sanitario Valle del Guadalhorce, Málaga.

INTRODUCCIÓN

Según el Programa de Vigilancia Sanitaria y Calidad del Agua de Consumo de Andalucía, y de acuerdo a las Instrucciones de la Dirección General de Salud Pública y Participación de fecha 16 de septiembre de 2003, la vigilancia va dirigida a aquellas fuentes que sirven de abastecimiento a una población o se encuentran ubicadas en el casco urbano de las localidades o en sus proximidades. Los esfuerzos en

el control de deben ir dirigidos fundamentalmente a la correcta rotulación de las fuentes. En aquellas fuentes objeto de Vigilancia Sanitaria, ésta incluye la realización de análisis de control y Nitratos.

Los principales riesgos sanitarios vienen derivados de contaminación con aguas residuales humanas o por actividades agrícolas y ganaderas inadecuadas que repercuten sobre aguas subterráneas y superficiales. La presencia de nitratos por encima del 50 mg/l con el riesgo de metaemoglobinemia infantil, así como los peligros biológicos que acompañan a la flora fecal son los más frecuentes.

OBJETIVOS

Mostrar la evolución del grado de contaminación que presentan las fuentes naturales existentes en el Distrito Sanitario Valle del Guadalhorce y del porcentaje de las mismas que se rotulan correctamente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han utilizado los resultados analíticos y actas de visitas de inspección realizados según el Programa de Vigilancia Sanitaria y Calidad de Aguas de Consumo de Andalucía en los últimos 2 años.

RESULTADOS

Del total de fuentes naturales censadas en el distrito, el 64 % aparecen como no aptas para el consumo según resultados analíticos, de las cuales el 29 % no están rotuladas porcentaje que disminuye en 2007. Siendo la no conformidad más frecuente la presencia de coliformes fecales. El 71% de las que superan el nivel de nitratos no presentan flora fecal.

CONCLUSIÓN(ES)

Se pone de manifiesto la necesidad de continuar con el control sanitario de las fuentes naturales haciendo especial hincapié en la correcta rotulación dada la evidencia del riesgo sanitario encontrado y su disminución como fruto de las actuaciones de este Distrito Sanitario.

Incidir en la concienciación de las autoridades municipales en la investigación e intervención sobre los orígenes implicados en la contaminación.

P-12

FICHAS SANITARIAS DE SEGURIDAD QUÍMICA

J.F. Sánchez Pérez, M. Bermúdez Alemán, F. Talavera Martínez
Dirección General de Salud Pública, Murcia

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el RD 1254/1999 y el Decreto de Presidencia de Nº 97/2000 de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, la Consejería de Sanidad es considerada organismo competente en lo relacionado a accidentes graves en la industria química y a fin de dar respuesta a las actuaciones de prevención y control que le son asignadas está realizando una base de datos de sustancias peligrosas.

OBJETIVOS

-Realizar una base de datos de fichas de seguridad sanitarias.

-Establecer protocolos de actuación en caso de accidentes industriales graves.

-Facilitar la toma de decisiones en caso de accidentes industriales graves.

MATERIAL Y MÉTODOS

La selección de las sustancias se ha llevado a cabo en base a su potencial peligrosidad y a la magnitud de su uso dentro de las industrias químicas y del transporte de las mismas en la Región de Murcia. La información que consta en cada ficha de sustancia se ha obtenido a partir de las principales bases de datos que existen en la red sobre el tema, como son: HSDB, ESI, IRIS, ITER, etc, y de otras páginas de pequeña entidad.

RESULTADOS

La implantación de la base de datos se ha llevado a cabo en formato Web (www.murciasalud.es/fichas_sanitarias_sustancias) para permitir una mayor difusión y accesibilidad del contenido.

CONCLUSIONES

Aunque los resultados de este proyecto aún están por evaluar debido a que su implantación fue el pasado mes de abril de 2007, la realización de estas fichas supone una innovación para los servicios sanitarios en lo que se refiere a accidentes graves, ya que anteriormente no se había efectuado un trabajo similar a nivel europeo, solo encontrándose bases de datos similares en Estados Unidos pero debido al exceso de información que proporcionan carecen de utilidad en casos de emergencias.

P-13

ANÁLISIS DE LAS FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD Y ETIQUETAS DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS DURANTE LOS AÑOS 2005 - 2007

M. Méndez Moreno, L. Morillo Montañés, E. Martín Vallejo, E. García Cucurella

Unidad de Seguridad Alimentaria y Sanidad Ambiental del Distrito Sanitario Aljarafe, Mairena del Aljarafe, Sevilla

INTRODUCCIÓN

Entre las actuaciones en materia de Salud Pública realizadas por farmacéuticos del Cuerpo A4 se encuentra la prevención de riesgos para la salud asociados a la comercialización y uso de productos químicos peligrosos (PQP).

OBJETIVOS

Garantizar la protección de personas expuestas a PQP en su actividad profesional u otra actividad

Mejorar la calidad de la información de Fichas de Datos de Seguridad (FDS) y etiquetas de PQP

MATERIAL Y MÉTODOS

Análisis descriptivo de las principales deficiencias en FDS y etiquetas de 50 PQP durante 2005 a 2007.

Se seleccionaron PQP fabricados o comercializados por industrias de nuestras zonas, productos de limpieza de industrias agroalimentarias y para tratamiento del agua de piscinas.

Se evaluaron los protocolos de inspección y vigilancia de PQP, los Anexos I de sustancias (Directiva 67/548/CEE) y, en su defecto, la información del epígrafe 2 de las FDS.

RESULTADOS

En todos los productos evaluados encontramos deficiencias en FDS y etiquetas.

El 50% de FDS presentaron deficiencias "de gravedad media", siendo las más prevalentes ausencia de información sobre componentes que no se encuentran en el anexo I, falta teléfono de emergencia 24 horas, rangos de concentración demasiado grandes en epígrafe 2, ausencia del apartado 7.3 y de efectos toxicológicos ligados a peligrosidad.

En 27 productos encontramos deficiencias "de gravedad media" en etiquetas, siendo las más frecuentes: ausencia de nombres químicos de sustancias que aportan peligrosidad, faltan frases R y S, formato del símbolo e indicación de peligro pequeños.

Tras la evaluación se comunicó al responsable de la empresa las deficiencias encontradas y se realizó el seguimiento de corrección de las mismas. En ningún caso se inició una red de alerta.

CONCLUSIONES

Dificultad para evaluar los PQP debido a la multiplicidad de sustancias existentes y escasa información disponible sobre ellas. Muchas sustancias carecen de Anexo I y esto conduce a evaluarlas en base a la información suministrada en epígrafe 2 de FDS

P-14

INTOXICACIÓN EN UN BALNEARIO ASOCIADA AL USO INCORRECTO DE UN PRODUCTO QUÍMICO

E. Serrano Ibarbia¹, J. Artieda Arandia², I. García Álvarez³,
L Santa Marina Rodríguez².

¹Centro Comarcal de Salud Pública de Irún.

²Subdirección de Salud Pública de Gipuzkoa.

³Centro Comarcal de Salud Pública de Zarautz.

INTRODUCCIÓN

El 26 de octubre de 2006 SOS DEIA comunicó a la Unidad de Epidemiología la existencia de 13 personas con sintomatología respiratoria aguda por exposición a cloro gas producido por la manipulación incorrecta de un producto químico utilizado en el tratamiento del agua del balneario.

OBJETIVOS

Investigación epidemiológica y ambiental del suceso y establecer las medidas de control.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó encuesta epidemiológica a las 50 personas que se encontraban en el recinto en el momento de accidente, se inspeccionó la zona y el sistema de climatización del aire. Se midió la concentración de cloro en aire y agua y pH del agua.

RESULTADOS

13 personas (22,4%) presentaron clínica. El 100% presentó irritación de mucosas y 5 (38%) disnea. 3 (50%) de las 6 personas con diagnóstico previo de asma experimentó una reagudización de la patología. 10 precisaron atención médica y 1 fue hospitalizada.

La causa del accidente fue la generación de una nube de cloro gas al añadirse, ácido sulfúrico en la cuba de hipoclorito sódico. El pH (7-7,6) y el cloro libre residual (0,6-1,2 mg/L) en el agua de las hidroterapias se encontraban dentro

de los límites establecidos. Los niveles de cloro en el aire (0.2-0.06 ppm.) fueron inferiores al TLV (0.5 ppm.)

Se ventiló y evacuó la zona atendiendo a todas las personas expuestas. Se requirió el cierre de las hidroterapias hasta comprobar que la calidad del aire y del agua no suponía riesgo para los usuarios.

CONCLUSIONES

La nube tóxica se produjo al confundir el operario los bidones de sulfúrico e hipoclorito.

La rápida intervención del personal médico del establecimiento evitó que el suceso tuviera consecuencias más graves.

Es necesario revisar y modificar el Programa de Auto-control (plan de formación del personal encargado de las labores de mantenimiento) de las hidroterapias.

P-15

CONTROL SANITARIO DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN CÓRDOBA EN 2006

A. Blázquez Rojas-Marcos, R. M Camacho Vázquez, J.
Garabito Durán

Distrito Sanitario Córdoba, Córdoba.

INTRODUCCIÓN

Nuestro trabajo se encuadra en el Programa de Seguridad Química 2006 de la Dirección General de Salud Pública y Participación de la Junta de Andalucía.

OBJETIVOS

- Abordar la prevención, evaluación y gestión de los efectos adversos que se generan, sobre la población y el medio ambiente, por exposición a los productos químicos.
- Mejorar el grado de aplicación y cumplimiento de la normativa existente.
- Información a empresas, trabajadores y consumidores.
- Formación de inspectores y técnicos de Salud Ambiental en Seguridad Química.

MATERIAL Y MÉTODO

Se ha priorizado en la selección de empresas y establecimientos objeto de inspección:

- En primer lugar fabricantes/importadores/formuladores.
- En segundo lugar distribuidores y marquistas.
- En tercer lugar distribuidores no marquistas mayoristas.

Todos ellos que distribuyan productos químicos a industrias alimentarias y, por tanto, inscritos en el RGSA.

Las necesidades de formación se cubrieron con la realización de cursos y sesiones técnicas por parte de inspectores y técnico. Se realizó el estudio documental de las etiquetas y Fichas de Datos de Seguridad de los productos seleccionados.

RESULTADOS

Se han estudiado un total de 40 productos químicos de 7 empresas que distribuyen a industrias alimentarias ubicadas en Córdoba.

En 37 productos se encontraron deficiencias tanto en el etiquetado como en la Ficha de Datos de Seguridad, en 1

sólo en el etiquetado y en 2 productos no se encontraron deficiencias.

A las empresas responsables de comercialización ubicadas en Córdoba se les envió un informe concediéndole un plazo para subsanar las deficiencias. De la que no está ubicada en Córdoba se le remitió el estudio a la Delegación Provincial.

CONCLUSIONES

Prácticamente la totalidad de los productos estudiados presentaban algún tipo de deficiencia, no ajustándose a la normativa.

Por otro lado las empresas colaboraron aportando toda la documentación que le fue requerida.

P-16

RECURSOS DE ACCESO LIBRE EN INTERNET PARA LA BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN SOBRE CLASIFICACIÓN, ETIQUETADO Y FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS

M. Martín Pelegrina¹, F. J. del Águila Pérez²

¹. Distrito Sanitario Metropolitano de Granada, Servicio de Salud Pública. Granada

². Asfaltos y Construcciones UCOP S.A., Departamento de Calidad. Granada

INTRODUCCIÓN

Para el estudio y clasificación de un preparado peligroso en base a los métodos de cálculo de la normativa europea se necesita conocer en primer lugar su composición en cuanto a sustancias químicas peligrosas y en segundo lugar la peligrosidad de dichas sustancias. Cuando nos encontramos con preparados que contienen sustancias peligrosas no clasificadas oficialmente debemos echar mano de sus Fichas de Datos de Seguridad (FDS) y contrastar esta clasificación provisional realizada por el industrial con otras fuentes de información y comprobar la coherencia de dichas informaciones.

Entre estas fuentes de información nos encontramos principalmente con bases de datos, muchas de ellas de acceso libre a través de Internet.

OBJETIVOS

Nuestro objetivo ha sido la caracterización y valoración de algunas de estas fuentes de información de acceso libre a través de Internet, haciendo especial hincapié en aquellas fuentes con información en castellano.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado una búsqueda de páginas Web en Internet a través de "Google". Se han tenido en cuenta para la caracterización y valoración de dichas páginas una serie de características básicas como: acceso libre, idioma, número aproximado de sustancias de las que disponen de información, carácter público o privado de la fuente, tipo de información facilitada (FDS tipo europeo y actualizada, Clasificación según normativa europea, información toxicológica, etc.), facilidad y capacidad de búsqueda de sustancias (nombre, sinónimos, CAS, EINECS, etc.), otros datos útiles, etc.

RESULTADOS

Existe una gran cantidad de información sobre productos químicos peligrosos en la red, especialmente FDS, aunque en

muchos casos dicha información es de baja calidad, antigua o no útil para nuestro propósito. Pero también hemos encontrado páginas Web de gran calidad e información útil. Entre estas últimas nos encontramos principalmente con bases de datos de grandes empresas químicas y de instituciones u organismos públicos de reconocido prestigio.

CONCLUSIONES

Existen fuentes de información de calidad y de libre acceso en Internet sobre sustancias químicas peligrosas.

Los profesionales técnicos dedicados al estudio de Fichas de Datos de Seguridad, etiquetado y clasificación de productos químicos peligrosos, deben estar familiarizados con el uso de estas fuentes de información.

P-17

EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD QUÍMICA DE 30 PREPARADOS PELIGROSOS PRESENTES EN EL MERCADO. DEFICIENCIAS Y SU GRAVEDAD

MI Montes Escudero, MD del Águila Giménez, A Martínez Tortosa

Distrito Sanitario Poniente de Almería, Unidad de Seguridad Alimentaria y Sanidad Ambiental, El Ejido, Almería.

INTRODUCCIÓN

La normativa española y comunitaria vigente, establece como debe ser el formato y contenido de la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) y de la etiqueta que deben acompañar a la comercialización de sustancias y preparados peligrosos. Son la única fuente de información de que disponen los usuarios de estos productos para reducir los riesgos en su utilización.

El proyecto de inspección europeo ECLIPS llevado a cabo en países de la UE en 2003-2004, puso de manifiesto que el 60% de los productos químicos comercializados presentan deficiencias en el contenido y formato de la etiqueta de peligrosidad y el 70% de los mismos en su FDS.

OBJETIVO

Analizar los resultados obtenidos de la evaluación de las FDS y etiquetas de productos peligrosos (sustancias y/o preparados) presentes en el mercado y tipificación de las deficiencias que presentan en función de su gravedad.

MATERIALES Y MÉTODOS

- Programa de Seguridad Química de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.
- Normativa de aplicación para los distintos tipos de productos estudiados.
- FDS y etiquetas de 30 productos encontrados durante las actuaciones de inspección en el Distrito Sanitario Poniente de Almería.
- Ficha de recogida de resultados de la evaluación de los productos.

Se evaluó la adecuación del contenido de los 16 epígrafes de la FDS y de la etiqueta, así como su formato, a lo legalmente establecido según las características y condiciones de su comercialización y uso.

Se clasificaron las deficiencias obtenidas en ambos casos en función de su gravedad.

RESULTADOS

Todas las FDS estudiadas presentan 1 o más deficiencias

Todas las etiquetas, a excepción de una, presentan deficiencias en su contenido y/o formato

No todas las deficiencias encontradas pueden catalogarse como graves según la tipificación realizada en este trabajo.

CONCLUSIONES

El gran número de deficiencias detectadas hace necesario reforzar las actuaciones en materia de Seguridad Química.

La tipificación de deficiencias en función de la gravedad permite una optimización de los recursos de inspección

P-18

ESTUDIO COMPARATIVO SOBRE LA INFORMACIÓN DE PELIGROSIDAD DE DETERMINADOS GRUPOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS

C.M. Sánchez Peña, R. López Pérez, J.M. Giraldez Martínez, E. Gómez Reina, F. Rodríguez Ballester M. Revuelta González
Distrito Sanitario Sevilla Este. Sevilla

INTRODUCCIÓN

La importancia de un estudio sobre la peligrosidad de los productos químicos que se comercializan tanto a profesionales como al público en general, constituye un paso fundamental para evitar riesgos en la población andaluza.

Las deficiencias encontradas en las etiquetas y FDS de los cuatro grupos de los productos químicos estudiados nos desvelan si la información que recibe el ciudadano es real o si por el contrario, infravalora la peligrosidad de los mismos. Esta información supondrá una posible guía en futuras inspecciones.

OBJETIVOS

-Realizar un estudio comparativo de cuatro grupos de PQs para evaluar las deficiencias sobre su peligrosidad.

-Mejorar el conocimiento y el control de los riesgos sanitarios asociados a estos grupos de PQs.

MATERIAL Y MÉTODOS

- 53 PQs estudiados durante 2005-2006 en DS Sevilla-Este: 43% Limpiadores-Desinfectantes, 23% Biocidas, 15% Pinturas-Barnices y 15 % Otros (catalizadores, disolventes, tratamiento maderas y ambientadores).

- Protocolos de los Programas de Seguridad Química 2005-2006 emitido por la DGSPyP.

- Normativa utilizada: RD 363/1995; RD 255/2003; RD 770/1990; RD1054/2002.

RESULTADOS

Estudio sobre deficiencias en: información de etiqueta, formato etiqueta y FDS en cada grupo de PQs.

En cada grupo de producto se estudian los fallos más frecuentes en cada parte:

GRUPO PQ	ETIQUETADO	FDS
Limpiadores-Detergentes	Frases R Frases S	Epígrafe 2 Epígrafe 15 No corresponde E15 con etiqueta
Pinturas-Barnices	Frases R	No corresponde E15 con etiqueta
Biocidas	Clasificación Símbolo	Epígrafe 3
Otros	Frases P Frases R	Epígrafe 2

CONCLUSIONES

Todos los grupos: mismas deficiencias en formato etiqueta: tamaño superficie símbolo incorrecto y el formato indicación de peligro

Biocidas: Destacar fallos en la clasificación y símbolo en la etiqueta. Infravaloración de la información real sobre peligrosidad del producto, que llega al usuario final.

El resto de grupos: Destacar los fallos en las frases R en etiqueta y Epígrafe 2 en FDS.

P-19

ESTUDIO DE LAS DEFICIENCIAS MÁS FRECUENTES EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS

R. López Pérez, M. Revuelta González, E. Gómez Reina, F. Palos Calero, J.M. Giraldez Martínez, C.M. Sánchez Peña
Distrito Sanitario Sevilla Este. Sevilla

INTRODUCCIÓN

Conocer la peligrosidad de los **Productos Químicos** y efectos negativos potenciales que pueden producir, como las medidas a adoptar, es fundamental para minimizar riesgos, para asegurar este conocimiento es necesario disponer de información.

El sistema de información sobre propiedades, riesgos y medidas de seguridad, de los productos químicos, se basa en dos herramientas: **Etiqueta y Ficha de Datos de Seguridad**.

OBJETIVOS

- Estudiar riesgos frecuentes que asumen los consumidores consecuencia de las deficiencias en etiquetado y FDS de productos comercializados.
- Tipificación de los errores frecuentes.

MATERIAL Y MÉTODOS

- Datos de Programas de Seguridad Química 2005 y 2006 de D.S. Sevilla – Este.
- Total productos estudiados: 57
- Origen: Fabricantes, distribuidores y venta público.
- Normativa de aplicación.

RESULTADOS

De 57 productos estudiados durante los años 2005 y 2006 se han obtenido 363 errores de sistemas de información, 68% errores en etiquetado y 38% a errores de la FDS:

Los encontrados en el etiquetado los hemos diferenciado en tres tipos: errores en datos de la etiqueta (E), formato de etiqueta (FE) y en frases P (FP).

Los errores más frecuentes en el etiquetado (E) se producen en la asignación de las frases R (20%) y consejos de prudencia (17%).

Se obtienen los % de los errores en las FDS, según ITEMS del protocolo para el estudio de productos químicos utilizado.

El más frecuente se produce en composición e información de los componentes, seguidos de información reglamentaria y correspondencia entre etiqueta y FDS.

CONCLUSIONES

- Etiquetado con más irregularidades que FDS, hecho de importancia, para usuarios de venta público es la única documentación de advertencia de los posibles peligros, que se les suministra.
- Etiquetado: la simbología, las frases R acordes a la peligrosidad y consejos de prudencia, son deficiencias frecuentes, siendo las más importantes para el consumidor.

P-20

ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LAS FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD (FDS) DE SUSTANCIAS Y PREPARADOS PELIGROSOS

J. Bohórquez Escolar, A. Torrecilla Rojas, M. Muñoz Rubio
Unidad de Salud Pública. Distrito Sanitario Condado-Campiña. Huelva

INTRODUCCIÓN

Sabemos que muchas sustancias químicas disponibles en el mercado afectan gravemente a la salud de las personas y provocan daños significativos en el medio ambiente¹. Este hecho, hace necesario la realización de estudios que describan si existen deficiencias en el cumplimiento de la legislación aplicable, y cuales son las más frecuentes.

OBJETIVOS

Describir las deficiencias más frecuentes en FDS de Sustancias y Preparados Peligrosos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo de una muestra de 62 FDS correspondientes a sustancias y preparados peligrosos evaluados entre los años 2005 y 2007 en diversas áreas del distrito Condado-Campiña. Las FDS se recogieron mediante visita de inspección a industrias alimentarias y establecimientos públicos no alimentarios. La clasificación de deficiencias se hizo en base al protocolo de inspección de sustancias y preparados químicos.

RESULTADOS

El total de FDS revisadas presentaron deficiencias (100%). Las deficiencias más frecuentes se encontraron en:

- Información ecológica (51.9%) e información reglamentaria (51.9%)
- Identificación de peligros (46.3%)
- Controles de la exposición / protección personal (38.9%)
- Primeros auxilios (35.2%)
- Información toxicológica (33.3%) y denominación de la sustancia o preparado y de la empresa (33.3%)

CONCLUSIÓN(ES)

El total de las FDS revisadas presentan deficiencias.

Las deficiencias más frecuentes se centran en la información sobre riesgos potenciales del producto y medidas de seguridad que hay que tomar para evitarlos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Productos Químicos. Junta de Andalucía. Consejería de Salud. 2003

P-21

ESTUDIO DESCRIPTIVO DEL ETIQUETADO DE SUSTANCIAS Y PREPARADOS PELIGROSOS

M. Muñoz Rubio, A. Torrecilla Rojas, J. Bohórquez Escolar
Unidad de Salud Pública. Distrito Sanitario Condado-Campiña. Huelva

INTRODUCCIÓN

Sabemos que muchas sustancias químicas disponibles en el mercado afectan gravemente a la salud de las personas y provocan daños significativos en el medio ambiente¹. Este hecho, hace necesario la realización de estudios que describan si existen deficiencias en el cumplimiento de la legislación aplicable, y cuales son las más frecuentes.

OBJETIVOS

Describir las deficiencias más frecuentes en etiquetado de Sustancias y Preparados Peligrosos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo de una muestra de 64 etiquetas correspondientes a sustancias y preparados peligrosos evaluados entre los años 2005 y 2007 en diversas áreas del distrito Condado-Campiña. Las etiquetas se recogieron mediante visita de inspección a industrias alimentarias y establecimientos públicos no alimentarios. La clasificación de deficiencias se hizo en base al protocolo de inspección de sustancias y preparados químicos.

RESULTADOS

Solamente 2 etiquetas no presentaron deficiencias (3.1%). Las deficiencias más frecuentes se encontraron en:

- Símbolos de peligro (42.9% de las etiquetas)
- Denominación química de las sustancias de indicación obligatoria (35.7%) y en los consejos de prudencia o frases S (35.7%)
- Frases de riesgo o frases R (28.6%) y formato de etiqueta (28.6%)

CONCLUSIÓN(ES)

Casi el total de las etiquetas revisadas presentan deficiencias.

Las deficiencias más frecuentes se centran en la información sobre riesgos potenciales del producto y medidas de seguridad que hay que tomar para evitarlos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Productos Químicos. Junta de Andalucía. Consejería de Salud. 2003

P-22

PROTOCOLIZACIÓN EN LAS INSPECCIONES DEL CONTROL OFICIAL DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS (ETIQUETAS Y FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD) UTILIZADOS EN INDUSTRIA ALIMENTARIA.

C. Bellido Bellido¹, M. D. Ruiz Orpez², M. D. Rodríguez Verdugo³, I. Megías Cana¹, E. Yáñez de Lara¹, F. Herrero Muñoz¹

¹. Distrito Sanitario Metropolitano (SAS), Granada.

². Distrito Sanitario Granada (SAS), Granada.

³Laboratorio de Salud Pública, Delegación Provincial de Salud, Granada

INTRODUCCIÓN

Cada año se introducen más de mil productos o sustancias químicas en el mercado. Una vez utilizados, salen de nuestras empresas en forma de residuos, vertidos o emisiones al aire, difundiéndose o almacenándose en el medio ambiente (m.a) contaminándolo la calidad del entorno. La preocupante falta de datos sobre la producción, consumo y usos de sustancias químicas, en los diferentes sectores y actividades industriales hace difícil estimar la magnitud del problema.

El riesgo que pueden producir estas sustancias, tanto para la salud humana como para el (m.a), y las medidas para reducirlo, ha llevado a la Comisión Europea y a los Estados miembros a publicar y desarrollar directivas específicas que unifican las condiciones de su comercialización.

Directivas que se encuentran transpuestas e incorporadas al ordenamiento jurídico español, estableciendo criterios comunes y normalizados que el responsable de la puesta en el mercado debe cumplir, en referencia a la: Clasificación; Envasado y etiquetado; Fichas de Datos de Seguridad (FDS): Limitación / prohibición de comercialización.

OBJETIVOS

1. Contribuir a reducir el riesgo para la salud de las personas y el m.a., en la utilización de productos químicos en el ámbito de la industria alimentaria.
2. Elaboración de protocolos para:
 - Estudio del etiquetado, asegurando la correcta identificación del producto.
 - Estudio de fichas de datos de seguridad, facilitando la información correcta y usos específicos, a los usuarios de los mismos.

MATERIAL Y MÉTODOS

-Análisis y estudio de la legislación vigente (R. D. 255/2003; Directiva 1999/45/CE ; RD 1406/1989; Directiva 76/769/CEE; RD 363/1995; Directiva 67/548/CEE; Programas de la Junta de Andalucía (J.A.), *Productos Químicos. Peligrosidad y Control del Riesgo Sanitario* (J. A. Consejería de Salud).

-Página web: <http://ecb.jrc.it/classification-labelling> (Anexo 1)

-Elaboración de protocolos específicos.

RESULTADOS / CONCLUSIÓN(ES)

Tras el análisis de la situación actual se deduce la necesidad de:

4. Controlar la peligrosidad y el Riesgo Sanitario que conllevan estos productos.
5. Aportar información sobre el modo de empleo de los productos a sus usuarios.
6. Dotar de herramientas al control Sanitario oficial, facilitando sus actuaciones Inspectoras en Industrias Alimentarias, mediante la utilización de los protocolos.

P-23

DETECCIÓN DE PROBLEMAS RESPIRATORIOS EN NIÑOS POR POSIBLE CONTAMINACIÓN DEL AIRE POR PARTÍCULAS

C. Lozano Izquierdo, M. A. López Torres, C. Gómez López, J. Fernández Fernández.

Servicio Andaluz de Salud. Distrito sanitario Jaén Nordeste, Jaén.

INTRODUCCIÓN

Como consecuencia de numerosas visitas de niños afectados por problemas respiratorios al centro de salud de Villanueva del Arzobispo, los pediatras empiezan a sospechar que puede ser debido al humo sólido que desprende una industria de cogeneración de energía situada en las proximidades del pueblo.

OBJETIVO

Conocer si existe relación causa –efecto entre los problemas respiratorios de los niños y los altos niveles de partículas en suspensión emitidos a la atmósfera.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los problemas de salud detectados son todos respiratorios, cabe destacar reacciones inflamatorias de mucosas, rinitis y/o rinoconjuntivitis no estacional, incremento de la sintomatología de la sensibilización a aeroalérgenos por el efecto irritante de la mucosa respiratoria, reagudización del asma, bronquitis obstructiva de repetición, tos persistente, etc.

Para poder evaluar si el impacto en la salud infantil es debido a las emisiones emitidas a la atmósfera por el foco situado en la planta de cogeneración de energía del pueblo, se observaron los valores recogidos en los Informes de Calidad del Aire Ambiente mensuales de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Se analizó un periodo de seis meses, de noviembre de 2006 hasta Abril de 2007. En los gráficos de los informes se comprueba si existe contaminación atmosférica según lo establecido en la Directiva 1999/30/CE relativa a los valores límites de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, partículas y plomo.

RESULTADOS

Se puede constatar que en todos los meses se supera el valor límite diario de partículas en suspensión (PM₁₀) para la protección humana establecido en 50µg/m³, llegando a alcanzar en los meses de diciembre y enero valores por encima de 160µg/m³.

CONCLUSIONES

Ante el problema de contaminación atmosférica evidente, se va a realizar una intervención de Evaluación del Impacto en Salud de la población infantil.

P-24

INFORMACIÓN SOBRE NIVELES DE POLEN EN LA ATMÓSFERA DE CASTILLA Y LEÓN

S. de Castro Alfageme¹, E. Estrada Vélez¹, A. M. Vega Maray², Z. González Parrado², C. R. Fuertes Rodríguez² y E. Sánchez Reyes³.

¹. *Agencia de Protección de la Salud y Seguridad Alimentaria. Consejería de Sanidad. Junta de Castilla y León. Valladolid.*

². *Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental. Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales. Universidad de León.*

³. *Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia. Universidad de Salamanca.*

INTRODUCCIÓN

En el marco del Convenio de Colaboración entre la Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León y la Universidad de León para el *Desarrollo de un programa de captación y procesamiento de información aerobiológica en Castilla y León en relación con las alergias polínicas* se llevan a cabo recuentos de polen ambientales en Castilla y León.

OBJETIVOS

Difundir información del contenido polínico de la atmósfera de Castilla y León a efectos de la Protección de la Salud de los ciudadanos.

MATERIAL Y MÉTODOS

-11 estaciones de medida, en poblaciones que superan los 35.000 habitantes, con captadores volumétricos tipo Hirst.

-Metodología de la Red Española de Aerobiología REA (Domínguez et al., 1991).

-Los cambios de tambores se realizan los lunes por los técnicos de los Servicios Oficiales Farmacéuticos, dependientes de la Agencia de Protección de la Salud y Seguridad Alimentaria, adscritos a Sanidad Ambiental.

RESULTADOS

-Durante **un año de funcionamiento**, desde el 1 de junio de 2006 al 31 de mayo de 2007, se han identificado una media de 49 tipos polínicos en cada estación.

-Las cantidades totales han variado desde 6260 granos de polen en Burgos a 29045 granos de polen en la estación de Valladolid.

-Los granos de polen más contabilizados corresponden a: Cupressaceae, Quercus, Populus, Platanus, Poaceae, Urticaceae.

-El contenido niveles de polen del Portal de Sanidad de la Consejería de Sanidad (<http://www.sanidad.jcyl.es/polen>) ha recibido 82.439 visitas, observándose un mayor número de visitas en la primavera de 2007, coincidiendo también con la difusión de información mediante dípticos y posters.

CONCLUSIONES

Varios tipos polínicos con incidencia en polinosis están presentes, con recuentos elevados, en la atmósfera de Castilla y León.

Los contenidos presentados en el Portal de Sanidad son cada vez más visitados por ciudadanos y profesionales.

P-25

NIVELES DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES EN LA CIUDAD DE BARCELONA

J. Gracia, M.J. Martínez, M. Rico, H. Orench, M. Vendrell, L. Pineda.

Agència de Salut Pública de Barcelona

INTRODUCCIÓN

El interés en el control de los compuestos orgánicos volátiles en el aire ambiente es doble: por la toxicidad intrínseca de algunos de ellos y por su intervención en la contaminación secundaria de origen fotoquímico. En este sentido el RD 1073/2002 establece un valor límite para el benceno y el RD 1796/2003 relativo al ozono recomienda la medición de un conjunto de COVs, entre ellos la fracción BTEX (benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos).

Objetivos

Estudiar la evolución de los niveles de BTEX en la ciudad durante el período 2003-2006.

MATERIAL Y MÉTODOS

Puntos de medida: dos de tráfico muy intenso (Eixample y Gràcia-St.Gervasi), uno de tráfico moderado (Poblenou) y uno de fondo urbano (Ciudadella).

Muestreo: 24 horas en días laborables a 80 ml/min con tubos de carbón activo.

Método de análisis: desorción con sulfuro de carbono y determinación por cromatografía de gases con detección por espectrometría de masas. (SIM)

RESULTADOS

Se obtienen las medias anuales de BTEX y los perfiles promedio de la evolución anual del período 2003-2006. Las medias anuales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) para el año 2006 son:

ESTACIÓN	BENCENO	TOLUENO	ETILBENCENO	XILENOS
CIUADELLA	1,1	11	2,7	10
EIXAMPLE	3,6	33	6,4	28
GRÀCIA-SANT GERVASI	3,3	31	5,8	26

CONCLUSIONES

En todas las estaciones de medida de la ciudad se cumple con el valor límite anual para el benceno de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vigente en el 2010.

Tendencia generalizada al descenso del benceno, más acusada en las estaciones de tráfico.

Los niveles de BTEX son significativamente más altos en las estaciones de tráfico muy intenso.

El perfil promedio anual es semejante para benceno, tolueno etilbenceno y xilenos. En general, los valores más bajos se registran en los meses de julio y agosto, efecto explicable por la variación de las emisiones y de las condiciones de reactividad.

P-26

EVOLUCIÓN DE LOS EPISDIOS DE OZONO EN LA CIUDAD DE BARCELONA EN LOS ÚLTIMOS 15 AÑOS.

M. Rico, M.J. Martínez, E. Barahona, N. Fornaguera, J. Gracia

Direcció de Serveis de Vigilancia Ambiental, Agència de Salut Pública de Barcelona

INTRODUCCIÓN

La importancia creciente adquirida en los últimos años por el control de los contaminantes secundarios fotoquímicos se pone de manifiesto por la publicación de sucesivas directivas europeas relativas al ozono en el aire ambiente.

Un aspecto común de estas normativas es el establecimiento de umbrales de información y alerta a la población cuando se superen o se prevea que se vayan a superar unos umbrales horarios de concentración.

La vigilancia de los niveles de ozono se inicia en Barcelona el año 1986 en las estaciones de Gràcia-Sant Gervasi y Poblenou.

OBJETIVOS

Presentar la evolución del número de días con superaciones del umbral de información a la población por ozono en las estaciones urbanas de la ciudad durante el período 1992-2006.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los datos proceden de las estaciones de la red de vigilancia de la contaminación atmosférica.

Características de las estaciones:

Eixample y Gràcia-Sant Gervasi: de tráfico muy intenso, en el centro de la ciudad.

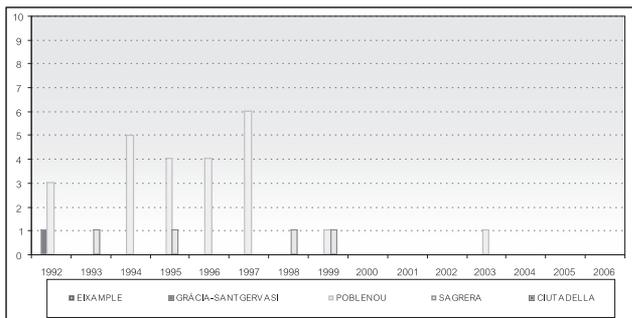
Sagrera y Poblenou: de tráfico moderado a sotavento de los vientos dominantes.

Ciudadella: de fondo urbano en el centro de la ciudad.

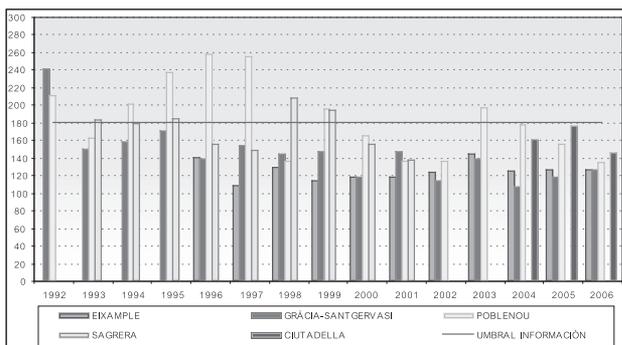
Método de análisis: automático por absorción UV.

RESULTADOS

Número de días con superaciones del umbral de información a la población.



Máximos horarios por estaciones (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$).



CONCLUSIONES

Clara disminución del número de días con superaciones del umbral de información a la población. En los últimos tres años no se ha superado en ninguna estación urbana de la ciudad.

Los máximos horarios se alcanzan en las estaciones de menor intensidad de tráfico situadas a sotavento de los vientos dominantes y en la de fondo urbano. En estas

estaciones existe riesgo probable de superar el umbral de información a la población en situaciones meteorológicas desfavorables o por cambios en la relación de las emisiones de los precursores.

P-27

REPRESENTATIVIDAD DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO DEL ÁREA UNO DE LA RED DE VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y ACÚSTICA DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID, UTILIZANDO MUESTREADORES PASIVOS.

Aguirre Alfaro A.¹, Díaz Esteban A.¹, Alonso Herreros J.¹, Ramos Díaz C.¹, Castromil Sánchez S.², Fernández Patier R.¹,

¹. Instituto de Salud Carlos III. Centro Nacional de Sanidad Ambiental. Área de Contaminación Atmosférica. Majadahonda. Madrid.

². Ayuntamiento de Madrid. Departamento de Calidad del Aire. Madrid.

INTRODUCCIÓN

Se determina NO_2 como indicador mas representativo de la contaminación, al pertenecer el Área uno al centro de la ciudad.

OBJETIVO

Estudiar la representatividad de la ubicación de las actuales estaciones del Área uno de la Red de Vigilancia de la Contaminación Atmosférica y Acústica del Ayuntamiento de Madrid, mediante muestreadores pasivos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizan muestreadores pasivos de simetría radial, determinándose posteriormente por espectrofotometría UV-VIS.

Se realiza un enrejado de la zona con cuadrados de 361 m de lado en cuyo interior se ubica un punto de muestreo hasta un total de 50, además de un punto al lado de cada estación estudiada.

Se realizan dos muestreos, uno en verano y otro en invierno.

El valor medio para el periodo de muestreo obtenido del analizador automático de cada estación se compara con el valor medio obtenido de los muestreadores pasivos ubicados alrededor de la misma a distancias inferiores o iguales a 600 m.

RESULTADOS

En la tabla I, se muestran los resultados en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de NO_2

CONCLUSIONES

Las desviaciones típicas elevadas indican la heterogeneidad de la zona en cuanto al nivel de contaminación.

Se observa una ligera sobrevaloración en las estaciones 1 y 6 en la campaña de verano, así como una ligera infravaloración en la estación 3 en la campaña de invierno, el resto de los valores no presentan desviaciones significativas, por lo que la representatividad de las estaciones es adecuada.

	Verano (28/6/06 al 6/7/06)				Invierno (22 al 29/11/06)			
	Método Automático	Método Pasivo			Método Automático	Método Pasivo		
		Media	Media ± 15%	Desv. típica		Media	Media ± 15%	Desv. típica
Estación 1	102	79	67 - 91	27	83	79	67 - 91	24
Estación 2	74	76	65 - 87	18	66	61	52 - 70	24
Estación 3	65	66	56 - 76	25	49	69	59 - 79	25
Estación 6	94	63	54 - 72	23	73	71	60 - 82	34
Área uno	84	66	56 - 76	22	68	72	61 - 83	26

Tabla I: Valores medios de los analizadores automáticos de las estaciones, valores obtenidos con muestreadores pasivos, intervalo de estos mismos valores con la incertidumbre del método y desviaciones típicas.

P-28

COMPARACIÓN DE LA APLICACIÓN DE DIFERENTES METODOLOGÍAS DE LA COMISIÓN EUROPEA PARA EL CÁLCULO DE LOS FACTORES DE CORRECCIÓN DE LOS ANALIZADORES AUTOMÁTICOS DE PARTÍCULAS PM10 (2003-2006)

D. Barros Corcuera¹, S. García Dos Santos¹, J. Alonso Herreros¹, P. Díez Hernández¹; A. Cristóbal López², A. González Ortiz² y R. Fernández Patier¹

¹Área de Contaminación Atmosférica. Centro Nacional de Sanidad Ambiental. Instituto de Salud Carlos III. Majadahonda (Madrid).

²Subdirección General de Calidad del Aire y Prevención de Riesgos. Ministerio de Medio Ambiente.

INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento al RD 1073/2002 (Directiva 1999/30/CE) en el uso de analizadores automáticos de partículas PM10 en las redes de calidad del aire, el Área de Contaminación Atmosférica ha realizado el cálculo del factor de corrección para dichos analizadores frente al método de referencia (UNE-EN 12341: 1999). Este cálculo se realizaba habitualmente según la *Guía*: "Guidance to Member States on PM10 Monitoring and Intercomparisons with the Reference Method" de la CE, publicada en 2002. Sin embargo, en 2005 la CE publicó el *Documento*: "Demonstration of Equivalence of Ambient Air Monitoring Methods" para demostrar la equivalencia de un método de medida con el de referencia.

OBJETIVOS

Comparar los resultados obtenidos aplicando la *Guía* y el *Documento* de la CE, para el cálculo del factor de corrección, entre los analizadores PM10 de las redes de calidad del aire y el método de referencia

MATERIAL Y MÉTODOS

Según la *Guía*, los factores de corrección se calculan a partir de 30 muestreos continuos (verano e invierno), siempre que el término independiente (b) de la recta de regresión, en valor absoluto, sea $\leq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y su $r^2 > 0,8$. Sin embargo, según el *Documento*, la equivalencia entre métodos se demuestra si el método candidato cumple el objetivo de calidad de los datos establecido en la Directiva, obtenido en al menos 40 muestreos.

RESULTADOS

En 14 estaciones de 7 redes estudiadas, se ha comprobado, que cuando se calcula el factor por medio de la *Guía* también se demuestra la equivalencia usando el procedi-

miento del *Documento*. Sin embargo, en algunas estaciones donde no se pudo calcular el factor, bien porque la recta no cumplía el criterio de b, de r^2 o de ambos, cuando se aplicaba el *Documento*, el resultado demostraba la equivalencia del analizador PM10 con el método de referencia.

CONCLUSIONES

Ambos métodos pueden producir resultados contradictorios, siendo más restrictivo la *Guía* que el *Documento*. En consecuencia, se deberían revisar técnicamente ambos documentos para que fueran coherentes entre si o bien la CE debería elegir solo uno de ellos para el cálculo del factor de corrección.

P-30

SISTEMA DE INFORMACIÓN PREDICTIVO DE EXCESO DE TEMPERATURAS – RESULTADOS TEMPORADA

M. Alonso, M. Cardaba, J. Silva, G. Sánchez, F. Carreras
Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid

INTRODUCCIÓN

Una de las actuaciones prioritarias del Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas es un Sistema de Información para comunicar con la suficiente antelación posibles situaciones de riesgo, tanto a las administraciones sanitarias como al conjunto de la población.

OBJETIVOS

Sobre la base de las predicciones que el Instituto Nacional de Meteorología realiza sobre el riesgo de temperaturas excesivas y dependiendo del número de días que se prevea que puedan superarse los umbrales térmicos definidos al efecto, se han establecido cuatro Niveles de Alerta: nivel verde -ausencia de riesgo, nivel amarillo - bajo riesgo, nivel naranja - riesgo medio y nivel rojo - alto riesgo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diariamente se informa a las administraciones sanitarias, mediante correos electrónicos, sobre las temperaturas esperadas para ese día y las predicciones para los cinco siguientes. En caso de que se produzcan niveles de alerta naranja o rojo se remite también un mensaje SMS. La comunicación al ciudadano se realiza a través del portal de internet del Ministerio de Sanidad y Consumo, donde se incluye la capacidad de enlace a los sistemas de información de las CCAA.

RESULTADOS

Durante 2007 ningún día alcanzó el nivel rojo de alerta. Solamente se declararon dos niveles naranja en Sevilla, el 28 y 29 de julio. Se declararon 33 niveles amarillos (0,52%), agrupados principalmente en la semana de 30 de julio a 5 de agosto (14 niveles), siendo las localizaciones más afectadas Sevilla, Albacete y Castellón con 4 niveles amarillos cada una. En 36 localizaciones se mantuvo permanentemente el nivel verde.

CONCLUSIONES

Pendiente de una evaluación posterior, se considera que el balance ha sido positivo, ayudado por la ausencia de niveles de alto riesgo.

La información se transmitió en todo momento de forma adecuada y puntual, a través de los medios establecidos.

P-31

SISTEMA DE VIGILANCIA METEOROLÓGICO (SVM) PARA TEMPERATURAS EXTREMAS EN LA COMUNITAT VALENCIANA

M. Barberá Riera¹, J.V. Martí Boscà¹, M.J. Estrela Navarro²

¹Direcció General de Salut Pública. Generalitat Valenciana

²Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo

INTRODUCCIÓN

Los SVM constituyen una herramienta fundamental para disminuir la mortalidad durante los episodios de ola de calor. Tras varios años de experiencia ha podido comprobarse que la vigilancia meteorológica basada en las temperaturas umbrales de las capitales no resulta apropiada para la Comunitat Valenciana, dadas las características de su territorio.

OBJETIVOS

Desarrollo, puesta en marcha y evaluación de un SVM para temperaturas extremas que permita disponer de predicciones más precisas y de mayor fiabilidad para todo el ámbito de la CV

MATERIAL Y MÉTODOS

- Considerando orientaciones de relieve, flujos de viento dominante, regimenes de brisas y su mayor o menor incidencia, así como el grado de continentalización, se obtuvo una división de la Comunitat definida por su homogeneidad térmica. De esta manera se definieron 30 zonas climatológicas con características propias.

- Para cada una de ellas se calcularon los valores medios para los meses de verano, obteniéndose unos valores de temperatura máxima y mínima representativos, a partir de los cuales se definieron, a parte del nivel *normal*, tres umbrales de riesgo característicos de cada zona (alto, moderado y extremo).

- La predicción se concentra en tres días consecutivos, con el consiguiente incremento de la fiabilidad.

- A cada nivel de riesgo se le asociaron los correspondientes niveles de intervención de Salud Pública.

RESULTADOS

Durante los meses en los que se mantiene activo el programa de Ola de Calor, diariamente se dispone de información meteorológica más precisa y de los niveles de actuación previstos para las distintas zonas climatológicas.

Tras el primer año de funcionamiento la validación del sistema confirmó un alto porcentaje de acierto en los niveles previstos.

CONCLUSIONES

Una vez desarrollada la parte meteorológica del sistema, se plantea la necesidad de integrar el SVM en el Sistema de Información en Salud Pública de la Comunitat.

P-32

ESTUDIO DE LOS CASOS DE LEGIONELOSIS OCURRIDOS EN EL DISTRITO SANITARIO CÓRDOBA-SUR DESDE 2003 RELACIONADOS CON LA TEMPERATURA MEDÍA Y LA HUMEDAD MÁXIMA

M.J. Arrabal Feixas, E. Moledano Moledano, M^a C.

Jiménez Jiménez, C. de Prado Alcalá, F. Raya Raya.

Distrito Sanitario Córdoba Sur (Córdoba)

INTRODUCCIÓN

Se analiza los diferentes casos de legionelosis ocurridos en el área que abarca el Distrito Sanitario Córdoba-Sur, se toman datos de temperatura y humedad, por ser variables relevantes en la proliferación de la legionela, básicamente en su transmisión.

OBJETIVOS

Describir la evolución de parámetros de Humedad y Temperatura media relacionándolos con los casos de legionelosis ocurridos en el periodo 2003-2007, dentro del Distrito Sanitario Córdoba-Sur.

MATERIAL Y MÉTODOS

- Numero de casos de Legionelosis ocurridos en el Distrito Sanitario Córdoba-Sur, obtenidos de la Red de Alerta.

- Datos de Temperatura media y humedad máxima obtenida de la página Web de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía.

- Guía técnica para la prevención y control de la legionelosis en instalaciones. Ministerio de Sanidad y Consumo

- Microsoft Office Excel para el estudio de los datos y la confección de tablas y gráficas.

- En los casos estudiados se ha tenido en cuenta la proximidad geográfica de las estaciones meteorológicas para los municipios donde se han detectado casos de legionelosis, seleccionándose las estaciones de La Rambla, Santaella, Lucena, Nueva Carteya, Carcabuey y Estepa

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Todos los casos de Legionelosis detectados y estudiados ocurren dentro de un rango de temperatura y humedad como podemos observar la mayoría de los casos en un rango de temperatura de 10°C a 27°C y siempre con una máxima de no menos de 60%, por tanto se establece una relación directa entre humedad y temperatura con la aparición de casos de legionelosis.

P-33

EVALUACIÓN DE RIESGO DE LEGIONELOSIS, A TRAVÉS DEL CUMPLIMIENTO DEL RD 865/2003 Y CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS DE LAS INSTALACIONES DE AGUA, EN RESIDENCIAS DE ANCIANOS Y DISCAPACITADOS DE UNA ZONA RURAL

M.C. Gómez Martín¹, M.C. Zambrana Cayuso¹, M. Revuelta González¹, M.C. Rivera Maldonado¹, M. Martínez Leitgeb², C. Arjona Morube¹

¹. Distrito Sanitario Aljarafe, Mairena del Aljarafe, Sevilla.

² Distrito Sanitario Huelva- Costa, Huelva.

INTRODUCCIÓN

Cada día, es mayor el número de centros de ancianos y discapacitados, sobre todo en las zonas rurales. Siendo dicha población más vulnerable de padecer neumonía por Legionella, es necesario conocer las medidas de prevención de estos centros teniendo en cuenta el cumplimiento de la normativa vigente (RD 865/2003).

OBJETIVO

Conocer el cumplimiento del RD 865/2003, en las instalaciones de agua sanitaria de las residencias de ancianos y discapacitados de un área rural.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realiza un estudio analítico descriptivo con los datos del protocolo utilizado por los inspectores farmacéuticos en las visitas a las residencias de ancianos y discapacitados, entre abril-junio de 2005. Se selecciona la zona básica de salud con mayor número de centros, siendo un total de 21.

RESULTADOS

En el 95,7% de los centros el agua procede de la red, el 9,5% poseen planos de la red de agua sanitaria, el 19% tienen un plan de limpieza y desincrustación de grifos y alcachofas de las duchas, 8,6% realizan controles de temperatura, el 19% tienen libro de mantenimiento, en el 57,1% la temperatura del agua sanitaria caliente alcanza 50°C y en el 28,5% la temperatura del agua fría es igual o menor a 20°C, en el 90,4% existe una concentración mínima de cloro residual libre de 0.2 ppm.

CONCLUSIONES

Se comprueba la ausencia de un plan de prevención de legionelosis en las residencias de ancianos y discapacitados, motivado por el escaso interés y conocimiento de los titulares y responsables de los mismos. Este hecho genera un incremento en los factores de riesgo, acentuándose el peligro de infección en una población tan vulnerable.

Es conveniente que las autoridades e instituciones relacionadas con el control de estos centros, elaboren un plan para incrementar la participación de los titulares de los centros en la prevención de legionelosis.

P-34

EVALUACIÓN DE RIESGO DE LEGIONELLA EN FUENTES ORNAMENTALES DEL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE

P. Varó Galvañ¹, M. Muñoz Fernández¹, R. Seguí Moltó, D. Prats Rico², E. Sanz Cardona³

¹. Dpto. Ingeniería Química. Universidad de Alicante. Alicante

². Instituto U. del Agua y de la Ciencias Ambientales. Universidad de Alicante. Alicante

³. Servicios Técnicos de Investigación. Universidad de Alicante. Alicante

INTRODUCCIÓN

Las fuentes ornamentales están consideradas en el RD 865/2003 como instalaciones con menor probabilidad de

proliferación y dispersión de legionella, aún así estas instalaciones han sido causa de diferentes brotes de legionelosis informados en la literatura científica.

OBJETIVOS

Realizar una evaluación global de riesgo de las fuentes ornamentales ubicadas en el campus de la Universidad de Alicante, considerando los factores estructurales, de mantenimiento y de operación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han estudiado un total de 8 fuentes, aplicando la metodología y los criterios de valoración propuestos por la guía técnica para la prevención y control de la legionelosis en las instalaciones de riesgo objeto del ámbito de aplicación del Real Decreto 865/2003, elaboradas por el Ministerio de Sanidad y Consumo.

RESULTADOS

Las fuentes estudiadas son del tipo de circuito con recirculación a través de bomba externa. El índice asociado a las características propias de la instalación, se encuentra entre 13 y 60 sobre 100, riesgo de bajo a medio. El índice asociado al tratamiento y mantenimiento de la instalación, es de 39 a 56 sobre 100, riesgo de bajo a medio. Solo hay una fuente que sobre pasa el índice de mantenimiento de 50, para esta instalación debería revisarse el estado higiénico, mecánico o el sistema de tratamiento para reducir el mismo a un valor inferior a 50. El índice de operación, asociado al funcionamiento de la instalación es de 55 a 60 sobre 100, riesgo medio a alto.

CONCLUSIONES

El índice global de riesgo calculado se encuentran entre 38 y 53, ninguna supera el valor 60 sobre un máximo de 100, pudiéndose clasificar las instalaciones revisadas de riesgo bajo. La metodología propuesta en la guía y utilizada en este estudio ha resultado ser un instrumento valido para la evaluación de riesgo en este tipo de instalaciones.

Agradecimientos: a la Comunitat Valenciana por la ayuda concedida al proyecto ARVIV/2007/070 en la convocatoria Red Valenciana de Investigación Vinculada, REVIV 2007.

P-35

DESARROLLO DEL PROGRAMA DE CONTROL Y PREVENCIÓN DE LEGIONELOSIS EN EL AREA VI DE LA COMUNIDAD DE MADRID

MC. Ágreda Agredano, M. Caveró Miguélez, S. De Miguel Morón, H. Lubillo García, J. Encinas Aragón, A. Martínez Serrano.

Dirección General de Salud Pública y Alimentación. Instituto de Salud Pública. Área 6. Distrito 1. Majadahonda. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La legionella es una bacteria que se encuentra en medios acuáticos naturales y que ha encontrado un hábitat muy adecuado en sistemas de agua creados por el hombre que actúan como amplificadores y propagadores de la bacteria, pudiendo producir infecciones respiratorias en la población.

El Área Sanitaria 6 presenta zonas urbanas y rurales con incremento de polígonos industriales donde en muchos casos se instalan sistemas de refrigeración aire-agua.

Desde el Área se ha llevado a cabo un estudio centrado en instalaciones de riesgo en relación con la legionella y el cumplimiento de la normativa vigente.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se procede a la revisión de los expedientes de las instalaciones objeto de programa "torres de refrigeración y condensadores evaporativos" ubicados en nuestro Área notificadas durante los años 1998-2007, y se realiza un muestreo aleatorio simple del agua de las instalaciones para realizar determinaciones físico-químicas y microbiológicas. Para la evaluación del riesgo se utilizaron los criterios establecidos en las normativas vigentes en cuanto a ubicación, mantenimiento, limpieza y accesibilidad.

RESULTADOS

El censo actual es de 248 instalaciones (torres de refrigeración y condensadores evaporativos) distribuidos en los municipios de Madrid (Moncloa-Aravaca) 150, Pozuelo de Alarcón 40, Majadahonda 24, Las Rozas 25, Boadilla 7 y Brunete 2. La mayoría de las instalaciones fueron notificadas durante el año 2001 (21,37%) y 2002 (21,37), disminuyendo posteriormente hasta el año 2007 con un ligero incremento de notificaciones (9,27%). En cuanto a la ubicación el 8,87% de las instalaciones se encuentran en centros sanitarios de mayor riesgo y el 2,82% no cumple las distancias de seguridad establecidas en la normativa vigente. Los biocidas más frecuentemente utilizados en estas instalaciones fueron Wadixclen (16,12%), Calfa-Bas (15%) y Adiclene 1352 (8%). En los resultados de la toma de muestra se observó nivel de aerobios totales por encima de 10^4 UFC/ml en 12 instalaciones y presencia de *Legionella sp* en 3.

CONCLUSIONES

Todas las instalaciones cuentan con un programa de mantenimiento, más o menos desarrollado, a cargo de empresas autorizadas e inscritas en el ROESB, pero a pesar de ello, continúan observándose deficiencias tanto estructurales como higiénico-sanitarias, tal y como se observan en las inspecciones y en los resultados analíticos realizados, por lo que es imprescindible continuar con el programa de prevención y control de legionelosis en la Comunidad de Madrid.

P-36

ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LAS TORRES DE REFRIGERACIÓN DE UNA COMARCA SANITARIA DE BIZKAIA

M. Rodríguez Juliá¹, M.J.Lázaro-Carrasco de la Fuente¹, A. Ajuria Lekerika¹, E. Ortueta Errazti², A. Vicente Montejo³

¹Subdirección de Salud Pública de Bizkaia. Comarca Uribe Kosta, Leioa, Bizkaia

²Subdirección de Salud Pública de Bizkaia. Unidad de Sanidad Ambiental, Bilbao, Bizkaia

³Instituto de Enseñanza Secundaria Ategorri Tartanga, Erandio, Bizkaia

INTRODUCCIÓN

Diecinueve municipios (165.000 habitantes) conforman la comarca sanitaria Uribe Kosta, en la margen derecha del Nervión. Destaca su fuerte expansión urbanística, desarrollo turístico y de servicios.

OBJETIVO

Valorar globalmente el riesgo de las torres de refrigeración como resultado de la labor de inspección, con el objetivo de priorizar las actuaciones de vigilancia y seguimiento.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han utilizado datos de las inspecciones realizadas en 2005/06 y se han muestreado las torres en 2007.

RESULTADOS

De un total de 70 circuitos, el 71% son de funcionamiento continuo y están ubicados en industrias alejadas del casco urbano (32% en el sector metal). El 29% son estacionales dedicados a refrigeración de aire acondicionado, localizados en edificios de oficinas en núcleos urbanos (42% de ellas en los municipios de mayor población).

El 81% de los circuitos están formados por una sola torre con volúmenes de recirculación bajos (2-5m³), el 11% por dos y el 4% por tres torres. Un 4% de los sistemas tiene volúmenes entre 400 y 800m³.

Aunque el mantenimiento se realiza de forma compartida entre empresas externas y persona propio, solo el 29% tiene personal formado con cursos de capacitación. Los tratamientos de L+D se realizan en parada (56%), línea y parada (34%) y en línea (10%). Los biocidas más utilizados son hipoclorito 22%, WSCP 20%, Isotiazolonas 11%, y DBNPA 11%. Dos empresas han incorporado como tratamiento un sistema físico por ultrasonidos.

Las analíticas realizadas detectaron valores de aerobios totales superiores a 10.000 UFC/ml en un 33% de las torres y solo se detectó *Legionella spp* en 6 muestras, 4 de las cuales presentaron valores superiores a 1000UFC/l (5,7% del total).

CONCLUSIONES

La presencia de legionella en el muestreo realizado es muy baja. A pesar de no haberse detectado *Legionella* en ninguna de las torres estacionales, en nuestras condiciones son éstas las que representan un mayor riesgo por su localización en núcleos urbanos, su irregularidad de funcionamiento y una gestión del mantenimiento mal coordinada.

P-37

ESTUDIO DE RESULTADOS TRAS LA INTERVENCIÓN DEL CONTROL OFICIAL EN INSTALACIONES DE RIESGO DE TRANSMISIÓN DE LEGIONELOSIS EN HUELVA

M. Martínez Leitgeb, C. Hernández Vilaplana, C. Arjona Murube*

Distrito Sanitario Huelva-Costa. Huelva. *Distrito Sanitario Aljarafe

INTRODUCCIÓN

Tras la entrada en vigor del R.D. 865/2003, Decreto 287/2002 y Orden SCO 317/2003, bases legales que establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, se intensifica la actuación del Control Oficial para comprobar la adecuación a esta normativa.

Objetivos: El fin de este estudio es conocer el estado de las instalaciones inspeccionadas antes y después de la Intervención Oficial.

MATERIAL Y MÉTODO

Se trata de un estudio retrospectivo del Programa de Prevención de la Legionelosis 2006 llevado a cabo en la ciudad de Huelva. El ámbito de aplicación incluye distintas instalaciones: Torres de Refrigeración, Condensadores Evaporativos, Sistemas de agua caliente con acumulador y retorno, Spas, Sistemas de agua fría, de agua caliente sin retorno, fuentes ornamentales. Material empleado: Actas de inspección, protocolos, normativa y resultados del programa 2006.

RESULTADOS

En 2006 en Huelva se inspeccionaron 38 centros (alojamientos turísticos, centros sanitarios, residencias de mayores...) de los cuales 25 presentaron deficiencias. Con un total de 3 inspecciones informativas, 38 ordinarias y 20 extraordinarias el resultado fue que 6 centros fueron corregidos totalmente y 4 parcialmente con 21 deficiencias corregidas. De las 39 Torres de Refrigeración 13 se corrigieron totalmente y 4 parcialmente con 23 deficiencias corregidas.

CONCLUSIONES

La finalidad de estos Programas de Prevención es, entre otras, conocer las deficiencias más frecuentes en las instalaciones de riesgo, tarea que lleva a cabo el Control Oficial, para luego poder corregirlas. Además ponen de manifiesto la importancia de los Programas y Registros de Mantenimiento de las instalaciones.

P-38

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LEGIONELLA EN CENTROS DE SALUD EN EL ÁREA DE GESTIÓN SANITARIA SERRANÍA DE MÁLAGA

E. Picón Toro¹, S. Álvarez Salas², H. Martín Siles³, F.G. Gómez Merino⁴

¹Centro de Salud de Benaoján

²Centro de Salud Ronda Sur

³Centro de Salud Ronda Norte

⁴Centro de Salud de Algatocín; Área de Gestión Sanitaria Serranía de Málaga, Ronda, Málaga

INTRODUCCIÓN

Los Centros de Salud del Sistema Andaluz de Salud no suelen tener programas de prevención y control de legionelosis, hecho que no debería ocurrir puesto que es habitual encontrar en estos centros instalaciones denominadas como de mayor y menor probabilidad de proliferación y dispersión de *Legionella* según el Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de legionelosis.

OBJETIVOS

Valorar el cumplimiento y la efectividad del programa de prevención y control de legionelosis implantado en cada Centro de Salud de nuestra Área Sanitaria.

Proponer las medidas correctoras oportunas en caso de ser necesario tras la valoración.

MATERIAL Y MÉTODOS

En base a los documentos de programa de prevención y control de legionelosis de cada centro se revisaron las instalaciones y se analizaron los registros generados desde marzo de 2005, fecha de implantación de dichos programas.

RESULTADOS

En los cuatro Centros de Salud se encuentra documentado el programa, las operaciones de mantenimiento de las instalaciones y sus registros correspondientes se llevan a cabo parcialmente. No se ha producido ningún caso de *Legionella* entre las personas que han visitado los centros ni entre el personal que trabaja en ellos.

CONCLUSIONES

El programa de prevención y control de legionelosis no está cumpliéndose en su totalidad siendo uno de los motivos la variedad de departamentos implicados. Es necesario hacer una serie de mejoras, entre ellas formar de nuevo al personal implicado, actualizar los programas puesto que las instalaciones han sufrido cambios y asegurar la cumplimentación de los registros tras las operaciones de mantenimiento.

P-39

REVISIÓN SOBRE LA EFICACIA Y EFECTIVIDAD EN LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS POR SISTEMAS FÍSICO Y FÍSICO-QUÍMICO. EL PROCESO ELECTRÓLISIS (HIDROSTEL- ANOLYTE)

J.M. Rivera Guzmán^{1,2}, J. Aiscorbe Barajas², MP. Márquez Gordon², H. Cotrina Camacho²

¹. Universidad Complutense, Madrid

². Bioseguridad Ambiental SL. Madrid

INTRODUCCIÓN

En esta comunicación pretendemos evaluar la eficacia y efectividad de los sistemas físico y físico-químico, que actualmente se están empleando para la erradicación de la legionella

Presentamos además, la eficacia y efectividad de un procedimiento nuevo por electrolisis (HIDROSTEL- ANOLYTE) empleado en el momento actual para el control de la legionelosis en instalaciones de riesgo en diferentes países de Europa

OBJETIVOS

1. Revisar la eficacia y efectividad los métodos para la erradicación de legionela por sistema físico:
 - a. Filtros
 - b. Radiación ultravioleta
 - c. Aumento de la temperatura
2. Revisar la eficacia y efectividad los métodos para la erradicación de legionela por sistemas físico-químico:
 - d. Procedimientos electroquímicos
 - i. El proceso electrólisis Cobre-Plata
3. Presentar la eficacia y efectividad de un nuevo procedimiento electroquímico: El proceso electrolisis HIDROSTEL- ANOLYTE

MATERIAL Y MÉTODO

Se ha revisado la literatura científica desde 1987 hasta julio del 2006. Se ha buscado en Medline todos los artículos publicados sobre eficacia y efectividad en la erradicación de Legionella por sistema físico y físico-químico. Los términos de búsqueda fueron: desinfection and copper and silver; Water desinfection; Legionella; Nosocomial; Filter; Ultraviolet irradiation. Aqualox; Pastormaster.

Se ha partido de la experiencia en la erradicación de legionelosis en Instalaciones de Riesgos de la empresa Bioseguridad Ambiental SL

RESULTADOS

Encontramos 41 artículos en los que se analizaban la eficacia o la efectividad. Partiendo de esta revisión y de nuestra experiencia los sistemas evaluados son eficaces y efectivos a corto-medio plazo. Tanto el hipercalentamiento, como la ionización cobre-plata pueden perder su efectividad a corto-medio plazo. Los filtros son eficaces y efectivos pero con un alto coste. En el momento actual un nuevo procedimiento basado en la electrolisis (HIDROSEL-ANOLYTE) parece ser eficaz y efectivo

CONCLUSIÓN

La mayoría de los procedimientos físico y físico-químico son efectivos a corto-medio- plazo, pero suelen fracasar en un plazo variable.

P-40

PROGRAMA PREVENCIÓN Y CONTROL LEGIONELOSIS EN EL ÁREA DE GESTIÓN SANITARIA DE OSUNA. PERIODO 2006

F. Rodríguez Ballester, F. Palos Calero, R. López Pérez, M. Revuelta González, C.M. Sánchez Peña, E. Gómez Reina
Distrito Sanitario Sevilla Este

INTRODUCCIÓN

La legionelosis es una enfermedad bacteriana de origen ambiental que causada por *Legionella* sp. La infección se adquiere a través de instalaciones de riesgo contaminadas (sistemas de distribución de agua sanitaria y equipos de enfriamiento de agua evaporativos).

OBJETIVOS

Supervisión de cumplimiento de RD 865/2003 y Decreto 287/2002 en instalaciones de mayor riesgo existentes en el Área, para prevención y control de la legionelosis, en 2006.

MATERIAL Y METODOS

- Escrito desde DPS, instando a los Ayuntamientos a que creen un registro oficial de TR y CE.
- Visita de Farmacéuticos de IISS a los Ayuntamientos para instarle y asesorarle sobre la creación del registro oficial.
- Elaboración de censo de instalaciones de riesgo, por Farmacéuticos de IISS, para realizar control oficial.
- Inspección: Visita ordinaria (junio) y de comprobación de corrección de deficiencias:
- Remisión a Ayuntamiento de actas de inspección con deficiencias para apertura de expediente y corrección de deficiencias (Ley 2/98).
- Comunicación a la DPS de actas positivas remitidas a los Ayuntamientos.
- Evaluación y resumen de actuaciones del Área y remisión a la DPS.

RESULTADOS

- Ayuntamientos con registro de instalaciones de riesgo: 4
- Censo de instalaciones de riesgo:
 - TR y CE: 2006 (44) y ACS: 2006 (22)
- Instalaciones de riesgo controladas:

- TR y CE: 2006 (43) y ACS: 2006 (21)
- Instalaciones de riesgos con deficiencias:
 - TR y CE: 2006 (40) y ACS: 2006 (20)
- Instalaciones con apertura de expediente: 1
- Instalaciones con adopción de medidas cautelares:1

CONCLUSIONES

- Falta de concienciación de Ayuntamientos en la creación del registro municipal .
- Numerosas instalaciones con deficiencias.
- Instalaciones muy antiguas.
- Deficiencias en programas de mantenimiento.
- Dificultad de acceso a instalaciones.

P-41

ESTRATEGIA PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LEGIONELOSIS EN INSTALACIONES DE RIESGO DE CENTROS DEPENDIENTES DEL SAS EN EL AREA DE GESTIÓN SANITARIA DE OSUNA. PERIODO 2004-2006

F. Palos Calero, F. Rodríguez Ballester, C.M. Sánchez Peña, J.M. Giraldez Martínez, M. Revuelta González, R. López Pérez

Distrito Sanitario Sevilla Este. Sevilla

INTRODUCCIÓN

Desde la creación del Area de Gestion Sanitaria de Osuna, se ha intentado una estrategia integral en la prevención y control de legionelosis, para dar cumplimiento al RD 865/2003 y Decreto 287/2002. Por lo tanto en el año 2004 se crea una Comisión Técnica de seguimiento y control de dicha enfermedad.

OBJETIVOS

Cumplimiento del RD 865/2003 y Decreto 287/2002 en instalaciones de mayor riesgo existentes en los Centros dependientes del SAS del Area de Gestion Sanitaria de Osuna, para prevenir y controlar las infecciones causadas por *Legionella*, en el periodo 2004-2006.

MATERIAL Y METODOS

- Creación de una Comisión técnica integrada por distintos departamentos del Área.
- Programa de prevención de Legionelosis específico para las instalaciones de mayor y menor riesgo existente.
- Salud Pública: Farmacéuticos de IISS del Area Sanitaria, se procedió a la supervisión de las instalaciones de riesgo del Hospital de la Merced de Osuna. Inspección de TR, ACS y AFCH con las tomas de muestras correspondientes.

RESULTADOS

- No adaptación a norma de Acumuladores de agua caliente sanitaria del Hospital de la Merced de Osuna:
- Censo de instalaciones de riesgo e instalaciones de riesgo controladas y supervisadas:
 - TR: 2004 (4) 2005 (4) 2006 (3)
 - ACS: 2004 (3) 2005 (3) 2006 (3)
- Instalaciones de riesgos con deficiencias: 3.

CONCLUSIONES

- Con la creación de la Comisión Técnica, facilidad de coordinación entre las distintas unidades, para un mejor cumplimiento de la normativa vigente.

- Control y supervisión por Salud Pública (Farmacéuticos de IISS) de instalaciones, mejora el cumplimiento de la normativa y del programa de mantenimiento realizado por la empresa subcontratada.
- No se registra todo lo que se hace, por parte del servicio de mantenimiento.
- Alto coste para la adaptación de instalaciones de agua caliente sanitaria.

P-42

ESTUDIO EXPERIMENTAL Y SIMULACIÓN EN INSTALACIONES REALES DE DIFERENTES TRATAMIENTOS DE MANTENIMIENTO PARA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS, CON PRODUCTOS ANTICORROSIVOS/ANTIINCRUSTANTES Y BIOCIDAS

N. Adroer Martori, J. Aumatell Colom, J. Coletas Seuba, J. Márquez Jiménez, V. Montesó Jumilla,
Adiquimica SA

INTRODUCCIÓN

Adiquimica ha desarrollado un software científico para poder estudiar de manera virtual cual es el comportamiento previsible de un agua que recircula por las torres de refrigeración y similares. Además el software determina, mediante un sistema experto: el antiincrustante, el anticorrosivo y el/los biocidas adecuados, y sus dosis para evitar la precipitación de los productos insolubles y el control en general de la calidad físico-química y microbiológica del agua.

OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es demostrar que esta herramienta informática es un buen programa de simulación para predecir el comportamiento del agua en este tipo de instalaciones.

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

Se han estudiado varias instalaciones del área geográfica de Cataluña. Se han realizado perfiles analíticos reales de las torres, y se compararan los resultados experimentales y simulados de cada una de las instalaciones estudiadas. En cada caso se han cogido los datos reales del agua, determinados en el laboratorio, y los datos calculados por el programa de simulación, cogiendo como base el análisis del agua de aporte de la instalación.

CONCLUSIONES

- Se ha desarrollado un modelo matemático para el cálculo del comportamiento del agua en las torres de refrigeración o similares. Se comprueba que los resultados obtenidos mediante simulación se ajustan a los valores experimentales obtenidos, teniendo en cuenta el producto anticorrosivo/antiincrustante utilizado y su mecanismo de actuación.
- El tratamiento anticorrosivo/antiincrustante y biocida propuesto por el sistema experto, se ha comprobado que funciona en instalaciones reales en periodos largos de tiempo, y que protege y previene la contaminación del mismo por la Legionella.
- Se demuestra que este software es una buena herramienta para diseñar y controlar los tratamientos de prevención exigidos en el Real Decreto 865/2003, para el mantenimiento de la calidad físico-química y microbiológica del agua.

P-43

ADAPTACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE SANITARIA DE RESIDENCIAS AL RD 865/2003 EN UN DISTRITO SANITARIO DE LA COMUNIDAD DE MADRID

S. González López, M. Nogales Selva, R. San José Rodríguez, R Bravo Serrano, R. Azcúe Rodríguez
TSSP de Área 6, Distrito de Collado Villalba. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid.

INTRODUCCIÓN

La legionelosis es una enfermedad bacteriana de origen ambiental que puede estar asociada a varios tipos de instalaciones. El 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, contempla las innovaciones necesarias para un mayor control. Clasifica las instalaciones implicadas en función de su probabilidad de proliferación y dispersión de Legionella, disponiendo como una de las instalaciones con mayor probabilidad los sistemas de agua caliente sanitaria (ACS) con acumuladores y circuito de retorno.

OBJETIVOS

El objetivo del presente estudio es conocer la adaptación de los sistemas de ACS existentes en las residencias de la tercera edad del distrito sanitario de Collado Villalba, perteneciente al área 6 de la Comunidad de Madrid, a lo dispuesto en el Real Decreto 865/2003.

MATERIALES Y MÉTODOS

En las primeras visitas de inspección se informó sobre las operaciones mínimas de mantenimiento preventivas obligadas por la legislación. En posteriores inspecciones se comprobó el cumplimiento del programa de mantenimiento establecido, utilizándose para ello el protocolo de agua sanitaria elaborado por el Grupo de trabajo de control de la legionelosis del Instituto de Salud Pública de la Comunidad de Madrid.

RESULTADOS Y CONCLUSIÓN(ES)

En un principio la mayoría de las residencias carecía de un programa de mantenimiento y control de la legionelosis en sus instalaciones, realizándose la limpieza y desinfección anual de los depósitos y, ocasionalmente, una toma de muestras anual de Legionella. Posteriormente, la mayoría de los titulares han aumentado la frecuencia y número de controles, si bien no se alcanzan en los establecimientos inspeccionados, los niveles de control y registro de datos requeridos por la normativa.

P-44

ESTUDIO COMPARATIVO DEL RESULTADO DE LA VIGILANCIA SANITARIA EN PISCINAS DE USO COLECTIVO DURANTE LOS AÑOS 2005 Y 2006

E. Moledano Moledano, M^a.C. Jiménez Jiménez, F.Raya Raya, M.J. Arrabal Feixas, C.de Prado Alcalá.
D. Sanitario Córdoba Sur (Córdoba)

INTRODUCCION

En Andalucía, el Decreto 23/1999 de 23 de febrero regula las piscinas de uso colectivo. Debido al gran número de este tipo de establecimientos y al tiempo que los usuarios pasan

en ellas, su estado higiénico-sanitario tiene un importante impacto en la salud pública de la zona.

OBJETIVOS

- Describir el seguimiento de las inspecciones de las piscinas descubiertas en el Distrito Córdoba Sur durante los años 2005 y 2006.
- Comparar el grado de adecuación de las piscinas públicas y privadas al Decreto 23/1999 de 23 de fe-

brero, mediante el tipo de deficiencia: leve, grave y muy grave en los dos años.

MATERIAL Y METODOS

- Decreto 23/1999 de 23 de febrero
- Resultados anuales del Programa de inspección de piscinas uso colectivo 2005 y 2006.

CONCLUSIONES

Piscinas Públicas	2005	%	2006	%
Nº Piscinas Censadas Inspeccionadas	31	59,6	31	57,4
Nº Deficiencias leves	184	67,1	148	69,4
Nº Deficiencias graves o muy graves	68	70,1	30	48,3
Nº Piscinas parcialmente Corregidas	19	63,3	13	59
Nº Piscinas totalmente corregidas	3	50	3	72,2

Piscinas Privadas	2005	%	2006	%
Nº Piscinas Censadas Inspeccionadas	21	40,4	23	42,6
Nº Deficiencias leves	90	32,9	65	30,6
Nº Deficiencias graves o muy graves	29	29,9	32	51,7
Nº Piscinas parcialmente Corregidas	11	36,7	9	41
Nº Piscinas totalmente corregidas	3	50	5	27,8

- El porcentaje de deficiencias en 2005 es más elevado en las públicas, siendo las leves un 39% más elevado y las graves o muy graves un 3,3% menos en el 2006.
- El porcentaje de públicas parcialmente corregidas es mayor que en las privadas, haciéndose más del doble en el 2006.

P-45

SISTEMA DE AUTOCONTROL EN PISCINAS DE GUIPUZKOA

L. Santa Marina Rodríguez¹, E. Serrano Ibarbia¹, S. Fernandez Unanue¹, A. Ramírez de la Peciña¹, R. Hernandez García¹, A. Yarzabal Etxebeste²

¹Subdirección de Sanidad de Gipuzkoa.

² Servicio de Sanidad Medio Ambiente y Consumo del Ayuntamiento de Donostia -San Sebastián

INTRODUCCIÓN

El nuevo decreto de piscinas de uso colectivo (Gobierno Vasco, 2003) establece el autocontrol como sistema de control del riesgo en piscinas. El nuevo modelo traslada a los titulares de las instalaciones la responsabilidad en las actuaciones de control y vigilancia realizando la administración la supervisión de la ejecución de estos planes.

OBJETIVOS

Conseguir que los titulares de las piscinas de uso colectivo diseñen e implanten un programa de autocontrol que sistematice las labores de control y vigilancia y dispongan de un registro de operaciones.

MATERIAL Y MÉTODOS

2003. Puesta en marcha el plan de actuación para desarrollar y aplicar los criterios y medidas establecidas en el nuevo decreto.

2004. Elaboración de procedimientos para la aprobación del programa de autocontrol.

2005. Se inicia la aprobación de los programas y se elabora el procedimiento para supervisar su implantación.

2006-2007. Se inicia la supervisión de las instalaciones. La implantación del programa de autocontrol se valora en base al cumplimiento de los siguientes planes: tratamiento del agua, análisis del agua, limpieza, seguridad, revisión, DDD, y proveedores.

RESULTADOS

Se han aprobado 151 (100%) programas de autocontrol. Se ha supervisado 130 (86%) piscinas. En 54 (41%) la implantación ha sido favorable (cumplen todos los planes) en 22 (17%) se considera aceptable (cumplen los cuatro primeros) y en 49 (38%) ha sido desfavorable.

CONCLUSIONES

Se han aprobado el 100% de los programas de autocontrol, supervisándose el 86%.

El grado de implantación de los planes y el registro de los datos generados en los mismos presenta deficiencias en el 38% de las piscinas.

La aplicación de sistemas de autocontrol supone una mejora importante en la gestión de las instalaciones al permitir una implicación directa de todos los trabajadores en la valoración de los riesgos y en el establecimiento de las actuaciones y medidas para su control.

P-46

LA IMPORTANCIA DE LA ACTUACIÓN DE SANIDAD AMBIENTAL EN UN BROTE DE HEPATITIS A

L.J. Landa del Castillo, B. Martínez Lechuga, J. L. Castro Campos

Técnicos de Salud. Distrito Sanitario Jaén Norte, Servicio Andaluz de Salud. Linares Jaén

INTRODUCCION

-La importancia del aspecto medioambiental en la patología médica está más que justificada, por su relación con muchas de las enfermedades infectocontagiosas ocurridas en nuestro entorno.

-La incidencia de brotes relacionados con aquellas enfermedades vinculadas a entornos con déficits medioambientales nos recuerda la trascendencia de nuestro quehacer diario para la salud pública.

OBJETIVOS

- Descripción de las actuaciones realizadas a nivel de sanidad ambiental tras el estudio epidemiológico de un brote de Hepatitis A ocurrido en Linares
- Identificación de los territorios epidémicos implicados, en cuanto a localización, déficits de estructuras higiénico-sanitarias y criterios de marginalidad de las mismas.
- Relación entre los déficits detectados y el número de casos, zonas epidémicas identificadas y vigilancia epidemiológica y sanitaria de los casos.

MATERIAL Y METODOS

-Se trata de un estudio descriptivo, transversal, teniendo en cuenta las variables: caso, tiempo, lugar, y descripción de los barrios marginales afectados en cuanto a: tipo de vivienda, y condiciones ambientales como red de abastecimiento, saneamiento, residuos sólidos, y fauna de incidencia sanitaria.

RESULTADOS

Tras el estudio epidemiológico del brote y la intervención de los inspectores sanitarios, se evidencia la correcta red de abastecimiento de ambos territorios epidémicos, pero se detectan deficiencias a nivel de saneamiento, infraestructuras y educación sanitaria de los habitantes de dichos barrios.

CONCLUSIONES

-Destacar la importancia del estudio medioambiental en el brote mencionado, así como las medidas llevadas a cabo para la minimización de los efectos sobre salud pública como consecuencia de dichos déficits.

-Tras los resultados obtenidos, para el abordaje del brote se movilizan todos los recursos disponibles en nuestro distrito para proceder a una estrategia poblacional de vacunación, promoción de medidas higiénico sanitarias, y corrección de las deficiencias medioambientales detectadas en el estudio.

P-47

IMPORTANCIA DE LA VIGILANCIA SANITARIA EN ZONAS DE BAÑO CONTINENTALES UBICADAS EN EL PARQUE NATURAL CAZORLA, SEGURA Y LAS VILLAS M.A. López Torres, C.Lozano Izquierdo, C.Gómez López, J.Fernández Fernández

Unidad Salud Alimentaria-Ambiental Distrito Sanitario Jaén-Nordeste

INTRODUCCIÓN

En el Distrito Sanitario Jaén-Nordeste hay censadas 6 zonas de baño situadas dentro de los límites de una zona natural protegida "el Parque Natural Cazorla, Segura y las Villas", durante la temporada de verano son numerosos los turistas que llegan a estos parajes con el fin de disfrutar de un entorno natural privilegiado, siendo la afluencia de turistas elevada, sobre todo los fines de semana.

La calidad del agua baño varía a lo largo de la temporada, debido a causas naturales (sequía, arrastre de materiales, etc.), o bien, debido a causas antropogénicas.

OBJETIVO

Conocer y analizar la importancia de la vigilancia sanitaria de las aguas de baño continentales en Distrito Jaén-Nordeste.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para analizar la calidad de las aguas de baño, a cada zona censada se le realizan, una inspección visual de parámetros macroscópicos y de condiciones higiénico-sanitarias del entorno y 9 tomas de muestras sistemáticas para determinar los parámetros microbiológicos establecidos en RD.734/1988 sobre calidad de las aguas de baño.

RESULTADOS

De los muestreos realizados a 6 zonas de baño durante el 2004-06, se observa que en ningún caso han superado los niveles imperativos exigidos en legislación, no obstante, hay un 38,36% de parámetros microbiológicos que superan el nivel guía establecido (C. Totales 32%; C. fecales 30% y S. Fecales 53%).

CONCLUSIÓN

Las zonas de baño continentales de este Distrito se pueden catalogar de buena calidad, aunque existe un porcentaje de muestreos en donde se superan los niveles guías, lo cual implica mantener una vigilancia sanitaria para minimizar posibles riesgos.

P-48

¿ES BUENA HERRAMIENTA DE TRABAJO LA EXISTENCIA DE UN LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA EN DISTRITO SANITARIO PARA ESTABLECER VIGILANCIA SANITARIA Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL?

J.Fernández Fernández, C.Lozano Izquierdo, M. A.López Torres, C.Gómez López
Distrito sanitario Jaén-Nordeste (SAS).

INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso natural escaso e indispensable, para la vida y la mayoría de las actividades económicas, fácilmente vulnerable. El hombre puede modificar su ciclo e incluso provocar alteraciones. Dada la importancia de este tema para la salud humana, el RD140/2003 establece los criterios de calidad del agua de consumo, y define programas de control que deberán adaptarse a las necesidades de cada abastecimiento.

OBJETIVO

Dar a conocer la evolución en la calidad de del agua de consumo.

Valorar la importancia del L.S.P. del Distrito para actuar ante una incidencia.

MATERIAL Y METODOS

El Distrito Jaén-Nordeste, tiene 88 núcleos de población, la mayoría están situados en zona rural, de los cuales solo 10 son mayores a 5000 habitantes y 51 inferiores a 500, gestionados la mayoría por Ayuntamientos, a veces sin los medios necesarios para ello.

La valoración de la evolución del agua de consumo se ha obtenido por los análisis control realizados en el Laboratorio del Distrito, a partir de muestras prospectivas, así como determinación *in situ* del cloro libre residual durante dos años.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

2005		2006	
AC-Realizados	Nº No-Conformes	AC-Realizados	Nº No-Conformes
1263	111	1285	61
Medidas-CLR			
Realizadas	Nº-Conformes	Realizadas	Nº-Conformes
5220	4486	5306	4740
Nº-Nulos	546	Nº-Nulos	410

Podemos resaltar que gracias a la existencia del L.S.P. en el Distrito, obteniendo datos objetivos tras el análisis en el agua de consumo, y actuar con rapidez ante una NO Conformidad, se va produciendo una mejora en la calidad del agua de estas zonas de población en las que por sus características no siempre se encuentran controladas por parte del gestor.

P-49

EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES FÍSICOS O QUÍMICOS: PROTOCOLO DE ACTUACIÓN DEL SISTEMA DE ATENCIÓN A ALERTAS EN SALUD PÚBLICA DE ARAGÓN

D. Sanmillán Verge¹, I. Alonso Urreta², I. Bosque Peralta²,

MJ. Domper Salas², MA. Martínez Giménez³

¹. Unidad de Salud Pública, Ejea de los Caballeros, Zaragoza

². Dirección General de Salud Pública, Zaragoza

³. Subdirección Provincial de Salud Pública, Teruel

INTRODUCCIÓN

El Sistema de Atención a Alertas en Salud Pública, regulado por la Orden de 12 de mayo de 2006, tiene como objetivo garantizar el control de las alertas en salud pública en Aragón, fuera del horario de trabajo habitual.

Se elabora un protocolo que dirija las actuaciones ante la exposición a contaminantes físicos o químicos.

OBJETIVOS

Identificar las situaciones de alerta por exposición a contaminantes físicos o químicos en las que Salud Pública pueda y deba actuar.

Establecer pautas y criterios que permitan realizar la detección, diagnóstico y control de la alerta.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se identificaron inicialmente catorce peligros por exposición con riesgo para la salud. Se establecieron como criterios de priorización la aparición súbita de problemas de salud, la posibilidad de actuación desde Salud Pública, probabilidad de exposición, número de personas potencialmente expuestas, grupos de población afectados y gravedad.

Para la elaboración del protocolo se siguió un esquema general de Procedimiento Normalizado de Trabajo común a todo el Sistema de Alertas.

RESULTADOS

Aplicando los criterios de inclusión acordados por el grupo de trabajo, se seleccionaron seis situaciones de riesgo:

- Frecuencia de aparición de problemas de salud superior a la esperada en relación con los niveles de inmisión de contaminantes.

- Nube tóxica.
- Exposición a productos químicos.
- Alertas del Sistema de Intercambio Rápido de Información de Productos Químicos.
- Vertidos a cauce o suelo.
- Efectos agudos por exposición a rayos ultravioleta en centros de bronceado.

Para cada situación, el protocolo identifica las fuentes de detección de la alerta, cauce de comunicación, diagnóstico, formulario de recogida de datos, organización de recursos, medidas de intervención y control, finalización, recomendaciones e informe.

CONCLUSIÓN

El protocolo puede guiar al equipo multidisciplinar de guardia en la adopción de medidas que permitan la adecuada gestión de la alerta.

P-50

VIGILANCIA DE SALUD PÚBLICA: CONTROL SANITARIO EN PISCINAS DE USO COLECTIVO

E. Gómez Reina, J. M. Giráldez Martínez, M. Revuelta González, R. López Pérez, F. Palos Calero, F. Rodríguez Ballester.

Distrito Sanitario Sevilla-Este

INTRODUCCIÓN

- Desde este Área de Gestión Sanitaria se cree que el uso de las piscinas puede entrañar un potencial riesgo para la salud pública, cuando las instalaciones no reúnen unas características y condiciones higiénico-sanitarias adecuadas, la calidad del agua de los vasos no es correcta para el baño o el tratamiento del agua es deficitario. Por tanto se hace especial hincapié en su vigilancia ante los posibles problemas que se puedan ocasionar.

OBJETIVOS

- Vigilancia y verificación del cumplimiento del D. 23/1999 por el que se aprueba el Reglamento Sanitario de las Piscinas de Uso Colectivo.
- Prevención de posibles riesgos asociados al uso público de estas instalaciones.

MATERIAL Y MÉTODOS

- Espectrofotómetro Hanna.
- Conductímetro.
- Reactivos.
- Botes para análisis físico-químico y microbiológico.
- Neveras isotermas.
- Actas de inspección, informes y hojas de control oficial.

RESULTADOS

- El 77 % de las piscinas se inspeccionaron con carácter informativo.
- El 100 % de las piscinas inspeccionadas se hizo con carácter ordinario.
- El 96 % de las piscinas poseían deficiencias tras la inspección ordinaria.
- El 42 % de las piscinas se inspeccionaron con carácter extraordinario.
- El 95 % de las piscinas inspeccionadas con carácter extraordinario, poseían deficiencias, el 4,5 % de las mismas, fueron corregidas en su totalidad, el 50 %, se corrigieron parcialmente y el 45,5 %, no se corrigieron.

CONCLUSIONES

- Verificación y Adaptación de la vigilancia sanitaria en los distintos tipos de piscinas que existen en este Distrito.
- Alto porcentaje de deficiencias no corregidas tras la inspección extraordinaria.

P-51

ESTUDIO DE LA ADAPTACIÓN DE LOS CENTROS HIDROTERMALES A LA FUTURA NORMATIVA REGULADORA DE LAS CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS DE ESTOS CENTROS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

C.Ontiveros¹, A.Avello¹, R.Azcue¹, A. Pastor²; P. Rodríguez², M. Torrent²

¹ *Técnicos Superiores de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid*

² *Miembros de la Asociación Española de Balnearios Urbanos (AEBU)*

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha producido un incremento importante en el número de los denominados centros hidrotermales, *spa* o balnearios urbanos donde se utiliza el agua principalmente con una finalidad de relajación.

Sin embargo, en estos centros, además de los riesgos sanitarios asociados al uso de piscinas y parques acuáticos, se le añade el posible riesgo de proliferación y dispersión de *Legionella* al utilizar agua a temperaturas superiores a 35° C y con sistemas de pulverización.

Debemos señalar que, si bien existe actualmente legislación, el Real Decreto 865/2003, que contempla medidas de control para la prevención y control de legionella en piscinas climatizadas, bañeras de hidromasajes, bañeras terapéuticas y jacuzzis, esta norma no contempla otros aspectos relativos a diseño, características constructivas, sistemas de tratamiento del agua y parámetros de calidad que era necesario regular.

Ante la situación descrita, la Consejería de Sanidad, de la Comunidad de Madrid, ha desarrollado una normativa actualizada que regulará las condiciones higiénico-sanitarias de piscinas, parques acuáticos y centros hidrotermales de próxima publicación.

OBJETIVOS

Conocer la situación actual de los centros hidrotermales ubicados en la Comunidad de Madrid.

Establecer su problemática sanitaria actual.

Comprobar como les afectará la futura publicación del Decreto de la Comunidad de Madrid.

MATERIAL Y MÉTODO

Diseño de protocolo en el que se incluyen los preceptos de cumplimiento obligatorio en centros e instalaciones hidrotermales recogidos en el futuro Decreto.

Estudio conjunto entre la Consejería de Sanidad y la AEBU de la situación de un total de 30 centros hidrotermales de distintas características.

Los datos obtenidos de la visitas realizadas a los distintos centros hidrotermales serán tratados informáticamente en una hoja de Excel para estudiar así la desviación con respecto a la futura normativa.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Con la desviación obtenida respecto a la publicación de la nueva normativa queremos:

Conocer si los aspectos técnicos recogidos en la norma son correctos.

Conocer si el periodo de adaptación de los centros hidrotermales al Decreto es adecuado.

Conocer el grado de satisfacción del sector ante la normativa diseñada.

P-52

REGULACIÓN DE LAS CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS DE PISCINAS, PARQUES ACUÁTICOS Y CENTROS HIDROTERMALES DE USO COLECTIVO DE LA COMUNIDAD DE MADRID

R. Azcue, A. Avello, C. Ontiveros, I. Abad, M. Butler, J.F. García

Técnicos Superiores Salud Pública. Instituto de Salud Pública de la Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid.

INTRODUCCION

En la Comunidad de Madrid, las condiciones higiénico-sanitarias de piscinas y parque acuáticos están reguladas actualmente por los Decretos 80/1998 y 128/1989 respectivamente y la vigilancia de las zonas de baños se realiza de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 734/1988.

Los avances técnicos en la construcción de piscinas y atracciones acuáticas, las novedades en sistemas y productos utilizados en el tratamiento del agua, así como el importante incremento de los denominados centros hidrotermales o balnearios urbanos han originado la necesidad de readaptar la normativa vigente.

OBJETIVO

Garantizar al usuario unas óptimas condiciones sanitarias, de higiene y de seguridad de establecimientos e instalaciones donde se utilice el agua con fines lúdicos, deportivos, de relajación y/o terapéuticos mediante la publicación de una nueva normativa que regule conjuntamente piscinas, parques acuáticos y centros hidrotermales.

MATERIAL Y METODOS

- Estudio de la situación sanitaria y características de los centros hidrotermales.
- Revisión de las innovaciones técnicas en el sector de las piscinas y atracciones acuáticas.
- Desarrollo de un borrador del futuro Decreto regulador de las condiciones higiénico-sanitarias de piscinas, parques acuáticos y centros hidrotermales.

- Presentación del borrador del Decreto a sectores afectados y diversos organismos oficiales.
- Revisión de las alegaciones y observaciones realizadas al borrador de Decreto.
- Redacción de un nuevo borrador incluyendo aquellas observaciones que se hayan estimado oportunas.

CONCLUSIÓN

- Publicación por parte de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid de un Decreto regulador de las condiciones higiénico-sanitarias de piscinas, parques acuáticos y centros hidrotermales.

P-53

CONTROL SANITARIO EN EL TRASLADO DE CADÁVERES: INCIDENCIA DE CADÁVERES DEL GRUPO I

A. Torrano Ruiz, G. Blasco Novalbos
Departamento de Salud Ambiental, Instituto de Salud Pública, Madrid Salud. Ayuntamiento de Madrid.

INTRODUCCIÓN

El traslado de cadáveres desde el lugar de fallecimiento al de inhumación o incineración, precisa autorización sanitaria en los casos indicados en la legislación del sector.

Según el Reglamento de Sanidad Mortuoria de Comunidad de Madrid (124/1997) los fallecidos cuya causa de

muerte es alguna de las incluidas en el Grupo I (cólera, carbunco, rabia, peste, Creutzfeldt-Jacob u otras encefalopatías espongiformes, contaminación por productos radiactivos) siempre precisan autorización sanitaria para su traslado, porque representan un riesgo sanitario de tipo profesional y/o para la población general.

OBJETIVOS

Conocer cuantos fallecidos del Grupo I se autorizaron en Madrid capital durante el período 1998-octubre 2006 (tiempo que el Ayuntamiento de Madrid ha concedido las autorizaciones de traslado de los fallecidos en Madrid capital) respecto a los autorizados fallecidos por otras causas no incluidas en el Grupo I (Cadáveres Grupo II).

MATERIAL Y MÉTODOS

- Se han extraído de la base de datos de sanidad mortuoria, el número de fallecidos por alguna causa del Grupo I durante el citado período, así como el número total de traslados autorizados de fallecidos en Madrid municipio.
- Se ha obtenido el número de fallecidos en Madrid municipio.

RESULTADOS

El número total de traslados de cadáveres del Grupo I autorizados con respecto al número de traslados totales queda reflejado en la tabla siguiente:

AÑO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Nº total de traslados	6052	5977	5980	5934	5886	6070	5759	5781	4498
Nº total de cadáveres Grupo I autorizados	1	3	3	6	2	5	3	5	10

CONCLUSIONES

- De todas las causas de fallecimiento incluidas en el Grupo I, solo se han producido fallecimientos por encefalopatías espongiformes.
- El porcentaje de estos casos es mínimo respecto al total de fallecidos y pequeño respecto al total de traslados solicitados.

P-54

PISCINAS DE USO COLECTIVO: NECESIDAD DE FORMACION DEL PERSONAL ENCARGADO DE SU MANTENIMIENTO.

P. Tejada Sánchez, A. Jiménez de la Higuera
Área de Gestión Sanitaria Sur de Granada. Servicio Andaluz de Salud.

INTRODUCCION

Después de 8 años aplicando en Andalucía el actual Reglamento Sanitario de Piscinas de Uso Colectivo (R.D. 23/1999 de 23 de febrero), salvo excepciones se han adaptado las instalaciones, no obstante quedan aspectos que mejorar. El espectacular aumento de urbanizaciones, tanto en zonas costeras como en los cinturones de las grandes ciudades, con piscinas de los mas variados diseños y, el incremento de piscinas para usos múltiples, de titularidad municipal, en pequeños municipios, hace difícil la aplicación y el cumplimiento de la actual normativa.

OBJETIVOS

- Poner de manifiesto la necesidad de:
 - Formación del personal encargado del mantenimiento de las piscinas.
 - Adecuar la normativa a la actual diversidad de piscinas y otros baños públicos no regulados.

MATERIAL Y METODOS

Análisis de las no conformidades detectadas en las inspecciones de las 250 piscinas del Área Sanitaria objeto de estudio. Se han evaluado las deficiencias reflejadas en las Actas de Inspección según el tipo de piscina. Para ello se han agrupado en tres tipos, de Urbanizaciones / Club, de Alojamientos turísticos y Pública municipales. Todas las existentes encajan en los tipos referidos.

RESULTADOS

Las deficiencias mas frecuentes están relacionadas con la calidad del agua e interpretación de datos analíticos, destacando:

- Alteración o ausencia de datos en el libro de Registro y Control.
- Ciclo de depuración inadecuado o desconocido.
- Aporte diario de agua < 5% estipulado en la normativa.
- Carecer de Dosificador automático de corrector de pH.

- Almacenamiento inadecuado de productos químicos.
- Carecer de Fichas de Datos de Seguridad de los productos de tratamiento del agua.

CONCLUSIONES

Prácticamente la totalidad de las urbanizaciones han adaptado las infraestructuras de las piscinas a la normativa vigente. No ocurre igual en las piscinas municipales, cuya construcción tiene como objetivo la practica de la natación profesional y la enseñanza, y no el uso recreativo.

No disponen de personal cualificado para realizar el mantenimiento de las instalaciones y el control de la calidad del agua, fundamentalmente en las piscinas de urbanizaciones y publicas de municipios pequeños.

P-55

ESTUDIO DE LA GESTION DE RESIDUOS SANITARIOS EN UN ÁREA SANITARIA

MB. Álvarez Fernández, V. Torres Saura, E. Del Castillo Quesada, S. Carrasco Lozano, MD. Guerrero Chica, A. Ortiz Cabrera

Área Sanitaria Norte de Málaga. Servicio de Salud Pública. Antequera. Málaga

INTRODUCCIÓN

El problema de la gestión de residuos no es novedoso ni exclusivo de esta Área Sanitaria. Los residuos sanitarios producidos en los centros pueden generar situaciones de riesgo originando un deterioro ambiental y amenazando tanto la salud de los trabajadores como de los usuarios.

Su alto impacto sanitario y ambiental requiere de una rigurosa gestión intracentro, asegurando el cumplimiento legal para minimizar tales riesgos.

OBJETIVOS

- Valorar la situación actual en la gestión de residuos sanitarios de los centros de salud y consultorios del Área según las directrices marcadas a nivel corporativo por el Servicio Andaluz de Salud (SAS).
- Asegurar el cumplimiento de los requisitos legales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Durante 2005 y 2006, en 24 centros sanitarios, se estudio el grado de cumplimiento en gestión de residuos sanitarios en relación a las directrices establecidas por el SAS.

Para ello, se realizó 1 inspección anual a todos los centros, utilizando un protocolo específico seleccionando 5 estándares conforme al Plan de Gestión de Residuos.

Respuesta afirmativa (cumple)/ negativa (no cumple). Existiendo un apartado de observaciones.

RESULTADOS

- En el 2005 el 51,6 % de centros cumplió el total de los estándares seleccionados
- El grado de cumplimiento se incrementó en un 12,5 % durante el 2006.
- El estandar relativo a "Almacenes de residuos cumplen requisitos del Plan de Gestión" fue el único que no mejoró en 2006.

CONCLUSIONES

- La Gestión de residuos sanitarios de más de la mitad de los centros sanitarios se ajusta a las directrices del SAS y cumple legislación vigente.

- La mayoría de las deficiencias son por escasez de espacio en los centros unido a una deficiente formación en gestión ambiental .
- Durante el 2007 se incrementará la vigilancia en los centros y se realizarán sesiones formativas de gestión ambiental.

P-56

AREA DE MEJORA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN UN DISTRITO DE ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD. CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SANITARIOS.

L. Molina García¹, M. D. Ruiz Orpez¹, M. Huerta Bueno², J. Herraiz Batllori¹, A. Castañeda Abarca¹, A. Muñoz Muñoz¹

¹ Distrito Sanitario Granada (SAS), Granada

². Servicios Centrales (SAS), Sevilla

INTRODUCCIÓN

Los residuos (R.) de Distrito Sanitario Granada (DSG) del SAS engloba los derivados de las actividades asistenciales y de soporte ,se clasifican en: Urbanos y Peligrosos.

El Distrito para 2007, se propone llevar a cabo un registro de la producción de residuos mediante, una estimación de la producción., como un área de mejora de su Sistema de Gestión Ambiental (SGA).

OBJETIVOS

Objetivos generales:

- Incorporar estrategias de gestión de los residuos producidos en el desarrollo de las actividades tanto asistenciales como de soporte, mediante un sistema normalizado de cesión a gestores autorizados.

Objetivo específico:

- Diseñar e implantar un registro de la producción de residuos urbanos.
- Cuantificar los residuos urbanos producidos en cada centro sanitario con periodicidad mensual.

MATERIAL Y METODO

DSG es Urbano con 290.988 habitantes dispone de 15 Centros de Salud y 8 Consultorios Locales.

Metodología: medios materiales y humanos del Distrito y de empresas contratadas: de limpieza, gestión de residuos municipales y de peligrosos.

RESULTADOS

El personal de mantenimiento propio y Empresas de limpieza están implicadas en la estimación de los residuos no peligrosos producidos en el Distrito.

CONCLUSIONES

- La cobertura del Plan de Gestión del Distrito alcanza el 100% de los residuos producidos, procediendo a su eliminación o valorización a través de gestores autorizados.
- Se realiza desde abril de 2007, seguimiento de la producción basado en la estimación ,de todos los residuos de los edificios que componen DSG :
 - R Urbanos: mediante el diseño e implantación de dos modelos de registro (nº1 y 2), el resto de residuos no peligrosos (restos de poda, de construcción y de medicación) se cuantifican mediante la estimación de la información de la factura.

- R. Peligrosos: estimación contenida en Documentos de Control y seguimiento de R. Peligrosos.
- Permite establecer indicadores de comportamiento ambiental.

P-57

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SANITARIOS DEL PROGRAMA DE INTERCAMBIO DE JERINGUILLAS EN LAS OFICINAS DE FARMACIAS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA: APORTACIÓN EN LA PREVENCIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS AL CONSUMO DE DROGAS POR VÍA INTRAVENOSA

C. Buenestado Castillo^{1,2}, O. Aguirre Martínez², S. Sierra Alarcón²

¹ Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad de la Región de Murcia. Murcia

² Colegio Oficial de Farmacéuticos de la Región de Murcia. Murcia.

INTRODUCCIÓN

El Colegio Oficial de Farmacéuticos y la Consejería de Sanidad de la Región de Murcia mantienen desde el 1 de diciembre de 1999 un convenio de colaboración para la prevención de la infección por VIH/SIDA, en el que se dispensan e intercambian kits antisida en farmacias.

El convenio contempla, como obliga la normativa, (Ley 10/1998, general de residuos), la gestión de los residuos de jeringuillas depositadas por los usuarios del programa en las farmacias.

Los usuarios del Programa depositan las jeringuillas usadas en contenedores especiales y una empresa autorizada se encarga de la retirada, transporte, tratamiento y eliminación de los residuos. El tratamiento se realiza mediante vapor caliente a presión por técnica de rotoclave, una vez tratados los residuos triturados son considerados asimilables a urbanos.

Estos Programas constituyen una estrategia clave para contener la extensión de la infección por el VIH. Existen múltiples evidencias de que son efectivos para prevenir VIH, VHB y VHC.

OBJETIVOS

Describir y evaluar la evolución de la gestión de los residuos generados en el Programa y la aportación en la prevención de los riesgos asociados al consumo de drogas por vía intravenosa.

MATERIAL Y MÉTODOS

Descriptiva de los resultados de las memorias anuales del convenio.

RESULTADOS

Año	Kg jeringuillas gestionados	Nº jeringuillas (aprox)
2001	124,5	20000
2002	120	20000
2003	207,9	33000
2004	228	35000
2005	199	30000
2006	147	22000

CONCLUSIONES

La cantidad de jeringuillas intercambiada y posteriormente gestionadas como residuos peligrosos es un indicador de que los usuarios de drogas han aceptado este nuevo servicio desde las farmacias murcianas. Los incrementos durante 2003 y 2004 se consideraron debidos al consumo de cocaína por vía intravenosa.

La eliminación de jeringuillas de la vía pública evita por un lado los pinchazos accidentales y por otro el hábito de compartir jeringuillas.

P-58

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS. HOSPITAL UNIVERSITARIO DE GUADALAJARA. PROPUESTAS DE MEJORA.

J.Cobos López^{1,2}

¹. Facultad de Medicina.Universidad de Alcalá.Alcalá de Henares, Madrid

². Unidad de Medicina Preventiva.Hospital Universitario. Guadalajara ,Guadalajara

INTRODUCCIÓN

Se precisa la implantación en nuestro Hospital, de un programa para la planificación estratégica, emanada del Servicio de Salud de Castilla La Mancha (SESCAM), para configurar un programa operativo en nuestro Hospital.Disminución de riesgos y beneficio económico y medio ambiental.

OBJETIVOS

1.-Analizar la situación actual de la Gestión del Residuo Sanitario en el Hospital Universitario de Guadalajara desde Enero-Junio 2007.

2.-Proponer mejoras.

MATERIAL Y MÉTODO

1.-Utilización del protocolo de Gestión del Residuos Sanitarios del SESCAM.

-Análisis de la base de datos de Gestión del Residuo Sanitario:Período:Enero-Junio 2007.

2.-Análisis de actividades realizadas hasta la actualidad.

RESULTADOS

1.-La media de Kg neto/mes de residuo sanitario susceptible de gestión, asciende a 1.735 Kg,sin existir diferencias temporales,suponiendo un coste medio/mes de 11.578 Euros (1.921.948 antiguas pesetas). El mayor porcentaje corresponde a los Biológicos (69%), seguido de Citostáticos que supone el 4%.

2.-El peso neto/contenedor/60 litros es de 6.5 Kg (9 Kg mínimo exigido).

3.-Residuo Citostático: En Unidades Clínicas, se observa gran dispersión del uso de los 2 tipos de contenedores(30 y 60 litros) y de pesos medios, debido a la existencia de pacientes oncológicos periféricos que utilizan pocos ciclos de quimioterapia y al no existir más ciclos en el intervalo de 1 mes, se desechan con poco peso, utilizando contenedores de 30 litros.

CONCLUSIONES

Propuestas de mejora.

1.-Mejorar señalización (Póster general y monográfico para cada Unidad de origen de Residuos.

2.-Mejorar: Sistemas de Información y registro, aparcamiento de vehículos de recogida, segregación de residuos no gestionables: Mercurio, Papel confidencial, Vidrio, Bricks, Plástico, Papel informático, Diskettes, CDs, ordenadores, Latas, Transparencias, Diapositivas.

3.-Fomentar el uso de papel reciclable.

4.-Mejorar la redistribución de contenedores.

5.-Mejorar la Técnica Educativa.

6.-Mejorar la segregación en las Unidades, enfatizando el concepto de Residuo Infeccioso, en los profesionales sanitarios y reestructurando el espacio existente.

7.-Eliminar en todas las plantas, los contenedores de 30 litros, por coste/beneficio ambiental bajo.

P-59

REVISION NORMATIVAS AUTONÓMICAS SOBRE RESIDUOS SANITARIOS

E. Gomis Hurtado¹, M. Gumá Torá¹, C. Mariano Soler¹, R. Mayans Buxeda², F. Panadés Morell¹, M. Ramos Montserrat³

¹ Servicio Protección de la Salud. Sector Palma.

² Servicio Protección de la Salud. Centro Insular de Ibiza.

³ Servicio de Epidemiología.

Dirección General de Salud Pública y Participación.
Consejería Salud y Consumo

INTRODUCCIÓN

La Consejería de Salud y Consumo de las Islas Baleares se ha planteado elaborar una nueva normativa de gestión de residuos sanitarios. Actualmente está en vigor el Decreto 136/96, de 5 de julio.

El Servicio de Protección de la Salud ha realizado una revisión de todas las normativas autonómicas, actualmente en vigor, a fin de mejorar la existente.

OBJETIVO

Contrastar determinados aspectos de la gestión de residuos sanitarios, que pensamos que deben revisarse en nuestra normativa, con el resto de las normativas autonómicas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Selección de una serie de criterios de la gestión de residuos sanitarios y revisión de los mismos en todas las normativas autonómicas.

RESULTADOS

14 CCAA disponen de normativa de gestión de residuos sanitarios.

Respecto a la clasificación algunas CCAA disponen de un grupo específico para residuos citotóxicos y otro para residuos químicos. Una CA incluye los residuos sanitarios no específicos junto con los urbanos.

Hay diferencias respecto a color de envases para la recogida, así como en el tiempo de almacenaje y temperatura del mismo.

No se han observado grandes diferencias en cuanto a competencias ni en sistemas de eliminación

CONCLUSIÓN

Existe una gran disparidad de criterios en determinados aspectos revisados y teniendo en cuenta que la mayoría de gestores actúan a nivel nacional, sería interesante disponer

de una normativa de carácter estatal a fin de establecer unos criterios generales para todo el Estado.

P-60

ANÁLISIS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS PELIGROSOS DURANTE EL AÑO 2006 EN LOS CENTROS ASISTENCIALES DEL DISTRITO SANITARIO ALMERÍA

C. Cervantes Orozco, ME. Gil Domínguez, JA. Arroyo González, MD. Romero Martínez
Distrito Sanitario Almería, Almería

INTRODUCCIÓN

Los residuos sanitarios clasificados como peligrosos y generados en los distintos centros asistenciales del Distrito Almería son los denominados cortantes y punzantes y los generados como consecuencia de la aplicación de medicamentos citostáticos. Se ha pretendido establecer una relación entre cantidad de residuos generados y población asistida.

OBJETIVO

Valoración de la generación de los residuos sanitarios peligrosos en los distintos centros asistenciales del distrito y relación entre dichas cantidades según tramos de edades de población asistida en ellos.

MATERIAL Y METODOS

Base de datos de usuarios del año 2006 denominada BDU que corresponden a cada uno de los centros de salud en los tramos de edad en años (0-13), (14-64), (65-74), (>75) y población total por tarjeta individual sanitaria.

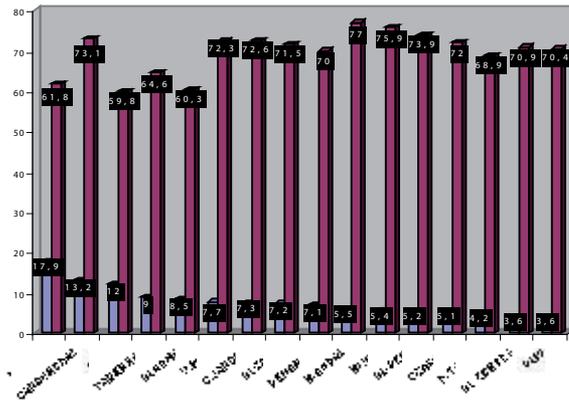
Información obtenida de hojas de control y seguimiento mensual generada en los distintos centros de salud donde se generan este tipo de residuos.

Estudio descriptivo relacionando la cantidad de residuos peligrosos generados en gramos por habitante de los tramos de edad (0-13), (65-74) y >75 en relación a ese porcentaje de edad atendida por centro de salud por estimar que es la población que en principio demandaría más asistencia sanitaria con elementos punzantes.

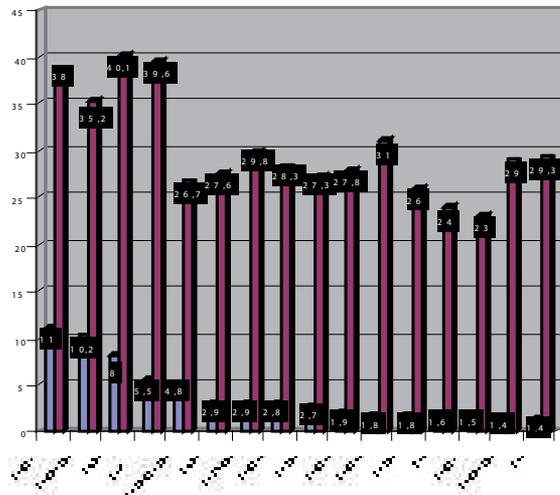
También se ha realizado valoración de generación con el tramo de población asistida más abundante que es la comprendida en (14-64) años.

RESULTADOS

CANTIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS (GR/HAB) EN TRAMO DE EDAD (14-64 AÑOS) EN RELACION AL PORCENTAJE DE POBLACION EN ESE TRAMO DE EDAD



CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS (GR/HAB)POR TRAMO DE POBLACION (0-13)



CONCLUSIONES

No se ha podido establecer una relación concordante en cantidad de residuos generados por grupos de población con respecto al porcentaje de esa población atendida en los diferentes centros de salud.

P-61

ACTITUDES DE LOS RESPONSABLES DE CENTROS DE SALUD DEL DISTRITO SANITARIO JAÉN FRENTE A LA IMPLANTACIÓN DEL SIGA-SAS

I. Cuesta Bertomeu¹, J.A. Gata Díaz².

¹. Responsable de sanidad ambiental. Unidad de Gestión de Salud Pública. Distrito Sanitario Jaén.

². Responsable de la Unidad de Gestión de Salud Pública. Distrito Sanitario Jaén.

INTRODUCCIÓN

El contrato programa 2005-2008 incluye el firme compromiso de la Dirección Gerencia del Servicio Andaluz de Salud

(SAS) de incorporar la ética medioambiental a su estilo de gestión, materializado en la implantación de un Sistema Integrado de Gestión Ambiental (SIGA-SAS) de todos los centros sanitarios públicos.

OBJETIVOS

Analizar las actitudes de los responsables de Centro de Salud (C.S.) del Distrito Sanitario de Jaén (DSJ) en el proceso de implantación del SIGA-SAS.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó un estudio sobre las actitudes de los responsables de los C.S. ante la implantación del SIGA-SAS, basado en una metodología cualitativa mediante entrevista individual abierta y estructurada.

La población de estudio comprendía nueve C.S. del DSJ con una población asistida superior a 6000 habitantes. Para la selección de los profesionales a entrevistar se respetó el principio de representatividad estructural, incluyendo las distintas opiniones o puntos de vista. Fueron escogidos cuatro profesionales, dos Directores de C.S. y dos Adjuntos de enfermería, de centros urbanos y rurales alternando la ZBS. El perfil del entrevistado era varón, con una edad media de 46 años.

Previamente se diseñó un guión normalizado de 18 preguntas abiertas, con el que el entrevistado se pudiese expresar libremente y se facilitase la conversación. Antes de realizar la entrevista, se impartió una charla formativa y/o se entregó una documentación divulgativa sobre el SIGA-SAS, en la que se exponía la dinámica y el funcionamiento del SIGA-SAS.

La entrevista se realizó en un lugar confortable y familiar para el entrevistado, solicitando su autorización para grabar, transcribir y analizar el contenido del discurso, garantizando la confidencialidad.

Al inicio de cada entrevista se grabaron unos datos básicos que incluían: la persona entrevistada (nombre y apellidos, cargo que ocupa), día y lugar de la entrevista y duración de la misma.

Posteriormente fueron transcritas las conversaciones grabadas, recogiendo las palabras, las expresiones y los silencios, a fin de captar el contenido y el contexto. De este modo se pretendía identificar las nuevas realidades o actitudes mediante un análisis del discurso del profesional frente a la implantación del SIGA-SAS.

RESULTADOS

Entre los principales hallazgos sobre las actitudes de los entrevistados, destacaban la importancia del compromiso del Director Gerente del SAS para alcanzar el éxito en la implantación del SIGA-SAS, debiendo basarse en las acciones de mejora continua y en la escucha activa a los profesionales. Además también existía un consenso claro sobre la importancia de que la Dirección del Distrito y el equipo de gestión de la ZBS liderase la implantación, definiendo objetivos, delegando tareas y fijando responsabilidades.

CONCLUSIONES

El éxito de implantación del SIGA-SAS debe estar basado en tres pilares, el reforzamiento de las actitudes positivas del equipo de profesionales que trabajan en el C.S., la formación de las personas respecto al SIGA-SAS y la programación minuciosa de la secuencia de tareas a llevar en cada momento.

P-62**VALORACIÓN DE LAS CONDICIONES HIGIENICO-SANITARIAS DE LAS TORRES DE REFRIGERACIÓN DEL ÁREA DE SALUD PÚBLICA 4 DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

P. Martínez Téllez, M. Barajas Villalobos, A.C. Corriente Rengel, D. Cerdón Barcala, A. Avello de Miguel, L. Gutiérrez Ruiz

Servicio de Salud Pública del Área IV. Instituto de Salud Pública. Dirección General de Salud Pública y Alimentación. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid

INTRODUCCIÓN

El Área Sanitaria 4 es un área exclusivamente urbana, pero en la que existen dos polígonos industriales y dos zonas industriales aeroportuarias. Además, el reciente desarrollo urbanístico -aún no terminado- está dotándola de parques empresariales, zonas de ocio y hoteles, que en muchos casos instalan sistemas de refrigeración aire-agua, por lo cual se ha convertido en una de las áreas de Madrid con más instalaciones censadas.

OBJETIVOS

1. Conocer el grado de cumplimiento de la normativa sanitaria de las torres de refrigeración ubicadas en el Área
2. Relacionar determinadas características de las torres con la calidad del agua de circulación.
3. Relacionar las actividades de mantenimiento aplicado a las torres con la calidad del agua de las mismas.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se ha realizado a partir de la información existente en el Servicio de Salud Pública del Área y de los resultados analíticos (físicoquímicos y microbiológicos) de 32 muestras aleatorias realizadas en torres de refrigeración ubicadas en este Área.

Las muestras fueron tomadas entre julio y agosto de 2007 y analizadas por el Laboratorio Regional de Salud Pública de la Comunidad de Madrid, mediante las técnicas establecidas en normativa.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Se expone la situación general de las 441 torres de refrigeración existentes en el Área de Salud Pública 4, así como los indicadores de prevalencia de legionela. Por otro lado, se busca la correlación existente entre determinadas características de las instalaciones y los resultados obtenidos en el muestreo.

P-63**CONTROLES MICROBIOLÓGICOS DEL AIRE EN UN HOSPITAL EN OBRAS**

P. Díaz Aguado, E. Barriuso Rojo, B. Peláez Ros
Hospital Clínico San Carlos. Servicio de Medicina Preventiva. Madrid

INTRODUCCIÓN

La construcción y remodelación de instalaciones hospitalarias supone un desafío para los servicios implicados en el control de la infección que deberán implementar medidas dirigidas a minimizar el riesgo de infección a causa de las obras. El control microbiológico de la calidad del aire constituye el mejor indicativo de dicho riesgo.

OBJETIVOS

1. : Describir las medidas preventivas establecidas en nuestro hospital durante la construcción de la nueva Urgencia.
2. : Evaluar la eficacia de dichas medidas en términos de recuentos fúngicos (ufc/ m³ de aire).

MATERIAL Y MÉTODOS

1.: Medidas preventivas recogidas de la bibliografía existente.

2.: Estudio descriptivo transversal.

Ámbito: zonas interiores y exteriores en obras.

Periodo: Diciembre 2005 –Junio 2007

Muestreo microbiológico protocolizado del aire interior y exterior de las zonas en obras. Para la toma de muestras se utilizó un muestreador volumétrico de impacto, usándose para recuento fúngico un medio sólido (Saboraud / Cloranfenicol). Se incubó a 30°C durante 5 días. Identificación de hongos a nivel de género.

RESULTADOS

1.: Medidas implantadas:

* Estanqueidad de las zonas colindantes a las obras (ventanas, accesos, climatización)
* Definición de circuitos de circulación de personal y pacientes así como de la entrada de materiales y retirada de escombros

* Medidas para prevenir la producción y dispersión del polvo en demoliciones y retirada de escombros.

* Medidas de limpieza

2.: Recuentos fúngicos obtenidos

* Número de ufc/ m³ totales en el exterior: 16.690

* Número de ufc/ m³ totales en el interior: 2.567

Porcentaje de hongos pertenecientes al género *Aspergillus* con respecto a ufc/ m³ totales

* Exterior: 58.5% (9770 / 16690 ufc/ m³)

* Interior: 35.6 % (923 / 2567 ufc/ m³)

CONCLUSIONES

Las medidas establecidas han sido positivas ya que los recuentos manifiestan que se han conseguido niveles adecuados de bioseguridad ambiental.

P-64**BIOSEGURIDAD AMBIENTAL, EN ZONAS DE ALTO RIESGO HOSPITALARIO. REVISIÓN DE 3 AÑOS.**

J. Cobos López^{1,2}

¹. Facultad de Medicina. Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares, Madrid

². Unidad de Medicina Preventiva. Hospital Universitario. Guadalajara, Guadalajara

INTRODUCCIÓN

La infección fúngica nosocomial, está documentada. Es necesario monitorizar la concentración en aire ambiental hospitalario. Se describe la epidemiología fúngica ambiental y medidas que se han adoptado.

OBJETIVOS:

Conocer, analizar y disminuir las concentraciones de hongos ambientales, aplicando técnicas de Ingeniería sanitaria, protocolos de limpieza, educación sanitaria y existencia de la "Comisión de obras hospitalaria".

MATERIAL Y MÉTODO

Tipo de estudio: Descriptivo.

En el Hospital Universitario de Guadalajara, durante 33 últimos meses se obtuvieron 265 muestras de 500 l de aire de aire de climatización y del centro de zonas de alto riesgo de infección fungica nosocomial en condiciones normales y durante/posterior a obras realizadas, con muestreador de gérmenes aéreos GS 100, y cultivadas en Agar Saboreaud/Cloranfenicol durante 5 días.

RESULTADOS

-0 casos de infección fúngica nosocomial.

-Hongos más prevalente: *Penicillium*: 18%, *Aspergillus*: 15% y *Trichophyton*: 10%.

-Media de u.f.c./m³ en zonas de riesgo:

Farmacia: 0,5, Central Esterilización: 8,1; Bloque Quirúrgico de Cirugía menor: 7,7; Bloque quirúrgico Cirugía programada 1ª Planta: 1,4. Bloque Quirúrgico Cirugía programada 2ª Planta: 2,3; U.V.I.: 3,2; Hemodinámica: 1,4; Neonatología: 2,9; Paritorio: 0,36; Oncohematología: 6,2

-Medidas de contención durante obras: Limpieza constante de suelos con disposición de sábanas húmedas, así como ascensores/montacargas, circulación de personal, mobiliario, pacientes/familiares, personal de obras y de escombros, indumentaria adecuada (incluido el escombros), señalización de zonas, cierre de ventanas y puertas de zona de obras y adyacentes y técnicas de trabajo (en húmedo) y barreras físicas excluidas los plásticos.

La apertura de la zona tras obra, se realiza con control microbiológico.

CONCLUSIONES

1º.-La existencia de Comisión de Obras Hospitalaria mejora la higiene ambiental.

2º.-Se objetivan valores altos en la central de esterilización, y Oncohematología.

3º.-Los quirófanos de cirugía programada, se encuentran en valores normales.

4º.-La monitorización programada, durante y posterior a obras, es un instrumento eficaz de seguridad ambiental.

5º.-La limpieza de rejillas interna (cada 4 meses) y la externa (cada 3 semanas), los medios y métodos de contención y circulación de personal, disminuye la contaminación ambiental fúngica.

P-65

IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL (SGA). BENEFICIOS APORTADOS A LA GESTIÓN DE LOS CENTROS SANITARIOS DE ATENCIÓN PRIMARIA (AP)

M. D. Ruiz Orpez¹, L. Molina García¹, J. Herraiz Batllori¹, M.

Huerta Bueno² F. Zafra López¹, R. Domínguez Ávila¹

¹ Distrito Sanitario Granada (SAS), Granada

² Servicios Centrales (SAS), Sevilla. ⁵ Complejo Hospitalario Jaén (SAS), Jaén

INTRODUCCIÓN

El creciente deterioro ambiental, ha obligado a las distintas organizaciones a introducir nuevas estrategias de gestión más respetuosas con el medio ambiente.

La relación entre salud y medio ambiente (m.a.) se pone de manifiesto desde las Estrategias de la OMS.

OBJETIVO GENERAL

Extrapolar la experiencia en el desarrollo del (SGA) del Distrito Sanitario Granada (SAS) en los centros sanitarios de AP.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Poner de manifiesto los beneficios que aporta la implantación de SGA a la gestión de los centros sanitarios.
2. Contribuir al desarrollo sostenible.
3. Cumplir la legislación ambiental, los programas comunitarios y el (SIGA-SAS), así como las recomendaciones de la OMS.
4. Mejorar la calidad de los servicios prestados a la ciudadanía (previniendo la contaminación por residuos, vertidos, ruidos, emisión de partículas, etc.)

MATERIAL Y MÉTODOS

El Distrito Sanitario Granada, posee 15 centros de salud, 8 consultorios locales, dispone de un SGA (según la Norma ISO-14001:2004) implantado y certificado por AENOR en junio 2006.

La metodología esta basada en la mejora continua.

RESULTADOS

Los aspectos positivos para los centros de AP:

- Mejora de los servicios prestados al usuario, disminuyendo los riesgos.
- Mayor interrelación con otros organismos.
- Concienciación y participación de los profesionales en la gestión m.a. de sus centros.
- Apoyo a las Unidades de Gestión Clínica para la obtención de los Estándares de Acreditación.
- Uso de criterios ambientales en la relación con proveedores y contratistas.

CONCLUSIÓN(ES)

La implantación de SGA en centros sanitarios de AP, supone evidentes beneficios para el m.a y redundan en la gestión de los mismos, contribuyendo a la mejora de infraestructuras, organización y funcionamiento de la totalidad de los servicios que componen el Distrito: Cuidados de la Salud de los Usuarios; Salud Pública; Farmacia; Desarrollo profesional-económico Financiero; Atención a la ciudadanía.

P-66

GESTIÓN AMBIENTAL CENTRALIZADA DEL SERVICIO DE SALUD DE CASTILLA LA MANCHA

E. Rodríguez Durán

Servicio de Salud de Castilla La Mancha

INTRODUCCION

El SESCOAM, consciente de la importancia de la preservación del medio y del papel de sus centros sanitarios en los impactos ambientales locales, ha desarrollado líneas de trabajo centralizadas que permiten a todos sus centros controlar y minimizar sus aspectos ambientales.

El hecho, por ejemplo, de que la Comunidad de Castilla la Mancha no cuente con legislación propia en materia de gestión de residuos sanitarios, ha sido valorado como algo positivo al permitirnos, en base a la legislación nacional, innovar en la gestión tradicional de estos tipos de residuos

que actualmente se desarrollan en otras Comunidades Autónomas.

OBJETIVOS

Mostrar las líneas de actuación centralizadas en materia de gestión ambiental:

Formación de equipos especializados

Elaboración de protocolos

Diseños de líneas de actuación para los centros en función de los resultados de las Revisiones Ambientales Iniciales

Analizar las novedades en materia de gestión de residuos haciendo uso de la clasificación planteada en la legislación nacional vigente

MATERIAL

Acciones formativas

Revisiones ambientales iniciales

Legislación nacional

MÉTODOS

Análisis de la problemática de los centros en materia de gestión ambiental, es decir, aspectos ambientales identificados y desarrollo de las medidas preventivas y correctivas planteadas por el SESCAM.

RESULTADOS

Mapa sanitario según criterios ambientales y planes de actuación en la materia.

CONCLUSIONES

La elaboración de directrices de forma centralizada, el asesoramiento continuo para los profesionales en relación a las cuestiones ambientales, la innovación en la gestión tradicional de residuos sanitarios, los acuerdos con entidades públicas... son algunos de los ejemplos de las líneas de actuación del SESCAM que ponen de manifiesto el compromiso de los profesionales a todos los niveles en el control de los impactos ambientales y la mejora continua, no sólo en la prestación del servicio sanitario, sino en el comportamiento ambiental.

P-67

EFFECTOS DOSIS DEPENDIENTES SOBRE LOS BIOMARCADORES DE ESTRÉS OXIDATIVO INDUCIDOS POR MICROCISTINAS EN TENCAS (TINCA TINCA) EXPUESTAS A MICROCYSTIS AERUGINOSA A ESCALA DE LABORATORIO

A. M. Cameán, L. Atencio, I. Moreno, S. Pichardo, A. Jos, M. Puerto.

Área de Toxicología. Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla.

INTRODUCCIÓN

Las cianobacterias constituyen hoy en día un importante problema medioambiental y de salud para los animales que viven en los ecosistemas afectados por crecimientos masivos de las mismas y para los humanos. Este problema viene derivado de su capacidad de producción de toxinas, entre las que destacamos las Microcistinas (MC), siendo MC-LR, MC-RR y MC-YR las más conocidas y estudiadas. Éstas son fundamentalmente hepatotóxicas, inhibiendo las fosfatasa de proteínas tipo 1 y 2A. Asimismo, cada vez existen más evidencias de la participación del estrés oxidativo entre

sus mecanismos de acción tóxica; sin embargo, los estudios realizados al respecto *in vivo* en peces son aún escasos.

OBJETIVOS

Investigar el efecto dosis-dependiente de MC, presentes en un liofilizado de *M. aeruginosa*, sobre la actividad de las enzimas antioxidantes, la peroxidación lipídica y la oxidación de proteínas en hígado, en Tencas (*Tinca tinca*) expuestas a escala de laboratorio por vía oral.

MATERIAL Y MÉTODOS

La elección de la especie se basa en ser un pez autóctono que habita en aguas con alto grado de eutrofización, proclives al desarrollo de floraciones tóxicas, y su consumo está creciendo de forma extraordinaria. Los biomarcadores de estrés oxidativo analizados fueron la peroxidación lipídica (LPO), la oxidación de proteínas (grupos carbonilos) y la actividad de las enzimas superóxido dismutasa (SOD), catalasa (CAT) y niveles de glutatión reducido.

RESULTADOS

Se observa un aumento significativo de la LPO de forma dosis-dependiente, y una disminución de SOD y CAT, comprobándose que las MC alteran el sistema de defensa antioxidante endógeno de las tencas.

CONCLUSIONES

Se confirma la importancia del estrés oxidativo en la patogénesis inducida por MC en tencas expuestas.

Este trabajo ha sido realizado gracias a la ayuda concedida por la CICYT (AGL2006-06523/ALI) y agradecemos la colaboración desinteresada de la Dirección General de Medioambiente, de la Junta de Extremadura.

P-68

VIGILANCIA DE CIANOBACTERIAS Y MICROCISTINAS EN PUNTOS DE BAÑO DEL ÁREA DE SALUD DE TALAVERA DE LA REINA

G. Martínez Juárez, JM. Fernández Gallego, R. Rodríguez Corrochano

Consejería de Sanidad, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Instituto de Ciencias de la Salud. Sección de Salud Ambiental. Talavera de la Reina (Toledo).

La proliferación de cianobacterias es un nuevo riesgo para la salud pública de la población que utiliza los puntos de baño en aguas continentales, por lo que su estudio se debe tener en cuenta en los programas de protección de la salud.

El **objetivo** de este trabajo es conocer la presencia de cianobacterias y microcistinas en aguas de los dos puntos de baño censados en el Área de Salud de Talavera de la Reina. Se muestran los resultados obtenidos en los programas de vigilancia llevados a cabo en los últimos cinco años.

Se ha realizado un estudio descriptivo de la presencia de cianobacterias y microcistinas en el agua de dos embalses utilizados como puntos de baño: Cazalegas y Rosarito. Para ello, durante las cinco temporadas de baño se han efectuado muestreos quincenales y posterior identificación y recuento de cianobacterias y determinación de microcistinas disueltas en agua mediante técnica ELISA. Se aplicaron los criterios establecidos por la OMS en las Guías para ambientes seguros en aguas recreativas.

Se ha detectado la presencia de cianobacterias en el 95% de los muestreos realizados en el embalse de Rosarito; en el 84% de los muestreos la concentración es mayor de 100.000 cel/ml y en el 7,5% se han detectado microcistinas. Por otro lado, en el embalse de Cazalegas el 35% de los muestreos presentaron cianobacterias; en el 10% la concentración era mayor a 100.000 cel/ml y en el 12,5% se detectaron microcistinas.

De la vigilancia realizada se concluye que a lo largo de las cinco temporadas estudiadas, en el 50% de los muestreos efectuados en las dos zonas de baño del área, se han superado las 100.000 células por mililitro, valor guía dado por la OMS para considerar una probabilidad moderada de efectos adversos en los bañistas.

P-69

ESTUDIO DE CIANOBACTERIAS EN AGUA DE PUNTOS DE BAÑO DE CASTILLA-LA MANCHA

M.L. Barroso Hervas¹, G. Martínez Juárez², JM. Fernández Gallego², R Rodríguez Corrochano², F. Cebrián Gómez¹

¹ *Consejería de Sanidad Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Servicio de Sanidad Ambiental y Laboratorios de Salud Pública. Toledo.*

² *Consejería de Sanidad Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Instituto de Ciencias de la Salud. Sección de Salud Ambiental. Talavera de la Reina (Toledo).*

El uso de aguas recreativas es la principal vía de exposición a cianotoxinas producidas por cianobacterias. A fin de evitar los posibles riesgos para la salud de estas sustancias, y tomando como referente el valor guía de la OMS para cianobacterias, la Directiva 2006/7/CE establece la necesidad de realizar un control adecuado para la identificación del riesgo en aguas de baño con propensión a la proliferación de cianobacterias.

El **objetivo** de este trabajo es conocer la presencia de cianobacterias en el agua de determinadas zonas de baño en Castilla-La Mancha.

Para ello durante la temporada de baño 2007, se han controlado 37 zonas de baño en las cinco provincias, realizándose muestreos quincenales, con objeto de determinar la presencia de cianobacterias. El método utilizado es identificación y recuento de células en cámara de sedimentación con microscopio invertido.

Los **resultados** indican que en 54 de los 259 muestreos, que suponen un 21%, se han detectado la presencia de cianobacterias. Asimismo, se han superado las 100.000 cel/ml en el 2,3 % de los muestreos, valor guía recomendado por la OMS para estimar la probabilidad moderada de efectos adversos en bañistas. Los puntos de baño de la provincia de Toledo y más concretamente los del Área de Salud de Talavera de la Reina, son los que presentan mayores concentraciones de cianobacterias.

Concluir, por tanto, que la detección de cianobacterias, en algunas de las zonas de baño estudiadas, puede constituir un riesgo para la salud de los bañistas, por lo que se estima que debe ser considerado como parámetro de control a incluir en la nueva normativa de aguas de baño, transposición de la Directiva comunitaria.

P-70

PREVALENCIA DE PATÓGENOS DE TRANSMISIÓN HÍDRICA EN PERSONAL RELACIONADO CON LA DISTRIBUCIÓN Y CONTROL DE AGUAS REGENERADAS. ESTUDIO PRELIMINAR.

Néstor Abreu Acosta¹, Macrina María Martín Delgado², Escolástico Aguiar González³, Basilio Valladares Hernández¹.

¹ *Instituto de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias.*

² *Dirección General de Salud Pública. Servicio Canario de la Salud.*

³ *Organismo Autónomo de Balsas de Tenerife. Cabildo Insular de Tenerife.*

INTRODUCCIÓN

La C. A. de Canarias ha sido pionera en el uso de agua regenerada con fines agrícolas, actividad que comenzó desde 1991. La ausencia de normas sanitarias de aplicación motivó una considerable inversión en determinaciones analíticas en áreas específicas: química y microbiológica (sanitaria), destinadas a paliar los efectos de dicha carencia a través control exhaustivo de la calidad del agua y de la afectación de la población expuesta.

OBJETIVOS

Realizar el estudio preliminar de prevalencias de patógenos de transmisión hídrica en personal en contacto con el agua regenerada: personal relacionado con operaciones de distribución y personal investigador del área química y sanitaria.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron un total de 56 muestras de sangre, orina y heces procedentes de 18 personas.

Los parámetros investigados fueron: hematología completa, bioquímica, básico de orina, urocultivo y coprocultivo (*E. coli* enteropatógena, *Yersinia enterocolitica*, *Salmonella* sp., *Shigella* sp., *Campylobacter jejuni* y *coli*, *Vibrio cholerae*, *Pseudomonas aeruginosa*, huevos de nematodos, cestodos y trematodos, oocistos de *Cryptosporidium* sp., quistes de *Giardia* sp., esporas de microsporidios, quistes de amebas, y Adenovirus entéricos. Las determinaciones microbiológicas se realizaron mediante ensayos estandarizados. La identificación se efectuó empleando técnicas moleculares.

RESULTADOS

No se aisló ningún patógeno de los investigados en el personal encargado de operaciones de distribución.

Las prevalencias en el personal investigador fueron variables (5,5% para *Salmonella typhimurium* y *Campylobacter coli*, 27,8% para Adenovirus entérico y 38% para *Pseudomonas aeruginosa*).

CONCLUSIÓN(ES)

Las prevalencias de patógenos de transmisión hídrica en personal en contacto con agua regenerada son variables aunque inferiores a las esperadas.

La afectación es mayor en personal que manipula el agua regenerada que en personal asociado a operaciones de mantenimiento y vigilancia de infraestructuras destinadas a la reutilización.

La formación en materia sanitaria y la dotación destinada a la protección del personal investigador, parecen ser la causa de las diferencias observadas.

P-71**ANÁLISIS DE LOS MÉTODOS USADOS EN GALICIA PARA EL TRATAMIENTO EN CONTINUO DEL AGUA EN INSTALACIONES DE RIESGO DE LEGIONELOSIS EN EL TRIENIO 2004-2006.**

M^a P. Gulías Lamas, M^a I. González García, L. Abaira García

Dirección Xeral de Saúde Pública – Consellería de Sanidade. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.

INTRODUCCIÓN

Las exigencias de la normativa sobre niveles de contaminación microbiológica en instalaciones de riesgo de legionelosis conlleva el uso apropiado de métodos de desinfección. Existe una preocupación creciente por la efectividad de estos métodos para el tratamiento en continuo del agua en estas instalaciones, obligándonos a conocer la realidad del uso de estos procedimientos.

OBJETIVO

Análisis de los métodos de desinfección usados en Galicia 2004-2006.

MATERIAL Y MÉTODOS

Registros de los protocolos de inspección, periodo 2004-2006. Variables estudiadas: Tipo de instalación: Torres de refrigeración/condensadores evaporativos (TR/CE), agua caliente sanitaria con acumulación (ACS). Método de desinfección: Cloro, otros biocidas (clorados o no clorados), otros métodos, ningún método. Número de inspecciones.

RESULTADOS

De 958 registros de inspecciones en 2004-2006, 591 correspondieron a ACS y 367 a TR/CE. En ACS, el 97% de los registros especifican cloro como método de desinfección, 1% biocidas distintos al cloro y un 2% otros métodos. En TR/CE, el 70% de los registros indica el uso de biocidas distintos al cloro (clorados 58%, no clorados 42%), el 8% cloro y el 22% no usan ningún método. En estos últimos se observó la siguiente evolución temporal (51%, 41% - 7% en 2004, 2005 y 2006 respectivamente). El número de inspecciones realizadas a lo largo del trimestre fueron 479 (año 2004), 525 (año 2005) y 808 (año 2006).

CONCLUSIONES

En ACS se usa con preferencia el cloro como desinfectante para el tratamiento en continuo del agua, como método idóneo para cumplir el RD 140/2003 de aguas de consumo. En TR/CE, se emplean principalmente biocidas distintos al cloro, con mayor uso de compuestos clorados; existiendo un porcentaje importante de registros donde no se utilizaba ningún método de desinfección, cuya evolución sigue un marcado descenso, que puede achacarse a la presión inspectora que se vio incrementada a lo largo del periodo.

P-72**EXPOSICIÓN AL HUMO AMBIENTAL DE TABACO EN CENTROS DE TRABAJO DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

Blanco Acebedo¹, Isabel Marta Morales¹, A. García Nieto¹, JF. García García², C. Estrada Ballesteros³, Grupo Evaluación de la Ley⁴

¹ *Sección Evaluación Ambiental en Salud. Servicio de Sanidad Ambiental. Dirección General de Salud Pública. Comunidad de Madrid.*

² *Servicio de Sanidad Ambiental. Dirección General de Salud Pública. Comunidad de Madrid.*

³ *Servicio de Promoción de la Salud Dirección General de Salud Pública. Comunidad de Madrid.*

⁴ *Grupo de Evaluación de la Ley 28/2005: ASPB: M. Nebot, M.J. López, C.Ariza, F. Centrich, E. Serrahima, F. Sánchez-Martínez. ICO: E. Fernández, A. Schiaffino, J. Twose, M.Fu, S Rania, JM Borrà. IMIM: JA.Pascual. Cataluña: E. Saltó, A. Valverde. Galicia: M. Pérez, B. Alonso, MI. Santiago, MJ. García. Baleares: A. López, E. Tejera, JA. Ayensa. Valencia: P. Pont, F. Carrión, E. Pérez, JA Lluch. Cantabria: S. Álvarez, ME López, ME del Castillo, F. Martín. Extremadura: JA. Riesco. La Rioja: A. Esteban, MA.Hessel. Portugal: J Precioso. Andorra: Margarida Coll.*

INTRODUCCIÓN

La exposición al humo ambiental de tabaco (HAT) es un reconocido factor de riesgo para la salud en el interior de los edificios. En la Comunidad de Madrid se está llevando a cabo un estudio al respecto, utilizando la nicotina en fase de vapor como marcador aéreo. Dicho estudio forma parte de un proyecto multicéntrico en el que participan 8 CCAA. El objetivo de este trabajo es cuantificar los niveles de exposición en diferentes sectores laborales y estimar el impacto de la ley tras su primer año de aplicación.

MATERIAL Y MÉTODO

El estudio se realizó en 24 establecimientos preseleccionados: Administración Pública, 4; Empresa privada, 8 y Restauración, 12. Las muestras fueron analizadas en el Laboratorio de la Agencia de Salud Pública de Barcelona, mediante cromatografía de gases.

Se realizó un análisis descriptivo, utilizando las medianas de nicotina y sus rangos intercuartílicos (IC). Además, se determinó la variación de las medianas de concentración de nicotina por sector laboral (antes y después de la implantación de la ley), expresada en %, comparándose los resultados mediante el test no paramétrico para medidas relacionadas.

RESULTADOS

Las medianas encontradas y sus rangos intercuartílicos en los diferentes subsectores fueron: Administración estatal, 0,00 (RI 0,00-0,165) $\mu\text{g}/\text{m}^3$; Admón. Autonómica, 0,08 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (RI 0,065-0,2) $\mu\text{g}/\text{m}^3$; Admón. Local, 0,16 (RI 0,09-0,21) $\mu\text{g}/\text{m}^3$; Universidad; 0,36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (RI 0,18-0,405) $\mu\text{g}/\text{m}^3$; Empresas privadas medianas, 0,00 (RI 0,00-0,195) $\mu\text{g}/\text{m}^3$; Empresas privadas pequeñas, 1,27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (RI 0,11-2,88) $\mu\text{g}/\text{m}^3$; Restaurantes > de 100m², 6,31 (RI 0,24-14,83) $\mu\text{g}/\text{m}^3$; Restaurantes < de 100m², 14,33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (RI 8,025-21,92) $\mu\text{g}/\text{m}^3$; Disco / Bares musicales, 15,62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (RI 13,42-38,42) $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Las reducciones apreciadas tras un año de la ley, fueron: Administración Pública, 83,68 %; Empresa privada, 97,24%; Restaurante, 28,84 % y Bar musical un 75 %. Estas reducciones sólo han sido significativas ($p < 0,05$) en los dos primeros casos.

CONCLUSIONES

Se observa una tendencia a desarrollar espacios sin humo, atribuida especialmente a la implantación de la Ley 28/2005, en la Administración pública y Empresas privadas. En el sector hostelero, la calidad del ambiente interior re-

specto al HAT, sigue siendo un riesgo para la salud de los trabajadores y usuarios.

P-73

VARIABILIDAD DE LOS VERTIDOS INDUSTRIALES: INDUSTRIAS DE LOS MATERIALES Y ALIMENTARIAS

I. Tola Pérez¹, E. Pérez Torres²

¹ *Ingeniero Industrial, especialidad Química.*

² *Dirección Xeral de Saúde Pública. Consellería de Sanidade*

INTRODUCCIÓN

La gran variedad de aguas residuales industriales requiere una investigación detallada de cada industria, lo que implica, en ocasiones, la utilización de procesos específicos de tratamiento. Para determinar los procesos necesarios deben conocerse los orígenes de los efluentes (generales de fabricación, específicos, de servicios generales e intermitentes) y su caracterización.

OBJETIVO

La finalidad del documento es servir de referencia para conocer los tipos de vertidos y técnicas de depuración aplicadas en distintos tipos de industrias, describiendo para ello el origen, carácter y métodos de tratamiento.

MATERIAL Y MÉTODO

Se estudian con este fin dos tipos de industrias muy diferentes entre sí, ya que por esta razón dan una clara idea de la variabilidad existente en la realidad. Dichos tipos de industria son:

Industrias de los materiales (fabricación de automóviles y metalúrgicas del aluminio)

Industrias alimentarias (fabricación de lácteos, planta de embotellamiento de bebidas no alcohólicas, fabricación de azúcar de remolacha).

En cada una de ellas se han analizado: - Descripción del proceso, - Características de las aguas residuales, - Tratamiento de las aguas residuales

RESULTADOS

Desde los vertidos con cargas orgánicas muy elevadas de las fábricas de queso, hasta los de alto contenido en metales de la industria del automóvil, la multitud de procesos existentes de tratamiento de aguas permite la selección del más idóneo que asegure el correcto tratamiento de los vertidos antes de su canalización a los cauces públicos.

CONCLUSIONES

Las industrias estudiadas y sus correspondientes vertidos son un ejemplo de la variabilidad existente en la industria como aspecto importante a resaltar, es indispensable conocer el proceso productivo para identificar los vertidos que ocasiona, identificarlos cualitativa y cuantitativamente, y proponer mejoras para su disminución y su tratamiento con la mayor efectividad posible

P-74

GUÍA DE INSPECCIÓN DE DEPÓSITOS FIJOS DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

A. del Arco Aguilar, J. Arocha Henríquez J. Méndez Pérez,
L. Piñero Sicilia, J. Díaz-Flores Estévez

Servicio de Inspección Sanitaria y Laboratorio. Área de Salud de Tenerife. Servicio Canario de la Salud.

INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, define qué es un depósito para almacenamiento de agua. Se describen cómo deben ser éstos y cuáles deben ser sus características. La elaboración de una guía de inspección que recoja las condiciones que deban cumplir los depósitos fijos será una herramienta útil, tanto para los servicios de inspección así como para gestores implicados, siendo de aplicación a depósitos de titularidad pública o privada, de las zonas de abastecimiento o de instalaciones interiores.

OBJETIVOS

Disponer de una guía que permita realizar la inspección de depósitos de agua de consumo humano, unificando criterios para la inspección de los mismos.

MÉTODOS

Para la elaboración del documento se tuvo en cuenta, entre otros, el RD 140/2003, el Programa de Vigilancia de aguas de Canarias, la norma UNE-EN 1508:99, la Ley 31/95 de prevención de riesgos laborales, el RD 374/2001 de protección de la salud y seguridad de los trabajadores y datos recabados en inspecciones realizadas a depósitos.

RESULTADOS

Esta guía se divide en 10 apartados: 1) datos generales 2) situación 3) características 4) capacidad 5) toma de muestras 6) protección y señalización 7) instalaciones de tratamiento 8) vigilancia del depósito 9) limpieza del depósito 10) características técnicas de la caseta de cloración.

CONCLUSIONES

La utilización de guías de inspección permite realizar de forma objetiva, sistemática y con criterios uniformes, la inspección de los depósitos fijos de aguas de consumo humano. El documento articula las distintas normas de aplicación en un solo texto, constituyendo un instrumento cuya aplicación permite simplificar la inspección, facilitar la recogida de datos y unificar criterios.

P-75

PRESENCIA DE BACTERIAS RESISTENTES A LA CLORACIÓN DE AGUAS DE CONSUMO HUMANO

J. Arocha Henríquez, A. del Arco Aguilar, N. López
González-Coviella, N. Pérez Pérez, M. Jiménez Martín, J.
Díaz-Flores Estévez

Servicio de Inspección Sanitaria y Laboratorio. Área de Salud de Tenerife. Servicio Canario de la Salud

INTRODUCCIÓN

La cloración es el principal sistema de desinfección empleado en el tratamiento del agua de consumo humano (ACH). Existen estudios que demuestran la resistencia que tienen muchos microorganismos a los tratamientos de cloración. En las redes de distribución son capaces de asociarse y desarrollarse, encontrando en ellas la protección y las condiciones más apropiadas para proliferar.

OBJETIVOS

Detectar la presencia de bacterias en aguas de consumo humano correctamente cloradas en la Isla de Tenerife durante el año 2006.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron 500 muestras de aguas de consumo humano. Se determinó el cloro libre residual, los parámetros microbiológicos establecidos en el RD 140/2003, así como la presencia de otros microorganismos. Se emplearon los métodos de ensayo y medios de cultivo establecidos en la legislación. Se cuantificó su presencia en base al número de colonias desarrolladas en la placa.

RESULTADOS

Se detectó crecimiento de bacterias en 191 muestras, de las cuales 125 muestras contenían concentraciones de cloro libre residual superior al 0,2 mg/L. Se aisló en un 87% de las muestras 1 solo tipo de colonia mientras que en el resto se detectaron hasta 3 tipos de colonias diferentes, además en un 29% de las muestras en las que se encontraron bacterias resistentes al cloro, se detectó presencia de los parámetros microbiológicos del RD 140/2003. Es destacable que en un 43% de las muestras positivas el crecimiento fue abundante.

CONCLUSIONES

El porcentaje de bacterias detectadas en el ACH es considerable (38,2%).

Un elevado porcentaje (65,4%) de muestras con crecimiento microbiológico tenían niveles de cloro >0,2ppm.

Esta alta concentración de bacterias resistente al cloro puede ser debida a las condiciones favorables para su desarrollo encontradas una vez colonizado el sistema.

No se encontró asociación entre las bacterias resistentes al cloro y las bacterias de origen fecal.

P-76

CURSO DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL EN TRATAMIENTO DE AGUAS DE CONSUMO HUMANO

J. Díaz-Flores Estévez, J. Arocha Henríquez, A. del Arco Aguilar, J. Méndez Pérez, L. Piñero Sicilia.

Servicio de Inspección Sanitaria y Laboratorio. Área de Salud de Tenerife. Servicio Canario de la Salud.

INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero establece que el personal que trabaje en el abastecimiento en tareas en contacto directo con agua de consumo humano deberá cumplir con los requisitos técnicos y sanitarios que dispone el Real Decreto 202/2000, de 11 de febrero, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos.

OBJETIVO

Diseñar un programa formativo que permita al personal adquirir los conceptos y nociones básicas para llevar a cabo sus tareas.

MÉTODOS

El contenido y duración del curso se basa en: 1) Real Decreto 140/2003 y su desarrollo 2) Programa de vigilancia sanitaria de aguas de consumo humano de la Comunidad Autónoma de Canarias 3) Agencia de protección ambiental EEUU 4) Datos recabados de las inspecciones a los gestores de abastecimientos de aguas de consumo humano 5) RD 1054/2002 6) RD363/95, RD 1078/93 y normas UNE 7) RD 865/2003 y su desarrollo.

RESULTADOS

La duración del curso será de 30 horas y su estructura la siguiente: 1) El agua como recurso y su repercusión para la salud 2) Legislación aplicable 3) Captación 4) Conducción de agua 5) Tratamiento de potabilización 6) Sustancias para el tratamiento. Precauciones en su uso 7) Depósitos y cisternas 8) Distribución 9) Productos de construcción 10) Control de calidad 11) Excepción e incumplimientos, medidas correctoras y preventivas 12) Información al consumidor 13) SINAC 14) Repercusión sobre la salud de los principales parámetros químicos y microbiológicos.

CONCLUSIONES

Con este curso los operarios adquirirán los fundamentos básicos para realizar sus tareas con mayor eficacia y eficiencia, aumentando los niveles de seguridad en el trabajo y obteniendo los conocimientos necesarios tanto para el tratamiento del agua y la manipulación de los productos utilizados para ello.

P-77

GUÍA PARA EL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE DEPOSITOS DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

J. Méndez Pérez, L. Piñero Sicilia, A. del Arco Aguilar, J. Arocha Henríquez, J. Díaz-Flores Estévez, C. Álvarez Ramos.

Servicio de Inspección Sanitaria y Laboratorio. Área de Salud de Tenerife. Servicio Canario de la Salud.

INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 140/2003, define Depósito como todo receptáculo o aljibe cuya finalidad sea almacenar agua de consumo humano ubicado en la cabecera o en tramos intermedios de la red de distribución.

Si bien este Real Decreto recoge algunos requisitos técnicos, que debe cumplir estas instalaciones, adolece del grado de detalle necesario para garantizar que ofrezcan adecuada protección contra la contaminación o degradación del agua o le puedan transmitir sustancias, gérmenes o propiedades indeseables o perjudiciales para la salud.

OBJETIVOS

Elaborar una guía para el diseño y la construcción de depósitos de ACH, que cumplan con los criterios sanitarios aplicables a estas y ofrezcan una protección eficaz contra su contaminación. Será de ayuda a los técnicos responsables del diseño, construcción y mantenimiento.

MÉTODO

Se inspeccionaron 300 depósitos de ACH de la isla de Tenerife. Se identificaron los peligros físicos-químicos y microbiológicos asociados a los depósitos y las medidas aplicables para prevenirlos, utilizando para ello el método de APPCC.

Se revisó el Código Técnico de Edificación y los principales documentos técnicos sobre edificación, mantenimiento y prevención de la contaminación de depósitos de agua.

RESULTADOS

Esta Guía proporciona criterios para el diseño y construcción de cada uno de los siguientes aspectos:

Situación y condiciones exteriores
Materiales y Estructura

Diseño
Medidas de protección contra la contaminación
Elementos y equipos que debe incorporar
Elementos y equipos para el tratamiento del agua
Elementos y equipos para el mantenimiento, limpieza y desinfección de la instalación

CONCLUSIONES

Articula en un solo documento lo dispuesto en toda la normativa vigente y los criterios técnicos y sanitarios que afecta a los depósitos de ACH.

Orienta a los ingenieros y arquitectos y responsables de este tipo de instalaciones, aportando criterios y soluciones para los problemas sanitarios asociados a estas estructuras.

P-78

INFLUENCIA MENSUAL Y VARIACIÓN ANUAL EN EL NIVEL DE NITRATOS DE LAS FUENTES NATURALES DEL DISTRITO CÓRDOBA SUR

M.C. Jiménez Jiménez; M.J. Arrabal Feixas; C. De Prado Alcalá; F. Raya Raya; E. Mohedano Mohedano
Distrito Sanitario Córdoba Sur (Córdoba)

INTRODUCCIÓN

Los nitratos son constituyentes naturales del agua superficial y subterránea. Sus niveles aumentan con el uso de fertilizantes nitrogenados.

Según la OMS en algunas aguas subterráneas el nivel se incrementa de 0,2 -1,3 mg/l por año. Cuando contaminan los acuíferos, permanecen durante décadas, incluso si existe reducción del aporte. En aguas superficiales a menudo fluctúa con las estaciones.

OBJETIVOS

Se pretende determinar si existen variaciones anuales significativas de la concentración de nitratos y si el factor mes de muestreo influye en esta.

MATERIAL Y MÉTODOS

Sobre 931 analíticas obtenidas en los años 2004-2005 de 133 fuentes no conectadas a la red, ubicadas en Distrito Córdoba-Sur, agrupadas por mes de muestreo, se realiza un Análisis de Varianza (ANOVA) -prueba F Snédecor para determinar la homogeneidad en bloque.

Estudio sobre 6 fuentes con distintos niveles de nitratos, de la homogeneidad de la diferencia de medias (entre 2004 y 2005) y aplicación de "t de Student" para muestras inferiores a 30 datos.

RESULTADOS

El cociente Varianza factorial /Varianza azar, no supera el valor permitido en Distribución F Snédecor

Las diferencias de las medias de [Nitratos] entre los dos años resultan estadísticamente significativas con incremento en "Navas" Lucena ($p=0,001$); "Chorrillo" Rute ($p=0,05$), "Nueva" Monturque ($p=0,05$); con disminución en "Borbollón" Espejo ($p= 0,001$). No es significativo el incremento en "Caños dorados" Fernán Núñez, ni la disminución en "Guta" Castro.

CONCLUSIONES

1) No se puede demostrar que [Nitratos] varíe con el mes de muestreo.

2) La variación anual en el nivel de nitratos no es uniforme. No se detectan cambios en algunas fuentes y sí incremento o disminución estadísticamente significativas en otras.

P-79

ESTUDIO ANUAL DE RESULTADOS ANALÍTICOS REALIZADOS POR FARMACÉUTICOS DEL CUERPO SUPERIOR FACULTATIVO EN AGUA DE CONSUMO PÚBLICO EN EL DISTRITO SEVILLA ESTE

J. M. Giráldez Martínez, E. Gómez Reina, F. Rodríguez Ballester, R.M. Sánchez Peña, R. López Pérez, A. Sánchez-Blanco Izquierdo
Distrito Sanitario Sevilla Este. Sevilla

INTRODUCCIÓN

Desde este Área de Gestión Sanitaria de Osuna se han llevado a cabo estrategias de control sanitario sobre agua de consumo público, dado la especial importancia que merece. Así mismo con la publicación del R.D. 140/2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, se pone de manifiesto, en su cumplimiento, la importancia y necesidad de establecer dichos controles.

OBJETIVOS

- Vigilancia y verificación del cumplimiento del R.D. 140/2003 en abastecimiento de agua de consumo público en el distrito Sevilla Este.
- Adecuación a la normativa antes mencionada de todas las entidades de población pertenecientes al distrito.

MATERIAL Y MÉTODOS

- Espectrofotómetro Hanna y reactivos.
- Botes para análisis físico-químico y microbiológico.
- Neveras isotermas.
- Registros de análisis de parámetros in situ.
- Boletines analíticos del Laboratorio Provincial de Salud de Sevilla.

RESULTADOS

1. Análisis in situ de desinfección:
 - 94 % conforme
 - 2,5 % No conforme
 - 3,5 % Nulos
2. Análisis de laboratorio
 - Análisis de carácter de potabilidad
 - 35,5 % Control microbiológico
 - 32,0 % Control FQ
 - 14,0 % Auditoria microbiológico
 - 18,5 % Auditoria FQ
 - Cumplimiento de caracteres de potabilidad
 - 88,0 % conforme
 - 4 % No conforme
 - 8 % No procesadas

CONCLUSIONES

- Verificación, adaptación y racionalización de la frecuencia analítica en las distintas zonas de abastecimiento.
- Incidir en la necesidad de crear puntos de toma de muestra adecuados y representativos de cada abastecimiento.

- Alto porcentaje de cumplimiento de caracteres de potabilidad y desinfección.

P-80

ESTUDIO DE LA IMPLANTACIÓN Y EVOLUCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN NACIONAL DE AGUA DE CONSUMO EN EL PERÍODO 2004-2006 EN CANARIAS.

J. Campos Díaz, M.M^a. Martín Delgado, M.C. Fernández González, M^a.L. Pita Toledo.

Servicio de Sanidad Ambiental, Dirección General de Salud Pública, Canarias.

INTRODUCCIÓN

La implantación del SINAC en Canarias (Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo) constituye una herramienta fundamental para la protección de la salud de la población expuesta a los riesgos derivados de la ingestión del agua, ya que la explotación de la información que contiene, nos permite mejorar la eficacia en la gestión del Programa de Vigilancia de la calidad del agua en las islas.

OBJETIVO

Valorar el grado de implantación del SINAC en la Comunidad Autónoma de Canarias.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han utilizado los datos incorporados al SINAC a fecha 1 de enero de 2007.

RESULTADOS

Canarias cuenta con 197 usuarios, de los cuales 41 se dieron de alta en el año 2004, 45 en el 2005 y 111 en el 2006.

Hay notificadas 406 zonas de abastecimiento, 146 en la provincia de Las Palmas y 260 en la de Santa Cruz de Tenerife, lo que supone un 71,73% de un total de 566 zonas de abastecimiento (según datos de la Dirección General de Salud Pública). No hay datos de las islas de La Gomera y El Hierro. El porcentaje de población incorporada al SINAC es de 66,57%.

Asociadas a estas zonas se han incorporado 130 captaciones, 424 tratamientos, 681 depósitos y 571 redes de distribución. Hay 51 instalaciones interiores, 1072 puntos de muestreo y 18.610 boletines de análisis con 154.137 determinaciones analíticas, la mayoría procedentes de muestras tomadas en red de distribución y depósitos.

Conclusiones

- Se han incorporado mayoritariamente las zonas de abastecimiento gestionadas por empresas públicas, privadas o mixtas.
- Los ayuntamientos que llevan a cabo la gestión directa del agua de consumo humano representan una minoría.
- El elevado número de zonas es consecuencia de la atomización de la infraestructura hidráulica en Canarias, lo que confiere gran vulnerabilidad al abastecimiento y dificulta extraordinariamente la vigilancia en las islas.

P-81

AGUAS MINEROMEDICINALES Y RADIACIÓN UV

M.C. Seemann Fries¹, C. Buenestado Castillo¹, B.O. Canelas Galán², J.A. Barroso Fernández², M.A. Colomer Rodríguez², P.Sánchez Piñero¹

¹. *Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Región de Murcia.*

². *Balneario de Archena. Murcia*

INTRODUCCIÓN

La necesidad de prevenir la aparición de legionella y otras contaminaciones microbiológicas sin modificar las propiedades terapéuticas de las aguas mineromedicinales que motivaron su declaración de utilidad pública, y no haciendo referencia la legislación a los tratamientos admitidos ni prohibidos, hace necesario disponer de un método de desinfección adecuado.

OBJETIVOS

Estudiar las posibles variaciones en la composición de un agua mineromedicinal conocida tras hacerla pasar por una fuente de luz UV tipo C.

MATERIAL Y MÉTODOS

Agua Mineromedicinal procedente de dos manantiales de la Región de Murcia.

Lámparas UV utilizadas: Manantial I – 75 W y 253.7 nm
Manantial II – 15 W y 254 nm

Se toman 9 muestras de cada origen recogidas simultáneamente antes y después de pasar por la lámpara UV, en el periodo 2006-2007.

Los análisis se realizaron en el laboratorio de la D.G. de Salud Pública, empleando métodos validados.

Parámetros analizados: pH, conductividad, cloruros, sulfatos, calcio, magnesio, dureza, oxidabilidad, bicarbonatos, fluoruro.

Tratamiento estadístico aplicado: programa SPSS versión 9.0. Prueba no paramétrica de los rangos con signo de Wilcoxon.

RESULTADOS

Ninguna de las diferencias encontradas es estadísticamente significativa ($p > 0.05$), salvo en el caso de la conductividad del agua mineromedicinal tipo I, que con un aumento de 33.44 $\mu\text{S}/\text{cm}$ sí lo es ($p \leq 0.05$). Sin embargo este aumento es mínimo (de 5527,78 a 5562,22), superponiéndose casi los intervalos de confianza para la media antes y después.

CONCLUSIONES

El empleo de la luz ultravioleta como tratamiento de desinfección de aguas mineromedicinales es una alternativa a tener en cuenta, ya que, siendo efectiva para una amplia variedad de virus y bacterias y no originando subproductos, no se modifican las características estudiadas del agua mineromedicinal.

Aunque en algún parámetro (conductividad I) la diferencia sea estadísticamente significativa, su magnitud no parece lo suficientemente importante como para alterar sus propiedades.

P-82

EVALUACIÓN DE LOS ANÁLISIS DE GRIFO EN EL ÁREA VIII DE SALUD PÚBLICA DE LA COMUNIDAD DE MADRID

M. C. Muñoz Guadalajara, I. Abad Sanz

Servicio de Salud Pública del Área VIII. Instituto de Salud Pública. Comunidad de Madrid

INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 140/2003, introduce los Controles de Grifo, como competencia de los Ayuntamientos, para garantizar la calidad de las aguas en las redes interiores.

En la Comunidad de Madrid, en el año 2006, se comenzaron a subvencionar este tipo de controles en municipios menores de 20.000 habitantes, priorizándose los establecimientos públicos.

Desde el Servicio de Salud Pública del Área VIII, se ha incidido en el seguimiento y evaluación de los citados controles, por su importancia en la calidad del agua que llega al consumidor.

OBJETIVOS

Establecer la implicación de los Ayuntamientos en la realización de los Controles de Grifo.

Conocer la naturaleza y estado de mantenimiento de las redes interiores.

Valorar la calidad del agua que llega al grifo del consumidor.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado una recopilación documental de información para su posterior análisis. Las fuentes consultadas han sido: el Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo (SINAC) y los partes analíticos remitidos por los Ayuntamientos.

RESULTADOS

En el año 2006, se tiene constancia de haberse realizado Controles de Grifo en 15 de los 20 municipios del Área, sólo 6 de éstos registraron los resultados en SINAC.

La determinación de metales se ha tenido en cuenta en 5 municipios, 24 muestras. Con alteraciones en 12,5% de las muestras, superándose los niveles en hierro y níquel. En el resto de muestras, donde no se han determinado metales, las alteraciones se dan en los niveles de desinfectante.

CONCLUSIONES

Incidir en el cumplimiento por parte de los Ayuntamientos en la realización de los Controles de grifo, cuyos parámetros a determinar estén en función de la naturaleza de las redes interiores.

Profundizar en el estudio de las redes interiores, priorizando los establecimientos públicos, como garantía de la calidad del agua que sale por el grifo del consumidor.

P-83

EVALUACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE HERBICIDAS (TERBUTILAZINA) EN EL AGUA BRUTA DE DISTINTOS

ABASTECIMIENTOS DE LA PROVINCIA DE JAÉN

M.J. Rodrigo Herrero¹, F.A. Vicaria Rumín¹, R. Rubio Pancorbo², J.J. Laguna Gil¹, L.J. Landa del Castillo³, I. Cuesta Bertomeu⁴

¹ *Aguas Jaén, S.A. Departamento de Vigilancia Sanitaria y Calidad del Agua de Consumo.*

² *Consejería de Salud. Delegación Provincial de Jaén.*

³ *Servicio Andaluz de Salud. Distrito Sanitario de Jaén-Norte.*

⁴ *Servicio Andaluz de Salud. Distrito Sanitario de Jaén.*

INTRODUCCIÓN

El estudio abarca a estaciones de tratamiento con origen de agua en captaciones de dos tipos:

- Captación en el cauce de río.
- Captación en embalse (en muro de presa).

Se analizó la evolución de los niveles de terbutilazina y turbidez (en su caso) en el agua bruta, así como la pluviometría de la zona, durante un periodo mínimo de año y medio.

OBJETIVO

Conocer el comportamiento del plaguicida en el agua bruta en función del tipo de captación en relación con la pluviometría (y en su caso la turbidez) para su aplicación en procesos de tratamiento y control analítico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se evaluaron las determinaciones de terbutilazina en agua bruta entre el 01/07/05 y el 30/06/07, realizados por cromatografía de gases con confirmación por masas en laboratorios acreditados por ENAC, aportados por Aguas Jaén S.A. y Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Los datos pluviométricos y de desembalse fueron facilitados por Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Los datos de turbidez fueron obtenidos en laboratorios certificados de Aguas Jaén.

RESULTADOS

Se relacionó la pluviometría y la terbutilazina, observándose gráficamente que la influencia de la primera sobre la segunda es a corto plazo (no superior a una semana) en las captaciones de río (Rumblar y Mingo). Sin embargo en las captaciones de embalse este efecto se observa con cierto retardo, concretamente para los casos de La Ferdinandina y El Rumblar, de unas tres semanas respecto a la pluviometría.

CONCLUSIONES

- 1- El comportamiento del plaguicida en el agua bruta varía en función del tipo de captación.
- 2- Es necesario realizar un estudio particularizado de cada captación para optimizar los procesos de tratamiento y control analítico.

P-84

CENTROS HIDROTERMALES: DESCRIPCIÓN, DISEÑO, MANTENIMIENTO Y RIESGO SANITARIO

P. Rodríguez Domínguez², A. Pastor¹, M. Torrent Bravo²

¹ *Asociación Española de Balnearios Urbanos, (AEBU), Madrid*

² *Consultoría y Análisis Integrados, (CAI), Madrid*

INTRODUCCIÓN

La Asociación Española de Balnearios Urbanos (AEBU), nace para fomentar el termalismo urbano, entendiendo el agua como un medio terapéutico de bienestar personal.

CAI (Consultoría y Análisis Integrados), empresa miembro de la asociación así como coordinadores de la comisión de aguas, en colaboración con los asociados, pretende realizar el presente estudio en centros hidrotermales.

Es necesario que todos los centros hidrotermales dispongan de las instalaciones mínimas necesarias para que el circuito termal pueda desarrollarse eficazmente y pueda facilitar los beneficios del termalismo a los usuarios.

Debido al riesgo sanitario que suponen estas instalaciones se pretende, con el consenso de la autoridad sanitaria en

cada Comunidad Autónoma, definir los criterios de diseño y mantenimiento necesarios.

Como Asociación promover un sello de calidad validado por la autoridad sanitaria que garantice la idoneidad de las instalaciones.

OBJETIVOS

Dar a conocer que es un centro de hidroterapia:

- 1) Instalaciones mínimas: descripción de instalaciones.
- 2) Que es un circuito termal/**Efectos en el cuerpo humano.**
- 3) Riesgo sanitario: criterios de diseño y mantenimiento preventivo.
- 4) Programa de autocontrol.
- 5) Sello de Calidad AEBU.

MATERIAL Y MÉTODOS

A través de nuestros asociados y otros centros se pretende recopilar toda la información necesaria utilizando para ello:

- Cuestionarios de evaluación.
- Entrevistas personales.
- Auditoría de las instalaciones.

Presentación de los datos obtenidos en referencia al objetivo propuesto detallado en las conclusiones.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Unificar criterios de forma que se homologue las instalaciones mínimas necesarias que debe contener un centro hidrotermal, así como definir el circuito termal preciso para que esta actividad suponga beneficios saludables para los usuarios.

Definir criterios de diseño y mantenimiento preventivo necesario en las instalaciones para garantizar las condiciones higiénico-sanitarias adecuadas. Realizando este proceso mediante la implantación del programa de autocontrol y su seguimiento.

Presentación del sello de calidad AEBU con el proceso de auditoría inicial de los centros que estén en servicio y seguimiento periódico de las actuaciones realizadas como garantía de que los asociados cumplan con las prestaciones de las normativas vigentes.

P-85

EVOLUCION DE LA CONCENTRACION DE NITRATOS EN EL AGUA DE CONSUMO HUMANO DE LA PROVINCIA DE GRANADA. AÑOS 1998-2003

P. Carrasco Torrecillas¹, MD. Rodríguez Verdugo², M. D. Ruiz Orpez³, ML Mascaró Lazcano², E. Yáñez de Lara⁴, E. Sánchez Yáñez⁵

¹ Delegación Provincial de Medio Ambiente, Granada

² Delegación Provincial de Salud Granada, Granada

³ Distrito Sanitario Granada, Granada

⁴ Distrito Sanitario Metropolitano, Granada

⁵ Hospital Clínico Virgen de la Victoria, Málaga

INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso natural escaso, indispensable para la vida y para el ejercicio de la mayoría de las actividades económicas. La definición de agua potable se ha ido adaptando al avance del conocimiento científico y a las nuevas técnicas, en especial a las relacionadas con el análisis de contaminantes.

El nitrógeno en el agua puede tener principalmente dos orígenes:

Nitrógeno orgánico: debido a contaminación orgánica, casi siempre de origen residual, se transforma sucesivamente en nitrógeno amoniacal, nitroso y nítrico, en función del tiempo y la capacidad de oxidación del medio.

Nitrógeno inorgánico: debida principalmente al lavado de suelos ricos en nitratos consecuencia de prácticas agrícolas. Esta contaminación suele ser bastante estable y difícilmente reversible.

OBJETIVOS

1. Describir la evolución sufrida en la concentración de Nitratos en aguas de consumo humano, en la provincia de Granada durante el período 1998 a 2003.
2. Conocer los aspectos mejorables para conseguir una mejor calidad del agua de consumo humano en la provincia de Granada

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio transversal descriptivo que sintetiza la evolución de la concentración de nitratos entre 1988 y 2003.

Las zonas de abastecimientos estudiadas actualmente están entorno a las 280.

Se ha escogido como procedimiento de ensayo el método oficial recogido en la Orden de 1 de julio de 1987 (BOE nº 163), basado en espectrofotometría por ultravioleta.

RESULTADOS

La calidad del agua respecto a la concentración de Nitratos en la provincia de Granada ha mejorado sustancialmente desde 1998 al 2003 pasando de quince municipios con niveles altos de contaminación a tan solo cinco, lo que ha supuesto una disminución en el número de habitantes afectados.

CONCLUSIÓN(ES)

- La vigilancia sanitaria de las aguas de consumo humano ha permitido la mejora de la calidad del agua que beben los ciudadanos de la provincia de Granada.
- Se aconsejaría el seguimiento del control y vigilancia sobre este parámetro por parte de la autoridad sanitaria correspondiente.

P-86

CALIDAD SANITARIA DE AGUAS DE BAÑO INTERIORES EN UN EMBALSE DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA

J. Gámez de la Hoz¹, A. Padilla Fortes²

¹ Biólogo, Servicio de Salud Pública. Distrito Sanitario Costa del Sol, Málaga

² Técnico en Seguridad e Higiene, Servicio de Prevención. Distrito Sanitario Málaga

INTRODUCCIÓN/OBJETIVOS

Determinar la presencia y evolución de microorganismos indicadores de contaminación en las aguas del embalse Conde del Guadalhorca, Málaga (España). Un segundo objetivo fue analizar el grado de contaminación y evaluar la calidad sanitaria del agua de baño según la Directiva 76/160/CE.

MÉTODO

Se tomaron 120 muestras de aguas en dos lugares de baño durante la temporada de mayo a septiembre en el pe-

río 2000 a 2005, y se enumeraron las bacterias coliformes totales (CT), coliformes fecales (CF) y estreptococos fecales (EF) por el método de filtración de membrana. Se utilizó el método estadístico de distribución log-normal y se calcularon medias logarítmicas, puntos percentiles, ratios CF:EF, Anova y coeficientes de correlación de Pearson.

RESULTADOS

Sólo dos muestras superaron los valores límites de CF en la estación del Camping. Las ratios CF:EF fueron superiores (>4) durante 2000-2002, e inferiores (<0,7) durante 2003-2005. Sólo se observaron diferencias significativas ($F=3,41$, $a<0,01$) para EF en el período 2000-2005. No se encontraron diferencias significativas ($F=3,395$, $a<0,01$) en las concentraciones medias de los indicadores en ambos lugares de baño. Los recuentos CT y CF presentaron correlación significativa en el Kiosko, mientras que sólo se observó correlación significativa ($t=0,632$, $p<0,05$) para EF durante los años 2000, 2003 y 2005 en el camping.

CONCLUSIONES

El embalse Conde del Guadalhorce presenta condiciones higiénicas seguras para el baño. Globalmente, la calidad sanitaria del agua de baño es buena. Los indicadores CT, CF y EF cumplieron con la Directiva CE durante 2000-2005, salvo CF en la estación del Camping el año 2000. Las concentraciones CT y CF fueron frecuentemente mayores en el Camping que en el Kiosko, lo que puede ser debido a la mayor influencia de bañistas y actividades recreativas. Hay una tendencia en el aumento de los niveles de EF, lo que apunta a una fuente de contaminación fecal de origen animal que requiere ser investigada.

P-87

IMPLEMENTACIÓN DEL TRATAMIENTO DE DESNITRIFICACIÓN EN LA ZONA DE ABASTECIMIENTO SAN MIGUEL

E. Gomis Hurtado¹, M. Gumá Torá¹, R. Mayans Buxeda¹.

Colaboradores: J. Garza Monge², M. Ramírez Fajardo²

¹ *Consejería de Salud y Consumo. Palma. Dirección General de Salud Pública y Participación. Servicio de Protección de la Salud.*

² *Aqualia, Gestión Integral del Agua, SA. -Zona Este (Delegación Balear)*

INTRODUCCION

La localidad de Sant Miquel, del municipio de Sant Joan de Labritja en la isla de Ibiza se abastece del agua procedente de un pozo, tras un tratamiento de desinfección. Este área geográfica corresponde a la Zona de Abastecimiento San Miguel.

El agua suministrada presentaba un contenido en nitratos, situado en el intervalo de 52 a 85 mg/l, por encima del valor paramétrico fijado en el *Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano.*

La entidad gestora del abastecimiento, Aqualia, puso en conocimiento de la población el incumplimiento que presentaba el agua con el fin de evitar cualquier riesgo que pudiera afectar a la salud.

Tras estudiar diferentes tratamientos posibles para la reducción de Nitratos en la fuente de suministro, se optó por la presentación de un proyecto de potabilización del

agua, mediante resina de intercambio iónico, que finalmente fue aprobado y ejecutado.

OBJETIVOS

Realizar un tratamiento de desnitrificación del agua con el fin de dar cumplimiento al Real Decreto 140/2003

MATERIAL Y METODO

Botella de fibra de vidrio reforzada con resina poliéster DSN-NS 600FN

Resina de intercambio iónico selectiva para el ión nitrato A520E

Cabina-tanque de salmuera de material plástico

Válvula de control automática FLECK 5600

Métodos de ensayo de acuerdo con el anexo IV del RD 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

RESULTADOS

Se presentan resultados del seguimiento que se ha realizado, previo a la puesta en funcionamiento del tratamiento, el cual ha permitido que el agua distribuida cumpla el Real Decreto 140/2003

CONCLUSIONES

Se expone la idoneidad del tratamiento teniendo en cuenta varios factores: volumen agua distribuida / día, población abastecida y concentración de nitratos y cloruros en el agua captada.

Actualmente en el núcleo de San Miguel se obtiene un agua, tras el tratamiento de desnitrificación, con niveles de nitratos que cumplen el Real Decreto 140/2003, sin perjuicio de superar el valor paramétrico de cloruros.

P-88

CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA DE PISCINAS CUBIERTAS DE USO PÚBLICO EN ARAGÓN

P. M^a Val Calvete¹, M^a J. Arner Espinosa², M^a C. Albiac Cubeles³

¹ *Subdirección Provincial de Salud Pública, Caspe, Zaragoza*

² *Subdirección Provincial de Salud Pública, Andorra, Teruel*

³ *Servicio de Farmacia. Hospital Sagrado Corazón de Jesús, Huesca*

INTRODUCCIÓN

El desarrollo social, los nuevos estilos de vida y el potencial riesgo para la salud justifican este estudio.

Las piscinas de uso colectivo (aquellas que no son de uso exclusivamente familiar) se clasifican en cubiertas o climatizadas y al aire libre.

OBJETIVOS

Realizar un estudio descriptivo retrospectivo de control de calidad de tres piscinas municipales cubiertas, comparar el grado de cumplimiento de los indicadores de calidad tomando como referencia los valores establecidos en el Decreto 560/1993 del Gobierno de Aragón y proponer medidas de mejora de las deficiencias detectadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Material: una piscina cubierta de uso público representativa de cada provincia de Aragón.

Fuente de datos: actas cumplimentadas por los inspectores de Salud Pública y anotaciones hechas en el Libro de Registro por el personal de mantenimiento durante dos temporadas consecutivas 2005-06 y 2006-07.

Variables que definen la calidad del agua del vaso: cualitativas (piscinas, temporadas y meses) y cuantitativas continuas (Cloro residual libre, Cloro total, pH, T³ del agua, T³ del aire, Humedad relativa del aire, Porcentaje de renovación en 24 horas y Ciclo de depuración).

Métodos: colorimétricos, lectura del higrómetro y del termómetro.

RESULTADOS

Se tabulan los parámetros medidos y se elaboran gráficos de control de calidad, mediante análisis gráfico se comparan las tres instalaciones con los valores de referencia en el período estudiado.

CONCLUSIONES

Existen oportunidades de mejora en:

- El mantenimiento de las infraestructuras
- El control de la dosificación de productos añadidos al agua

- La formación del personal de mantenimiento
- La implantación de un sistema de autocontrol basado en el APPCC

El estado y la calidad del agua en las piscinas cubiertas en Aragón es en general satisfactorio.

P-89

CALIDAD SANITARIA DEL AGUA EN ESTABLECIMIENTOS DE TALASOTERAPIA, BALNEARIOS Y "SPA" EN EL ÁREA II DE SALUD DE LA REGIÓN DE MURCIA, Y ESTUDIO COMPARATIVO DE NORMATIVAS REGULADORAS.

M.J. Rodríguez Tortosa, A.M. Jiménez Rodríguez, E. Rodríguez Gutiérrez, M.J. Pérez Armengol, M.J. Amor García, J.J. Cervantes Alcobas

Consejería de Sanidad de la Región de Murcia, Servicio de Salud Pública del Área de Salud II, Cartagena

La Región de Murcia registra un notable crecimiento del número de establecimientos que utilizan agua para tratamientos tanto estéticos como terapéuticos. Sin embargo, sólo balnearios tradicionales y centros de talasoterapia han sido objeto de regulación normativa en nuestra Región (Decreto 55/1997), quedando los SPA al margen de esta regulación. La única legislación que implica a este tipo de instalaciones es el RD 865/2003, de Prevención y Control de la Legionelosis.

El trabajo tiene como objetivos estudiar la calidad sanitaria de las aguas, en cuanto nivel de desinfectante, empleadas en los establecimientos de este tipo del Área II de Salud, y en su segunda parte, se hace un breve estudio comparativo entre las normativas de diverso rango vigentes en el conjunto nacional reguladoras de esta actividad con implicaciones sanitarias.

Para el estudio se inspeccionaron los centros de Talasoterapia y/o "SPA" de dicha Área (no hay balnearios), para valorar *in situ* la calidad del agua por medición de cloro o bromo libre/total según método DPD espectrofotométrico.

De los resultados obtenidos destacar que en el 62% de los vasos de relajación se utiliza como desinfectante cloro y en el 38% bromo, y en el 21% y el 58% de las mediciones respectivamente, los niveles de cloro y bromo residual se situaron fuera de los valores recomendables.

Sólo las CCAA de Cantabria, Extremadura, Castilla La-Mancha, Galicia, Murcia y Cataluña disponen de normativa específica de balnearios, siendo Murcia y Cataluña las que hacen referencia en ella a la actividad de Talasoterapia y en ninguna están regulados los "SPA".

De este estudio se concluye 1) Que el desinfectante más usado es el cloro, siendo los niveles de cloro mejor controlados que los de bromo 2) La necesidad de una regulación de los llamados "SPA" que establezca bases para un eficaz control sanitario de estos establecimientos.

P-90

ESTADO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN NACIONAL DE AGUA DE CONSUMO (SINAC) EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA

David Sánchez Ruiz, M^a Emilia Hervás Ramírez
*Dirección General de Salud Pública y Participación.
Consejería de Salud. Junta de Andalucía*

INTRODUCCIÓN

La entrada en vigor del Real Decreto 140/2003 supuso la implantación en el año 2004, a nivel nacional, del SINAC. Este sistema, obligatorio para todas las partes implicadas en el suministro de agua de consumo humano, permite identificar las zonas de abastecimiento, sus infraestructuras, conocer la calidad sanitaria del agua distribuida, así como la cualificación de los laboratorios que realizan el autocontrol, proporcionando a los consumidores información básica de la calidad del agua distribuida en sus localidades.

OBJETIVOS

Andalucía, con casi 8 millones de habitantes, es la comunidad autónoma con mayor población de España. A la hora de la implantación del SINAC el objetivo fundamental era conseguir que la mayor parte de esta población estuviera asociada a zonas de abastecimiento notificadas en el sistema.

METODOLOGÍA

La situación de partida contó con tres pilares fundamentales:

- El censo de zonas de abastecimiento elaborado por cada Delegación Provincial en colaboración con los gestores
- Los esquemas de las zonas de abastecimiento aportados por los gestores
- La propia aplicación informática del SINAC

RESULTADOS

Actualmente son 872 las zonas de abastecimiento censadas en Andalucía. En el tercer trimestre del 2007 se encuentra notificado a SINAC el 68,6% de las mismas. La distribución según intervalos de población se indica en la siguiente tabla:

	Z.A. < 500 Hab.	Z.A. entre 500 y 5.000 hab	Z.A. > 5.000 Hab.
% SOBRE TOTAL Z.A ANDALUCÍA	39,9	41,4	18,7
% SOBRE POBLACIÓN ANDALUZA DE CADA GRUPO	0,9	9,0	90,1
% ZA NOTIFICADAS POR GRUPO	60,6	64,8	93,9

CONCLUSIONES

El proceso de implantación del SINAC en Andalucía está siendo satisfactorio, habiéndose llegado al 100% en alguna provincia y muy próximo en otras. Las zonas de abastecimiento aún pendientes de notificar pertenecen mayoritariamente a pequeños municipios y urbanizaciones, hallándose actualmente el 85,2 % de la población andaluza asociada a zonas de abastecimiento notificadas a SINAC. Por otra parte, comparativamente al resto de comunidades autónomas, Andalucía se halla en cabeza en cuanto a número de infraestructuras y determinaciones analíticas registradas al sistema.

P-91

ESTUDIO DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO EN EL ÁREA II, CARTAGENA, CON LA ENTRADA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS DESALINIZADORAS.

A.M. Jiménez Rodríguez; M.J. Rodríguez Tortosa; M.J. Amor García, E. Rodríguez Gutiérrez; M.J. Pérez Armengol, J.J. Cervantes Alcobas

Consejería de Sanidad de la Región de Murcia, Servicio de Salud Pública del Área de Salud II, Cartagena

RESUMEN

La Región de Murcia sufre un importante déficit hídrico global; sin otras opciones, en los últimos años se ha impuesto la desalación de agua marina como solución preferente. Entre los años 2005-2006 entraron en funcionamiento las dos grandes desalinizadoras proyectadas, consiguiendo entre ambas un aporte de 48 Hm³/año de agua potable. El estudio trata de evidenciar los posibles cambios en la calidad del agua para consumo humano tras la incorporación del nuevo recurso a la red de abastecimiento. Para ello, se muestreó el agua de consumo humano en depósitos y redes de distribución, se estudiaron los datos de los análisis de pH y tipo "completo" y de "control". Se valoraron los parámetros más importantes del análisis físico químico, plaguicidas y metales descartando los microbiológicos pues se parte de su ausencia en agua de consumo. Las muestras se tomaron según protocolo normalizado y se procesaron en los laboratorios de Salud Pública de la CARM. Se han comparado los valores medios de los parámetros analíticos mencionados antes y después de la entrada de agua desalinizada en la red de abastecimiento, en el ámbito geográfico de los 8 municipios que conforman el Área II de Salud (Cartagena y campo).

De los resultados obtenidos se desprende que hay mínimas variaciones en pH y turbidez, siempre en los límites establecidos en el RD 140/2003,

También se ha evidenciado que el parámetro aluminio desciende ligeramente en agua desalada.

Sobre la base de los resultados analíticos obtenidos en el periodo de estudio (2004/2007) se concluye que no hay diferencias significativas en la calidad sanitaria del agua de diferente origen para los parámetros investigados, excep-

tuando la conductividad, inferior en la zona de influencia de las desalinizadoras, y el metaloide boro, cuyo valor en un 26 % de los análisis supera los valores límite (RD 140/2003, Anexo I).

P-92

SEGUIMIENTO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN NACIONAL DE AGUA DE CONSUMO (SINAC) EN EL DISTRITO SANITARIO GUADALQUIVIR

M.T. Sánchez González, V. Tejedor Garrido, D. Galán Zurita, R. Toscano Benavides, E. Gómez-Villalva Pelayo, M.T. Álvarez de Sotomayor Morales
Distrito Sanitario Guadalquivir, Córdoba

INTRODUCCIÓN

La Orden SCO/1591/2005, de 30 de mayo, sobre el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC) define SINAC como un sistema de información sanitaria que actualmente está sustentado por una aplicación informática a través de Internet, gestionando datos sobre las características de las Zonas de Abastecimiento y sobre la calidad del agua de consumo.

OBJETIVOS

1.-Velar para que las entidades gestoras de las zonas de abastecimiento, infraestructuras y laboratorios, cumplieren y actualicen, las informaciones que recogen el SINAC.

2.-Vigilar mediante la carga de información, la calidad del agua de consumo humano y las características de los abastecimientos, en cuanto a zonas de abastecimiento, captaciones, plantas de tratamiento, depósitos, cisternas de transporte, redes de distribución, laboratorios de control y calidad del agua de consumo humano, con el fin de prevenir los posibles riesgos para la salud derivados de la posible contaminación del agua de consumo.

3.-Detectar posibles incumplimientos y riesgos para la población por ingesta de agua de consumo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Equipo informático y Conexión Internet.

Estudio descriptivo del grado de cumplimentación de la información introducida por las empresas gestoras (formularios) y de los incumplimientos de la calidad del agua.

RESULTADOS

Periodo 2004-2006:

Zonas de abastecimiento registradas en el SINAC 100%.

Numero de incumplimientos red de distribución: 32.

Porcentaje de análisis de confirmación red de distribución realizado: 50% y de estos han confirmado el incumplimiento el 18'75%.

Numero de incumplimientos depósitos: 46.

Porcentaje de análisis de confirmación depósitos realizado: 4'35% y de estos han confirmado el incumplimiento el 0%.

Porcentaje de informe de resultados analíticos cargados en el SINAC incumpliendo la Orden SCO/591/2005 red de distribución: 19'4%.

Porcentaje de informe de resultados analíticos cargados en el SINAC incumpliendo la Orden SCO/591/2005 depósitos: 26'1%.

CONCLUSIONES

- No se cumple la inclusión de resultados.
- Necesaria la vigilancia por los farmacéuticos A4.

P-93

CALIDAD DEL AGUA EN PISCINAS DE USO COLECTIVO DEL DISTRITO ALMERIA

D. Hermosilla Fernández, M. Ruiz Portero, ME García López, MM. Abad García, C. Cervantes Orozco, MD. Romero Martínez.
Distrito Sanitario Almería. Almería.

INTRODUCCIÓN

El Decreto 23 /1999 establece los criterios higiénico-sanitarios de las piscinas de uso colectivo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

OBJETIVOS

- Realizar una valoración global de la calidad de las aguas de baño de piscinas de uso colectivo en el Distrito Sanitario Almería (DSA).
- Determinar los aspectos más deficientes que afectan a la calidad del agua en piscinas de uso colectivo en el DSA.
- Orientar las actuaciones de control oficial para mejorar la calidad del agua en las piscinas de uso colectivo del DSA.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han analizado 14 indicadores de calidad del agua en una muestra de las piscinas de uso colectivo del DSA. Cada indicador se ha valorado como correcto o como incorrecto, atendiendo a los criterios establecidos en el Decreto 23 /1999. Se ha establecido como un nivel global aceptable de calidad del agua un 10 % de no conformidad para cada parámetro.

RESULTADOS

	Nº Piscinas (Vasos) analizadas	% Incorrecto
Olor	44	9.1
Desinfectante residual	44	50
Cloro combinado	44	6.8
Transparencia	44	18.2
Suciedad en paredes o suelo	44	13.6
Algas	44	15.9
Disponibilidad de análisis	44	50
NH3	34	17.6
NO3	34	5.9
Microbiología quincenal	34	0
Microbiología mensual	34	0
Conductividad	34	47.1
Ac. Isocianúrico	24	41.7
PH	38	15.8

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La valoración global de la calidad del agua en piscinas de uso colectivo del DSA es deficiente, nueve parámetros superan el 10%.

Aunque hay un porcentaje elevado de deficiencias en indicadores de limpieza y desinfección, no se detecta ningún análisis microbiológico con deficiencias.

Para mejorar la calidad de las aguas de baño en las piscinas de uso colectivo en el DSA se considera necesario mejorar la limpieza y aumentar la renovación de agua.

P-94

ACTUACIONES ANTE INCUMPLIMIENTOS FÍSICOQUÍMICOS EN ANÁLISIS REALIZADOS EN AGUAS DE INSTALACIONES RECREATIVAS DE USO PÚBLICO, DEL ÁREA 10, DISTRITO 1, COMUNIDAD DE MADRID
P. Medrano Perales, PP. Montoya Sáez, M. Cáceres Tejeda, L. Pizzi Castellanos, D. Alves García, A. Cobos García.
Servicio Salud Pública Área 10-Distrito 1, Parla, Comunidad de Madrid.

INTRODUCCIÓN

La Comunidad de Madrid tiene establecido un programa de Gestión de Riesgos de Sanidad Ambiental, que incluye la Vigilancia y Control de Aguas Recreativas, mediante la realización de controles analíticos programados en aguas de piscinas. Dichas actuaciones tienen la finalidad de controlar la calidad del agua en estas instalaciones y prevenir los riesgos sanitarios derivados de su uso.

OBJETIVOS

Este estudio pretende conocer los incumplimientos detectados en las determinaciones fisicoquímicas realizadas en las instalaciones recreativas de uso público, durante el periodo 2004-2007, así como las actuaciones llevadas a cabo para que los parámetros incorrectos se adapten a la legislación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han realizado un total de 137 análisis de piscinas de instalaciones municipales, colegios y piscinas de titularidad privada y uso público, durante los años 2004-2007. Los datos han sido analizados con SPSS 14.0 para Windows; estratificando por tipo de instalación.

RESULTADOS

Del total de muestras analizadas, el 74,5% son instalaciones municipales, 18,2% colegios y 7,3% instalaciones privadas. El 52,6% de los vasos muestreados obtuvieron un resultado correcto en todos los parámetros fisicoquímicos analizados.

Del total de los vasos con incumplimientos, en un 87,5% de los casos el cloro total se encuentra fuera de los límites establecidos, en el 89,1% el cloro libre es incorrecto, y en el 12,3% el pH no es correcto. No se han encontrado incumplimientos en los valores de turbidez, nitritos y amoníaco. Se observan diferencias en el porcentaje de incumplimientos entre los distintos tipos de instalación, siendo mayores en las piscinas de titularidad municipal. No obstante, estas diferencias no son estadísticamente significativas debido, probablemente, al tamaño muestral.

En cada vaso con incumplimientos, se pudieron tomar una o más medidas correctoras, siendo las actuaciones más frecuentes las siguientes: cierre preventivo del vaso

(40,5%), aumento de renovación de agua (38,8%) y aumentar cloro (18,2%).

P-95

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA CALIDAD DE AGUAS DE BAÑO MARÍTIMAS EN EL DISTRITO SANITARIO ALMERIA

MJ. Sánchez Ariza, JM. Villegas Aranda, D. Hermosilla Fernández, A. Egea Rodríguez, M. Ruiz Portero, MV. Romero López.

Distrito Sanitario Almería. Almería.

INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 734/1988 establece las normas de calidad de aguas de baño marítimas estableciendo niveles guía e imperativos. El Decreto 194/1998 define las categorías de las aguas de baño según el cumplimiento de indicadores microbiológicos.

OBJETIVOS

-Establecer la calificación de las zonas de baño marítimas atendiendo a los valores de los indicadores microbiológicos.

-Observar posibles diferencias en la calidad de las aguas de baño marítimas durante los años 2004, 2005, 2006 y en función de la clasificación realizada.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los datos de los indicadores microbiológicos han sido facilitados por el Laboratorio de Salud pública de la Delegación de Salud de Almería. Se han clasificado las zonas de baño en cuatro grupos; en función de la ubicación dentro del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar o no y si está dentro de un núcleo urbano o no. Se han analizado los datos promedio y el número de muestras contaminadas por año y para cada clasificación establecida.

RESULTADOS

2004		UFC CT	UFC CF	UFC EF	Nº superan nivel guía
PN	NoU	174	49	87	0
	Urbana	105	83	119	0
NoPN	NoU	638	202	157	2
	Urbana	625	218	233	8
2005					
PN	NoU	187	77	25	1
	Urbana	243	149	49	2
NoPN	NoU	237	135	88	1
	Urbana	172	99	106	3
2006					
PN	NoU	74	61	129	1
	Urbana	98	43	103	0
NoPN	NoU	157	53	186	0
	Urbana	718	153	242	2

CONCLUSIONES

La calificación de las playas es de aguas de baño de calidad buena. Se ha producido una disminución progresiva del número de muestras contaminadas. La carga bacteriana promedio de las zonas de baño en el Parque Natural es inferior a las de las zonas que no están en el Parque Natural.

No se encuentran diferencias al clasificar las playas como urbanas o no urbanas.

P-96

USO DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN PISCINAS

T. García Andrés¹, P. Piñero Díaz¹, P. Martín Sánchez², B. García Andrés³

¹. Instituto de Salud Pública. Madrid.

². Ayuntamiento de Alcorcón. Madrid.

³. Delegación Provincial de Sanidad de Ciudad Real.

INTRODUCCIÓN

Al estudiar los productos utilizados por las piscinas para el tratamiento del agua de sus vasos, se comprueba que existen errores generalizados relacionados con su homologación. Si bien la mayoría de sustancias biocidas que contienen los productos son adecuadas.

OBJETIVOS

Análisis de los productos químicos utilizados en el tratamiento del agua de los vasos de piscinas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Registro de productos homologados para el tratamiento del agua de los vasos de piscinas y Registro General Sanitario de Alimentos, de la página web del Ministerio de Sanidad y Consumo. Reglamentos relativos a las fases del programa de trabajo de 10 años contemplado en el artículo 16.2 de la Directiva 98/8/CE, de 16 de febrero de 1998. Fichas de datos de seguridad y/o técnicas presentadas por los titulares de las piscinas.

RESULTADOS

Se expresan en los siguientes términos: Comparación de los porcentajes de productos utilizados en el tratamiento del agua de los vasos homologados para este uso y no homologados. Dentro del grupo de los productos no homologados, se diferencian los productos que son puestos en el mercado por una empresa inscrita en el Registro General Sanitario de Alimentos y destinados al tratamiento del agua de consumo humano. En el caso de las sustancias activas contenidas productos químicos utilizados como biocidas, se distinguirán las incluidas en los Reglamentos relacionadas con el programa de trabajo de la Directiva 98/8/CE, indicándose el Anexo.

CONCLUSIONES

Pese a que la homologación de los productos utilizados en el tratamiento del agua de los vasos de piscinas no es un requisito nuevo, se comprueba que el uso de productos químicos que no lo cumplen es superior al esperado. En el caso de los biocidas, la mayoría de las sustancias activas si se contemplan en los Reglamentos relacionados con el programa de trabajo de la Directiva 98/8/CE.

P-97

PRODUCTOS QUÍMICOS Y ALERTAS EN ANDALUCÍA: RAIVCPQS

R. Escalona Navarro¹, J. García García², C. Rivera Maldonado³, M.D. Mateos-Nevado Alonso⁴, M.C. Zambrana Cayuso⁵, C. Núñez Castain⁶.

^{1,2}. Distrito Sanitario Sevilla, Sevilla.

^{3,5}. Distrito Sanitario Aljarafe, Mairena del Aljarafe, Sevilla.

⁴. Distrito Sanitario Jerez-Costa Noroeste, Jerez de la Frontera, Cádiz.

⁶. Área de Gestión Sanitaria de Osuna, Écija, Sevilla.

INTRODUCCIÓN

El proyecto ECLIPS Andalucía 2004, manifestó la existencia de productos químicos comercializados con deficiencias graves en su sistema de información de peligrosidad. Para constatar la situación de dichos productos, la DGSP y Participación, elabora un Programa de Seguridad Química que tiene como objetivo la vigilancia y control en establecimientos y empresas, verificando el cumplimiento de la normativa vigente (Reglamento 1907/2006, REACH, RD 363/95 y RD 255/2003).

Tras el estudio de etiquetas y FDS, se procede a la notificación al interesado de los incumplimientos. Para aquellos productos cuyos responsables de la comercialización estén ubicados en otro ámbito territorial, se dispone de una herramienta complementaria, RAIVCPQ, a la que se debe cursar notificación.

OBJETIVOS

Conocer la proporción de productos que presentando deficiencias se notifican a la RAIVCPQs, relacionándolo con tipo de establecimiento y lugar de origen, con el fin de adoptar medidas de control que garanticen la protección de la salud durante la exposición a productos químicos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo de 60 productos investigados en cuatro Distritos Sanitarios de Andalucía entre 2005 y 2006, utilizando para ello: Protocolos, Actas de inspección, Modelo para la notificación a la RAIVCPQ, Guía básica de etiquetado y FDS, Publicación de Productos Químicos: Peligrosidad y Control del Riesgo Sanitario; publicadas por la C.Salud de la Junta de Andalucía.

RESULTADOS

Se realizaron:

- 42% de notificaciones a la RAIVCPQs, de las cuales:
- 4% de los productos con origen en CCAA andaluza, 84% en otras CCAA y 12% en otros países.
- 48% de productos notificados se encontraron en establecimientos minoristas, 36% en Distribuidores y 16 % en Usuarios.
- 48% de notificaciones al interesado
- 10% conformidades.

CONCLUSIONES

Pese a la utilidad de las herramientas disponibles, es necesario incrementar el uso de los sistemas de intercambio rápido de información con el fin de reducir el número de incumplimientos.

P-98

PROGRAMA DE SEGURIDAD QUÍMICA 2006: ESTUDIO DE PREPARADOS PELIGROSOS EN EL DISTRITO SANITARIO GUADALQUIVIR

E. Gómez-Villalva Pelayo, R. Toscano Benavides, M.T. Álvarez de Sotomayor Morales, M.T. Sánchez González, E. Fuentes-Guerra Caballero, V. Tejedor Garrido
Distrito Sanitario Guadalquivir, Córdoba

INTRODUCCIÓN

Tras el proyecto ECLIPS se observaron deficiencias muy significativas de información sobre peligrosidad, efectos adversos y medidas a adoptar para evitarlos suministra-

dos por los proveedores de Productos Químicos (PQs) en la Unión Europea.

OBJETIVOS

Estudio de los PQs para que estén correctamente clasificados, etiquetados y envasados y tengan Fichas de Datos de Seguridad completas, correctas y actualizadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron la etiqueta y la FDS de 47 PQs.

Documentación de apoyo: Anexos 1 de sustancias peligrosas y la guía de Productos Químicos. Peligrosidad y Control del Riesgo Sanitario (Junta de Andalucía).

Los resultados de la inspección de los PQs fueron volcados en la base de datos Access proporcionada por el Distrito Sanitario.

RESULTADOS

Los resultados se han obtenido después de analizar y revisar las bases de datos proporcionadas por el equipo de inspección de farmacéuticos encargado de su estudio; a partir de esta base de datos se estudiaron las características principales de las empresas seleccionadas dentro del Programa de Seguridad Química durante el periodo 2006 en el Distrito Sanitario Guadalquivir y los aspectos principales del sistema de información ETIQUETA y Ficha de Datos de Seguridad.

CONCLUSIÓN(ES)

1.- Casi la mitad (una media del 41%) de los preparados peligrosos inspeccionados presentan deficiencias significativas en la información contenida en la etiqueta relativa a su clasificación de peligrosidad (Frasas R y símbolos e indicaciones de peligro), Frases S y formato del símbolo.

2.- Casi la mitad (una media del 41%) de los preparados peligrosos inspeccionados presentan deficiencias significativas en la información contenida en la Ficha de Datos de Seguridad en relación al contenido reglamentario de sus epígrafes 2, 3 y 15 y una media de un 35% en cuanto a la coherencia de la información suministrada con la etiqueta.

P-99

ESTIMACIÓN DEL TIEMPO DE CONFINAMIENTO MÁXIMO PARA LA POBLACIÓN EN UNA VIVIENDA ESTANCA EN CASO DE NUBE TÓXICA

J.F. Sánchez Pérez¹, P.J. Úbeda Ruiz¹, F. Díaz Alonso², F. Talavera Martínez¹, M. Bermúdez Alemán¹, D. Palacios García²

¹ *Servicio de Sanidad Ambiental. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia*

² *Ingeniero Químico. Freelance*

INTRODUCCIÓN

Al producirse un accidente grave en la industria química o en el transporte de mercancías peligrosas, las autoridades competentes deben decidir cual es la actuación respecto a la población y si se produce una nube tóxica, la actuación más común es confinarla en sus viviendas y recomendar el cierre de los sistemas de ventilación sellando cualquier rendija por donde pueda introducirse la misma. El tiempo máximo de confinamiento depende del consumo de su oxígeno.

OBJETIVOS

Obtener el tiempo máximo de confinamiento en base al número de individuos que habitan la vivienda, características de la misma y gasto metabólico.

MATERIAL Y MÉTODOS

- Normas internacionales utilizadas: ISO 8996:1990 e ISO 7243:1989
- Volumen de oxígeno: depende del tipo de vivienda (se supone estanca)
- Consumo metabólico: depende de la actividad del individuo
- Límite máximo de oxígeno en el aire: 21%
- Límite mínimo de oxígeno en el aire: 18%

RESULTADOS

Ecuación general obtenida:

$$t = \frac{S \cdot h \cdot 833,169}{n \cdot M \cdot W_b^{0,425} \cdot H_b^{0,725}}$$

t: Tiempo disponible (h)

S: Superficie de la vivienda (m²)

h: Altura de la vivienda (m)

n: Numero de individuos que habitan la vivienda

M: Consumo metabólico (W/m²)

Wb: Peso del cuerpo (Kg.) Hb: Altura del cuerpo (m)

Los valores de S y n se obtienen a partir de los datos suministrados por el INE: <http://www.ine.es/>

Los valores de h, Wb y Hb son valores estándar de 2.5 m, 70 kg y 1.7 m respectivamente.

Aplicando la ecuación anterior a los municipios de la Comunidad Autónoma del la Región de Murcia y englobando los resultados se obtiene:

Tiempo máximo de confinamiento = 49.32 ± 3.34 h

CONCLUSIONES:

Si se supone un núcleo poblacional homogéneo, la ecuación anterior nos puede ayudar a decidir si el confinamiento de la población es la actuación correcta.

Conviene realizar este mismo estudio considerando vivienda no estanca y entrada del tóxico

P-100

REVISIÓN DE ETIQUETADO Y FDS DE PREPARADOS QUÍMICOS PELIGROSOS

J.A. Ferreras Iglesias¹, I. Fernández Vicioso¹, M.D. Mateos-Nevado Alonso², L. Orúe Vázquez¹

¹ Unidad Seguridad Alimentaria y Salud Ambiental. SAS-Distrito Sanitario Jerez Costa Noroeste. Cádiz

² Unidad Seguridad Alimentaria y Salud Ambiental. SAS-Distrito Sanitario Aljarafe. Sevilla

INTRODUCCIÓN

El informe SESPAS (2004) artículo "Medio ambiente y su impacto en la Salud: riesgos tradicionales, nuevos riesgos", apartado de Seguridad Química, la OMS refiere "una gran parte de estas sustancias químicas no parecen tener efectos nocivos perceptibles. Sin embargo, (...) se sabe poco de lo que concierne a la evaluación de sus riesgos para la salud humana". La Red Nacional de Vigilancia de productos químicos en España, incluye el Sistema Rápido de Alerta y la Red de Toxicovigilancia. La Industria química se concentra en Cataluña (25.3%), país Vasco (14.4%), Co-

munidad Valenciana (11.5%) y Andalucía (11.2%). Según el INT en el año 2001 Andalucía fue la 2ª Comunidad con mayor número de intoxicaciones registradas por productos químicos (3.138 de un total de 16.451), más del 50% de las intoxicaciones registradas en las CCAA debidas a productos uso doméstico.

OBJETIVOS

Valoración del cumplimiento de los sistemas de información (Etiqueta y FDS) de preparados peligrosos conforme al RD 255/2003 de 28 de febrero.

MATERIALES Y METODOS

Se estudian etiquetas y FDS de productos químicos peligrosos, eligiendo de forma aleatoria 66 preparados químicos peligrosos mediante estudio transversal, evaluándose el cumplimiento de estos sistemas conforme a Normativa.

RESULTADOS

Etiquetas:

Destacan símbolo de peligro en envase 73%, reflejan consejos de prudencia 61%, muestran frases de riesgo 65% y anotan indicación de peligro 71%.

FDS:

Reflejan usos específicos en manipulación, almacenamiento y usos 10%, complimentan nombre sustancias que aportan peligrosidad al preparado, número CAS, rango concentración y peligrosidad 42%, expresan información reglamentaria 66% y existe correspondencia entre Epígrafe 15 y la información de etiqueta 38%.

CONCLUSIONES

Los resultados demuestran que comercializan preparados peligrosos con graves deficiencias en sus sistemas de información, evidenciando el riesgo que representan y la falta de sensibilización de los responsables de su puesta en el mercado.

Por el impacto sobre la salud que los productos químicos tienen, la Administración Sanitaria debería aumentar la vigilancia dotando mas recursos para su control.

P-101

SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN PISCINAS DE USO COLECTIVO

M.D. Mateos-Nevado Alonso¹, M.C.Rivera Maldonado¹, M.C. Zambrana Cayuso¹, J. García García², L. Orúe Vázquez³, I. Fernández Vicioso³

¹SAS. Unidad de Seguridad Alimentaria y Sanidad Ambiental. Distrito Sanitario Aljarafe, Sevilla

² SAS. Sanidad Ambiental. Distrito Sanitario Sevilla, Sevilla

³ SAS. Unidad de Seguridad Alimentaria y Sanidad Ambiental. Sanitario Jerez-Costa Noroeste, Cádiz

INTRODUCCIÓN

El etiquetado y la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) de los productos químicos peligrosos son los sistemas de información más importantes para una manipulación segura del producto y para tomar las medidas necesarias a aplicar en caso de accidente.

Dada la exposición laboral continuada de los mantenedores de piscinas a estos productos, se ha procedido al estudio de los sistemas de información de los mismos.

OBJETIVOS

Controlar que disponen de etiquetas y FDS de los productos utilizados y comprobar si ambos son conformes a la Normativa Vigente.

MATERIAL Y MÉTODOS

-Estudio transversal sobre 34 productos químicos evaluando etiqueta y FDS, siguiendo protocolo del Programa de Seguridad Química.

-Estudio prospectivo sobre 28 piscinas de uso colectivo para comprobar la tenencia de dichos sistemas de información mediante Actas de inspección y reinspección.

RESULTADOS

-Presentan FDS: 18% de las piscinas en 1ª inspección y un 68% en 2ª inspección.

-34 productos estudiados correspondiendo: 5,9% floculantes, 5,9% invernada, 38,2% cloro líquido, di- y tricloros, 8,8% algicidas, 26,5% reguladores de pH y 14,7% otros usos.

-Deficiencias en etiquetados y/o FDS: 88,2% de los productos, de los cuales 40% se han tramitado como alertas (26,7% por no estar homologados por el MISACO y 13,3% por clasificación de peligrosidad por debajo de la real); el 60% restante presentan principalmente deficiencias en:

Etiquetado: 22% en composición, 50% en frases de prudencia y 11% en frases de riesgo.

FDS: 27,8% en epígrafe 2, 33,3% en epígrafe 15 y 16,7% carecen de pictograma "peligroso para el medio ambiente".

CONCLUSIONES

-Hay que concienciar sobre la importancia de disponer de estos sistemas de información.

-Los productos estudiados presentan un elevado porcentaje de deficiencias.

-Es necesario elevar el grado de adaptación de etiqueta y FDS a la Normativa vigente, facilitando así información fiable al usuario final y reduciendo riesgos para usuario y medio ambiente.

P-102

EVALUACION DEL ETIQUETADO Y FDS DE PRODUCTOS QUÍMICOS NO BIOCIDAS UTILIZADOS EN INSTALACIONES DE RIESGO DE TRANSMISIÓN DE LEGIONELLOSIS

A. Fonseca Lavado¹, P. Sánchez de Medina Martínez¹, Luís Gabriel Luque Romero²

¹ *Farmacéuticas A4. Unidad de Salud Ambiental del Distrito Sanitario Sevilla Norte (DSSN), Sevilla.*

² *Médico de Familia. CS Carmona. Referente de Investigación del DSSN, Carmona, Sevilla.*

INTRODUCCIÓN

El control sanitario ejercido sobre instalaciones de riesgo de transmisión de legionelosis va encaminado a prevenir la enfermedad. Para el tratamiento de dichas instalaciones, se utilizan productos químicos cuya exposición a los mismos puede tener efectos perjudiciales para la salud. En el DSSN, el control de los productos químicos peligrosos se realiza mediante la evaluación del etiquetado y FDS y la introducción de aquellos cuyo riesgo lo aconseje en la RAIVCPQ.

OBJETIVOS

Delimitar los incumplimientos más frecuentes según la legislación vigente en etiquetas y FDS de productos utilizados en los dispositivos inspeccionados en este Distrito.

MATERIAL Y MÉTODO

Evaluación de etiquetado y FDS (simplificada) de productos no biocidas de acuerdo con el RD 363/1995 de Sustancias Peligrosas y sus posteriores modificaciones, RD 255/2003 de Preparados Peligrosos, Reglamento REACH y Anexo I de Sustancias Peligrosas en Internet.

RESULTADOS

De los 18 productos evaluados tenemos: reductores (1), antiincrustantes (6), anticorrosivos (3), antiespumantes (3) y uso no especificado (5). Quince etiquetas tienen correctos todos los apartados obligatorios. De las 3 restantes, 2 tienen deficiencias en la indicación de la sustancia que le confiere la peligrosidad y en las frases R y/o S, bien por no figurar o por ser incorrectas en relación con la clasificación de peligrosidad del producto. Todas las FDS tienen deficiencias, destacan la falta de coincidencia o carencia del responsable de la comercialización en España (10) y el uso previsto (7). Los apartados 7.3, 15 y 16 están muy incompletos o no incluyen la información que deben.

CONCLUSIONES

Las deficiencias en los sistemas de información de los productos químicos se concentran en las FDS más que en las etiquetas siendo, estas en ambas de gravedad media. El control de la calidad del etiquetado y FDS mediante auditorías y propuestas de mejora permite prevenir riesgos de salud en la población.

P-103

EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE SEGURIDAD QUÍMICA DE LA COMUNIDAD DE MADRID

S. Boleas Ramón¹, M. Butler Sierra¹, J. Rubiño Rodríguez¹, M. Zamora Soler², I. Abad Sanz², J.F. García García¹.

¹ *Consejería de Sanidad y Consumo, Instituto de Salud Pública, Servicio de Sanidad Ambiental de la Comunidad de Madrid.*

² *Consejería de Sanidad y Consumo, Instituto de Salud Pública. Servicios de Salud Pública del Área 2, 8 de la Comunidad de Madrid.*

El Sistema de Información de Seguridad Química de la Comunidad de Madrid se creó en el año 2004 en el Servicio de Sanidad Ambiental de la Dirección General de Salud Pública y Alimentación, con el objetivo de crear un sistema de apoyo técnico en materia de Seguridad Química para satisfacer con agilidad las demandas de la población, de los profesionales de la administración y la empresa, de otras instituciones y de los agentes sociales en materia de Seguridad Química. Se sustenta en una selección de bases de datos, así como en más de un centenar de direcciones de Internet relacionadas con la Seguridad Química que se han clasificado por áreas temáticas.

El objetivo del Sistema de Información es el asesoramiento científico-técnico a los profesionales, tanto de la propia Dirección General de Salud Pública y Alimentación de la Consejería de Sanidad como de otros organismos, información a la población general, a industriales, a organizaciones sectoriales, agentes sociales...etc.

Para su puesta en funcionamiento, se recopilaron direcciones url de bases de datos de acceso libre en Internet junto con la suscripción a bases de datos privadas (EINECS Plus/ELINCS 2007 WebSpirs Ovid Technologies y Thomson Micromedex). La información al demandante se ofrece tanto telefónicamente, como por fax, correo electrónico u ordinario, etc. Asimismo, como respuesta a demandas extraordinarias de información ante una alerta ciudadana relacionada con productos químicos, nueva normativa en la materia, crisis por difusión de noticias...etc., se elaboran Fichas Técnicas monográficas de sustancias, Informes técnicos y comunicaciones.

En los tres años de funcionamiento del Sistema de Información, se han recibido un total de 418 consultas. La mayoría de las consultas atendidas (31.8%) han respondido al Programa de Seguridad Química del Servicio de Sanidad Ambiental, ciudadanos (31.1 %) y Sistema de Alertas de Sanidad Ambiental (integrado en el SIRIPQ del Ministerio de Sanidad y Consumo) (15.3%). Dada la naturaleza del sistema las consultas más frecuentes han sido las que implican a los productos químicos en general (55.5%), a las sustancias biocidas (33.2%), los materiales en contacto con alimentos (3.8%), materiales de construcción (2.6%), detergentes y lejías de uso en la industria alimentaria (2.6 %) y otras sustancias o materiales (2.1%) etc. El número de demandas recibidas en el tiempo de funcionamiento del Sistema de Información justifican y confirman la necesidad de este servicio.

P-104

INSPECCIÓN DEL COMERCIO ELECTRÓNICO DE PRODUCTOS QUÍMICOS. PROYECTO EUROPEO E-COMMERCE 2005-2006. PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID

M. Butler Sierra¹, S. Boleas Ramón¹, T. García de Andrés², S. García Martín², S. Gonzalez López², I. Carrillo Pulido².

¹ *Consejería de Sanidad y Consumo, Instituto de Salud Pública, Servicio de Sanidad Ambiental de la Comunidad de Madrid.*

² *Consejería de Sanidad y Consumo, Instituto de Salud Pública, Servicios de Salud Pública de las Áreas 8, 9, 6 y 5.*

El proyecto europeo E-commerce, coordinado por el grupo de trabajo de la Red CLEEN (Red europea de ejecución de la legislación química) y liderado en España por el Ministerio de Sanidad y Consumo, se centró en la inspección del cumplimiento de la legislación europea sobre clasificación y etiquetado de sustancias y preparados químicos peligrosos y fichas de datos de seguridad, puestos a la venta a través del comercio electrónico. El objetivo del proyecto, es garantizar niveles de seguridad equivalentes para los usuarios de preparados peligrosos, en todos los Estados Miembros, mediante el control del cumplimiento de la legislación. El método empleado para ejecutar el proyecto fue la cumplimentación de un protocolo de inspección aplicado según un manual guía, realizando inspecciones presenciales desde Mayo hasta septiembre del año 2006. Once países han participado en el proyecto. Por España han participado 4 Comunidades Autónomas y la Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral del Ministerio de Sanidad y Consumo que es punto focal para España en la Red CLEEN. La Comunidad Autónoma de Madrid ha participado en el proyecto inspeccionando 6 páginas Web correspondientes a 6 empresas de su territorio y un total de 28 etiquetas de

productos químicos y 24 Fichas de Datos de Seguridad correspondientes a esos productos. Las empresas inspeccionadas son fabricantes/distribuidores/vendedores de productos químicos y sus páginas Web están dirigidas a empresas y a usuarios profesionales. La mayoría de las empresas inspeccionadas son pequeñas y medianas empresas, con una plantilla inferior a 50 trabajadores, en posesión de algún certificado de calidad de gestión y miembros de alguna asociación profesional relacionada con productos químicos. La legislación a inspeccionar fue la relativa al comercio electrónico y la correspondiente a los productos químicos peligrosos, sustancias, preparados, fichas de datos de seguridad, limitaciones de comercialización y uso y biocidas. Se detectaron incumplimientos de la normativa en cuanto a la información sobre peligrosidad, al etiquetado y a las fichas de datos de seguridad en 5 de las 6 empresas inspeccionadas.

P-105

RED IBEROAMERICANA DE TOXICOLOGÍA Y SEGURIDAD QUÍMICA. RITSQ

E. de la Peña¹, S. Barros², O. Herrero¹

¹ *Comité Español de Toxicología-IUTOX. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid*

² *Escuela de Ciencias Farmacéuticas. Universidad de São Paulo. Brasil*

El Comité Español de Toxicología-IUTOX en colaboración con la Sociedad Brasileña de Toxicología y la Asociación Española de Toxicología, han creado la Red Iberoamericana de Toxicología y Seguridad Química, que tiene entre sus fines las siguientes actividades:

1. Coordinar la participación de los diferentes grupos existentes en universidades y organismos de investigación de Iberoamérica, implicados en estudios relacionados con la Toxicología.
2. Fortalecer la colaboración y el intercambio académico entre los programas de Doctorado y Maestría de diferentes países iberoamericanos que tengan como objeto el estudio y la investigación en Toxicología o áreas relacionadas.
3. Favorecer la realización de proyectos de investigación conjuntos entre docentes e investigadores de Iberoamérica, pasantías estudiantiles y eventos académicos en los que estén involucradas las asociaciones científicas de Toxicología de estos países.
4. Profundizar en el estudio de métodos de ensayo de corta y larga duración utilizados en la evaluación de la carcinogenicidad, la mutagenicidad y la toxicidad para la reproducción de sustancias y productos químicos.
5. Desarrollar y estandarizar métodos analíticos para la identificación y determinación de biomarcadores de exposición, efecto y susceptibilidad para sustancias y productos químicos en el hombre y el medio ambiente.
6. Aplicar métodos de evaluación del riesgo para la salud humana y el medio ambiente de sustancias y productos químicos.
7. Fomentar el intercambio científico de profesionales interesados en Toxicología Ambiental, Clínica, Forense, Analítica y Seguridad alimentaria.

Se comunica I Encuentro de la RITSQ, durante el XI Congreso Internacional de Toxicología, del 15-19 de julio en Montréal, Canadá, el 16 de julio, cuyo resumen puede ser consultado en la página web del Comité Español de Toxicología – IUTOX, CETox. (<http://www.cetox.org>), con anterioridad celebramos la Primera reunión de la comisión promotora de la RITSQ en el Congreso Internacional de Toxicología y Seguridad Química y XII Congreso de ALATOX, Santiago de Chile del 24 de agosto de 2006.

Se anima a los interesados en formar parte de la RITSQ cumplimenten *on line* el formulario *ad hoc* que está disponible en la página web (<http://www.cetox.org>).

[*Contrato, Acción Especial de la Dirección General de Investigación, 2005-2006]

P-106

12 AÑOS DE CONSUMO Y CONOCIMIENTOS SOBRE PLANTAS MODIFICADAS GENÉTICAMENTE

J. Costa

Monsanto Agricultura España. 28036 Madrid

INTRODUCCIÓN

Son plantas modificadas genéticamente (MG o transgénicas) aquellas para cuya mejora se han empleado técnicas del ADN recombinante. Para su consumo y el de sus fracciones, es preciso superar previamente estrictos sistemas de autorización en los que –a diferencia de otros sistemas de mejora más primitivos– se evalúa el conocimiento sobre las secuencias de ADN introducidas en la planta, sus efectos sobre composición/valor nutritivo de la planta y la seguridad de las nuevas proteínas. En la UE, el consumo de alimentos y piensos derivados de plantas MG está sujeto a procesos de trazabilidad y etiquetado.

Algunas MG han sido autorizadas para su cultivo en España, integrándose en variedades que se emplean de acuerdo con Planes de Seguimiento.

OBJETIVOS

Esta comunicación pretende revisar la evolución del consumo y etiquetado de plantas MG, bajo regulaciones basadas en la evaluación científica por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA).

MÉTODOS

El consumo se ha seguido a través de las cifras publicadas en España por el Ministerio de Agricultura y a nivel mundial por los datos difundidos en www.isaaa.org

Los resultados incluyen datos del sistema de alerta rápida de la Comisión Europea y de encuestas difundidas en el Eurobarómetro.

RESULTADOS

Tras 12 años de consumo a gran escala, la siembra comercial de plantas MG ha crecido desde 2 a unos 110 millones de hectáreas, y ninguna partida de productos MG autorizados ha sido retirada del consumo. La superficie de maíz MG cultivada en España ha pasado de 22.317 hectáreas en 1998 a unas 70.000 en 2007, ofreciendo en zonas con problemas de taladros un aumento en la eficiencia productiva con menor presencia de micotoxinas. A pesar de su mayor calidad, y de la aceptación por el 74% de los españoles (Eurobarómetro 2005), el etiquetado MG conduce a estos nuevos productos hacia la alimentación de animales.

CONCLUSIONES

La Unión Europea tiene un potente sistema de evaluación de riesgos, pero es necesario mejorar su conocimiento por los ciudadanos.

P-107

LA PARTICIPACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANIDAD AMBIENTAL EN LA VALORACIÓN DE LOS RIESGOS SANITARIOS DE LAS ACTIVIDADES INDUSTRIALES.

C. Madariaga¹, M^a J. Gardezabal¹, I. De la Vega², T. Martínez², J. Goikolea³, K. De la Fuente⁴

¹Subdirección de Salud Pública de Bizkaia (Bilbao),

²Subdirección de Salud Pública de Alava (Vitoria)

³Subdirección de Salud Pública de Gipuzkoa (Donostia-San Sebastián). ⁴Dirección de Salud Pública (Vitoria).

Departamento de Sanidad. Gobierno Vasco.

INTRODUCCIÓN

Tal y como se recoge en la Ley 3/98 de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, artículo 38, Medio Ambiente y Salud Pública “la ordenación de las actividades con incidencia en el medio ambiente se llevará a cabo atendiendo a la necesaria protección de la sanidad ambiental y a la valoración de los riesgos que del ejercicio de aquellas se deriven en la salud humana. En razón de esto, el Dpto. de Sanidad, participa en los procedimientos de autorización de las actividades industriales, mediante un informe preceptivo y vinculante. La valoración de los riesgos, sin embargo, plantea dificultades técnicas de distinta índole ante la falta de metodología, diversidad de procesos industriales, incertidumbres sobre los efectos en salud, tiempos de tramitación, legislación aplicable, etc.

OBJETIVOS

Búsqueda de una metodología para la valoración de los efectos en salud que aporte sistemática y objetividad y se adapte a las limitaciones de un procedimiento administrativo ambiental.

MATERIAL Y MÉTODOS

revisión bibliográfica de cómo enfocan otras administraciones sanitarias la valoración de los efectos sobre la salud de las instalaciones industriales (otras CCAA, Europa).

RESULTADOS

En los diferentes países se utiliza la Evaluación de Riesgos Sanitarios siguiendo la metodología americana en cuatro etapas, pero su aplicación sistemática solo se hace en Francia. En general, la administración sanitaria-ambiental, a remolque de la ambiental, solo puede hacer “valoraciones someras” y no existen referencias metodológicas sencillas y exportables.

CONCLUSIONES

La ERS no puede ser, al menos a corto y medio plazo una herramienta para su aplicación sistemática en la CAPV. Para normalizar en lo posible el trabajo se ha elaborado un documento con los contenidos que deben contemplar los proyectos. Consideramos necesario establecer e incorporar a los procedimientos ambientales una metodología para la valoración de los efectos en salud de forma explícita.

P-108**EVALUACIÓN DE RIESGOS POR EXPOSICIÓN A TRIHALOMETANOS PRESENTES EN EL AGUA DE CONSUMO HUMANO**

M. N. Mosquera Adell¹, M. P. González de Canales¹, J. F. Hidalgo Contioso¹, E. Forján Lozano², P. Martín Olmedo³.

¹ Distrito APS Condado-Campiña, La Palma del Condado, Huelva.

² Distrito APS Huelva-Costa, Huelva.

³ Escuela Andaluza de Salud Pública, Granada.

Los Trihalometanos (THMs) son compuestos halogenados formados por la reacción de los derivados clorados utilizados en la desinfección de agua de consumo y la materia orgánica presente en el agua bruta, fundamentalmente ácidos húmicos y fúlvicos. Los más importantes son el cloroformo, bromoformo, bromodiclorometano y dibromoclorometano. Su presencia en aguas de consumo humano suscita interés creciente para la Salud Pública, dada la asociación de la exposición a estos productos con alteraciones en la función reproductora y con el riesgo de padecer tumores de vejiga, colón ó recto.

OBJETIVOS

Determinar si existe riesgo potencial del efecto cáncer para la salud de la población estudiada por exposición a Trihalometanos tras ingesta de agua de consumo humano.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron un total de 60 determinaciones de THMs totales e individuales en la red de agua de consumo de tres municipios onubenses entre los meses de Enero a Abril de 2007. El muestreo estandarizado fue realizado por la empresa gestora GIAHSA y las determinaciones se llevaron a cabo por GC-MS en el Laboratorio Químico Onubense, certificado por la Norma ISO 9001. La Evaluación de riesgos se realizó según la metodología establecida en el Análisis de riesgos. Para los tres municipios, se seleccionó el bromodiclorometano por pertenecer al grupo 2B, posiblemente cancerígeno para el ser humano, diferenciando adultos de niños así como los efectos “cáncer” y “no cáncer”.

RESULTADOS

Todos los resultados del coeficiente de riesgo HQ en la población estudiada han sido inferiores a la unidad.

Suceso	Medidas preventivas	Límite crítico	Vigilancia	Medidas de gestión/correctoras
Vertido de EDAR* Lekeitio a río Lea	Buen mantenimiento y gestión de la EDAR	DQO* del efluente:60 mg/l	⊕Determinación de DQO ⊕Comprobación correcto funcionamiento de EDAR 2 veces al día	⊕Prohibición temporal del baño y toma de muestras ⊕Subsanación del problema en EDAR
Manchas de hidrocarburos procedentes del puerto	Barreras adsorbentes en la baliza de la playa	Barrera adsorbente sin cambio de color	Inspección visual diaria de la barrera adsorbente	⊕Prohibición temporal del baño ⊕Eliminación de la mancha ⊕Sustitución barrera adsorbente

CONCLUSIONES

El sistema APPCC es un método válido y eficaz para:

-Evaluar y controlar los riesgos de contaminación de las aguas de baño.

-Establecer las medidas de gestión necesarias que eviten la exposición de los bañistas y la eliminación de las causas de contaminación.

CONCLUSIONES

Realizada la Evaluación de riesgos por exposición al bromodiclorometano presente en el agua de consumo de los municipios estudiados, se comprueba que no existe riesgo para la Salud de su población.

P-109**APLICACION DEL SISTEMA APPCC PARA LA EVALUACION Y GESTION DEL RIESGO DE CONTAMINACION EN UNA PLAYA DE BIZKAIA**

M.J. Astillero Pinilla, R. García Vázquez., A. Elortegi Gabicageaskoa

Centro Comarcal de Salud Pública Gernika-Lea Artibai.
Dirección Territorial de Sanidad de Bizkaia

INTRODUCCION

La nueva Directiva 2006/7/CE relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño obliga a establecer un perfil de las aguas de baño. Para realizar este perfil es necesario determinar los peligros y evaluar y gestionar los riesgos de contaminación de las aguas de baño.

OBJETIVOS

Utilización del sistema APPCC* en la evaluación, control y gestión de los riesgos de contaminación de la playa ISUNTZA de Lekeitio.

MATERIAL Y METODOS

La playa Isuntza está situada en el municipio de Lekeitio, tiene una longitud de 250 m. y una afluencia masiva. En la zona izquierda de la playa está el puerto de Lekeitio y en la zona derecha la desembocadura del río Lea.

Se utilizan los 7 principios del APPCC: 1.Realizar un análisis de peligros, 2.Determinar los PCCs*, 3.Establecer un límite crítico para cada PCC, 4.Establecer un sistema de vigilancia de los PCC, 5.Establecer las medidas correctoras, 6.Verificar y validar el sistema y 7.Establecer un sistema de documentación escrita.

RESULTADOS

Se exponen algunos de los resultados referidos a peligros de contaminación microbiológica y química con nivel de riesgo “muy alto” obtenidos en la aplicación del sistema:

*APPCC- Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control

*PCC- Punto Crítico de Control

*EDAR- Estación Depuradora de Aguas Residuales

*DQO- Demanda Química de Oxígeno

P-110

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LAS PM₁₀
ATMOSFÉRICAS SOBRE LA MORTALIDAD EN LA
CIUDAD DE BARCELONA EN LOS AÑOS 2001 A 2004**

N. Valero Muñoz, M. González-Cabré
Agència de Salut Pública de Barcelona (ASPB)

INTRODUCCIÓN

En la ciudad de Barcelona, durante el período 2001-2004 se han superado los niveles de partículas de diámetro inferior a 10µm (PM₁₀) establecidos por el Real Decreto 1073/2002, que transpone la Directiva 1999/30/CE. Esta situación aconseja cuantificar el impacto de este contaminante sobre la salud, tanto para evaluar políticas como para orientar el establecimiento de medidas correctoras.

OBJETIVOS

Evaluar el impacto de las PM₁₀ sobre la mortalidad en la ciudad de Barcelona para los años 2001 a 2004 si no se hubieran superado los valores límite de la normativa.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los niveles de PM₁₀ proceden de las estaciones de vigilancia de la calidad del aire y los datos de salud del registro de mortalidad. Los escenarios contemplados fueron (a) si los niveles diarios de PM₁₀ no hubieran superado ningún día los 50 µg/m³ y (b) si la media anual no hubiera superado los 40 µg/m³. La evaluación de impacto sobre la salud se realizó con funciones concentración-respuesta procedentes de publicaciones científicas.

RESULTADOS

Si los niveles diarios de PM₁₀ no hubieran superado ningún día los 50 µg/m³, se habrían podido evitar (para el período 2001-2004 y expresado en porcentaje): un 0,3% (IC95% 0,2-0,4) de defunciones, un 0,4% (IC95% 0,2-0,6) de defunciones por causas cardiovasculares y un 0,6% (IC95% 0,2-1,0) de defunciones por causas respiratorias.

Si la media anual de PM₁₀ no hubiera superado los 40 µg/m³, se habrían podido evitar el 1,8% (IC95% 1,1-2,6) de las defunciones del año 2001, el 1,7% (IC95% 1,0-2,4) del 2003 y el 1,0% (IC95% 0,6-1,4) del 2004.

CONCLUSIONES

Aceptada una relación causal entre PM₁₀ y mortalidad y asumiendo que el resto de condiciones se han mantenido constantes (fuentes y composición de PM₁₀, estructura demográfica, otros determinantes), si se redujeran los niveles de PM₁₀ se obtendría un beneficio cuantificable en términos de mortalidad prematura.

P-111

**EL ENFOQUE DE RIESGO COMO ESTRATEGIA DE
ABORDAJE EN UN SITIO CONTAMINADO DE LA
PATAGONIA ARGENTINA**

J.L. Esteves¹; M. Narvarte²; S. García³; Regnando M⁴
1 *Fundación Patagonia Natural – Chubut*
2 *Instituto de Tecnología Pesquera – Río Negro*
3 *Programa Nacional de Control y Prevención de las Intoxicaciones*
4 *Centro Patagónico de Toxicología*

INTRODUCCION

La ciudad de San Antonio Oeste (SAO) se ubica en el norte de la Patagonia, su población es de 13.776 habitantes. Entre 1960 y 1980 una mina localizada a 100 Km extraña plomo, zinc, plata, vanadio y sus residuos se depositaban al oeste de la Ciudad. La dispersión ambiental los sedimentó en la zona costera marina aledaña.

Las investigaciones de distintos centros sobre sedimentos y organismos marinos, y las plumbemias detectadas en niños desencadenaron un proceso comunitario acompañado por la organización civil Fundación Patagonia Natural.

OBJETIVO

Conocer el nivel de contaminación con plomo en escolares y establecer medidas de prevención y control en la comunidad.

POBLACIÓN

Escolares de 6 a 8 años habitantes de la localidad de SAO.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de corte transversal y muestreo aleatorio por escuela; total 200 niños.

Relevamiento de historia clínica y epidemiológica individual. Determinación de plumbemia con técnica de Espectrofotometría de Absorción Atómica con horno de grafito. Concentración de hemoglobina y hematocrito. Utilización del Epi info 2002; calculo de probabilidades para las principales variables con IC 95%.

Se trabajaron cuatro ejes: Contaminación, Salud, Comunicación y Educación.

RESULTADOS

El 80% de los niños tuvo valores de plumbemia inferiores a 10 µg/dl. La mediana fue 5,95 µg/dl (p25: 3,72; p75: 8,72). Si bien no se hallaron evidencias que relacionaran la exposición con los valores altos de plumbemia, no se descartan posibles efectos.

Difusión de resultados en los medios, se distribuyó un folleto con información explicativa de la situación toxicológica ambiental y convocó a diversos profesionales para analizar alternativas de remediación.

CONCLUSIONES

La conformación de un Grupo Promotor con la participación de representantes del gobierno provincial, municipal y la sociedad civil, permitió que este caso se encamine positivamente en la búsqueda de soluciones permanentes.

P-112

**ESTUDIO DE LAS CARGAS DE TRABAJO DE SANIDAD
AMBIENTAL EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE
ARAGÓN**

A. García Gutiérrez¹, A. Hernández Torres², J.C. Tomás Casamayor³, S. Buil Arauz⁴, I. Bosque Peralta⁵, A. Alcolea Soriano⁵

¹. *Zona Farmacéutica Illueca-Saviñán. Subdirección Provincial de Salud Pública, Zaragoza*

². *Subdirección Provincial de Salud Pública, Teruel*

³. *Subdirección Provincial de Salud Pública, Zaragoza*

⁴. *Subdirección Provincial de Salud Pública, Huesca*

⁵. *Dirección General de Salud Pública*

En Aragón, la vigilancia e inspección de Sanidad Ambiental se realiza por Farmacéuticos de Administración Sanitaria (FAS) de Salud Pública, organizados territorialmente en Zonas de Salud (ZS) y éstas en Zonas Farmacéuticas (ZF).

La futura reestructuración geográfica de estos profesionales en Unidades de Salud Pública (USP) exige primero un conocimiento de las cargas de trabajo que soportarán cada una de las USP.

El primer objetivo en la Dirección General de Salud Pública fue la creación de una única Base de Datos que comprendiera todas las instalaciones a inspeccionar y el tiempo que se requería para inspeccionar cada una de ellas.

Los criterios para la creación de esta base fueron:

- Establecimientos inspeccionados en Sanidad Ambiental.
- Tipo de actividad.
- Factores de riesgo estimados en cada instalación.
- Localidad, municipio, provincia, ZS, ZF, USP.
- Tiempo de desplazamiento desde la localidad "centro" de la USP.
- Tiempo de inspección "real" de cada una de las actividades del establecimiento.
- Otras características

Partiendo de los datos existentes en todos los Programas de Vigilancia en Sanidad Ambiental de las tres Subdirecciones Provinciales de Salud Pública, se envió una plantilla a todos los FAS de nuestra comunidad autónoma para su actualización.

El resultado fue una Base de Datos en formato Excell, que es fácilmente manejable y actualizable, y que facilita la realización de consultas utilizando diferentes criterios de búsqueda: establecimientos de cada zona, torres de refrigeración de una localidad, actividades de sanidad ambiental de un establecimiento, etc.

Así mismo, nos permite calcular tiempos de trabajo en Sanidad Ambiental para cada FAS en función del número de instalaciones, frecuencia de inspecciones y tiempo de desplazamiento; cargas que se sumarán a las obtenidas en Seguridad Alimentaria para la estimación total del trabajo realizado por los FAS en el ámbito de la nueva estructura en USP.

P-113

EVOLUCIÓN DEL PROGRAMA DE PISCINAS DE USO COLECTIVO EN EL DISTRITO SANITARIO AXARQUÍA

I. Pérez García, J.C. Ruiz Ruiz, M.A. Jiménez Bretones
Distrito Sanitario Axarquía, Vélez-Málaga, Málaga

INTRODUCCIÓN

El desarrollo económico y turístico de los últimos años en Andalucía, unido a las características climatológicas de nuestra Comunidad Autónoma favorecen la práctica de actividades acuáticas provocando un aumento significativo en el número de colectividades en las que se instalan piscinas comunitarias, haciéndose necesario un programa de inspección para prevenir los potenciales riesgos para la Salud Pública derivados de las mismas.

OBJETIVOS

Analizar la evolución en la adecuación al Decreto 23/1999 en el ámbito del Distrito Sanitario Axarquía.

MATERIAL Y MÉTODOS

Instrucciones Generales del Programa de Piscinas de Uso Colectivo de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía y sus informes de resultado (2002-2006).

RESULTADOS

El aumento de establecimientos censados se produce de forma constante a lo largo del periodo estudiado, número unido al incremento de solicitudes de informes para Licencias de Apertura, trámite que se convierte en la principal fuente de captura para el censo de establecimientos. Según el Programa de Inspección, se establecen tres tipos de inspecciones consecutivas, informativas, ordinarias y extraordinarias, sin embargo, pocos establecimientos corrigen las deficiencias tras la primera visita. Este Programa ha tenido mejores resultados en deficiencias como: inexistencia de pediluvio, escaleras inadecuadas, inexistencia de dosificadores automáticos, ausencia de sistemas de medición de agua e incorrecta cumplimentación de Libros de Control, cuya incidencia ha disminuido a lo largo de los años.

CONCLUSIÓN(ES)

Mayoritariamente las deficiencias son estructurales y la estacionalidad de funcionamiento impide que se adapten en la misma temporada de baño. La inspección previa a la apertura sería una herramienta útil para disminuir los riesgos antes de la apertura / reapertura y al mismo tiempo evitar reiteradas inspecciones en la misma temporada.

P-114

ESTIMACIÓN DE RIESGOS EN INSTALACIONES DE SANIDAD AMBIENTAL EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

A. Hernández Torres¹, A. García Gutiérrez², S. Buil Arauz³,
J.C. Tomás Casamayor⁴, M.T. Martín Zuriaga¹, A. Alcolea Soriano⁵

¹. Subdirección Provincial de Salud Pública, Teruel

². Zona Farmacéutica Illueca-Saviñán. Subdirección Provincial de Salud Pública, Zaragoza

³. Subdirección Provincial de Salud Pública, Huesca

⁴. Subdirección Provincial de Salud Pública, Zaragoza

⁵. Dirección General de Salud Pública

Las autoridades competentes deben garantizar que se efectúan los controles oficiales de los establecimientos con la regularidad y con la frecuencia apropiada.

La organización de estos controles oficiales debería basarse en los riesgos estimados en cada instalación, en relación con el tipo de actividad, implantación de autocontroles, e historial de los responsables en cuanto al cumplimiento de la legislación o cualquier otro dato que pudiera indicar incumplimiento.

Uno de los objetivos de la Dirección General de Salud Pública de Aragón era estimar el riesgo en las instalaciones de un ámbito tan complejo y variado como es la Sanidad Ambiental. Para ello se utilizó una serie de factores que permitiera cuantificar el grado de confianza de cada instalación inspeccionada.

Los riesgos individuales y su aportación al riesgo total son los siguientes:

Riesgo "per se": tipo de actividad	(40%)
- Riesgo por tamaño: usuarios/unidades/volumen	(10%)
- Riesgo por complejidad: ubicación/tratamientos/manipulaciones	(10%)

- Riesgo por colaboración: denuncias /sanciones (10%)
- Riesgo en función del historial: procesos/instalación/analíticas (10%)
- Riesgo por autocontrol: mantenimiento/ registros/analíticas/programa (20%)

Cada uno de estos riesgos se subdivide en unas características a las que, en función de su cumplimiento, se les aplica un valor de grado de confianza. La suma de las puntuaciones parciales arrojará una cifra que indica la categoría en la que se incluye la instalación.

De mayor a menor confianza, las instalaciones quedarían en 4 categorías a las que se les establecería una frecuencia de inspección diferente:

A: 100-75,1 B: 75-50,1 C: 50-25,1 D: 25-0

Esta categorización permite que actualmente la Dirección General de Salud Pública de Aragón, disponga de una Base de datos de instalaciones de Sanidad Ambiental con una evaluación de riesgos, modificable según la evolución de los resultados de los controles oficiales o si se cambian los criterios de estimación de riesgos en Sanidad Ambiental.

P-115

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE CALIDAD DE LAS PLAYAS DE BIZKAIA: UN EJEMPLO DE SOSTENIBILIDAD.

M^a.J. Gardezabal¹, Técnicos y Auxiliares de Salud Pública², Servicio Administrativo³.

¹Subdirección de Salud Pública de Bizkaia (Bilbao).

Departamento de Sanidad. Gobierno Vasco

²Comarcas de Salud Pública, Subdirección de Salud Pública de Bizkaia. Departamento de Sanidad. Gobierno Vasco.

³Unidad Administrativa de Sanidad Ambiental.

Subdirección de Salud Pública de Bizkaia (Bilbao)

INTRODUCCIÓN

Las entidades que prestan servicios en las playas de Bizkaia han firmado el Acuerdo Marco para la gestión y la calidad de las mismas, el cual ha sido el instrumento que ha propiciado la puesta en marcha del Sistema Integrado de Gestión (SIG).

OBJETIVOS

La protección de la salud, ambiental, la calidad de los servicios y la coordinación en la prestación de los mismos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este SIG ha exigido articular un sistema de responsabilidades compartidas y la creación de dos órganos plurales, el Comité de calidad y ambiental del SIG y la Comisión de seguimiento del Acuerdo Marco.

Los servicios que prestan en las playas, el Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco, el Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Bizkaia y los Ayuntamientos costeros se corresponden con los distintos procedimientos que componen el SIG y son:

- 1.- Control de calidad de las aguas litorales y del entorno de las playas.
- 2.- Limpieza de las playas y entornos afectados.
- 3.- Servicio de prevención de accidentes, rescates y primeros auxilios.
- 4.- Servicio de vigilancia de playas.

5.- Infraestructuras, instalaciones y mobiliario de playas.

RESULTADOS

La implantación del SIG nos ha permitido obtener las certificaciones, tanto de calidad como ambiental.

En cuanto a la aplicación de la Norma UNE en ISO 9001:2001 de calidad, una peculiaridad a destacar es que nuestros clientes son los usuarios de las playas.

En la aplicación de la Norma UNE en ISO 14001:2004 ambiental, al tratarse de espacios abiertos, ciertos aspectos ambientales no son generados por el propio sistema, pero éste debe atenderlos.

CONCLUSIONES

Al poner en marcha el SIG, se han implantado los programas de gestión que reducen el impacto en salud, medioambiental y el procedimiento de "Identificación y Evaluación de Aspectos Medioambientales" que pone de manifiesto los aspectos significativos sobre los que deben incidir los objetivos y metas de la organización para la próxima temporada de baños.

P-116

ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS NORMATIVAS SANITARIAS AUTONOMICAS QUE REGULAN LAS ACTIVIDADES DE TATUAJES, MICROPIGMENTACION Y PERFORACION CUTANEA

L. J. Izquierdo Ramos, R. Manzano Fernández, P. Mallo Goytre, A. Martínez Hernández, F. Huertas García, F. Ruiz Palacín

Distrito Sanitario Poniente de Almería. El Ejido. Almería

INTRODUCCIÓN

Las prácticas de tatuaje y perforación cutánea son una antigua costumbre que ha vuelto a ponerse de moda en los últimos años, generando preocupación por el riesgo de contraer enfermedades infectocontagiosas, como el SIDA, Hepatitis B, Hepatitis C y otras. El contagio con alguna de estas enfermedades por falta de medidas sanitarias adecuadas atenta contra la integridad física, y también psíquica y moral por el daño que puede causar al cuerpo y a la imagen personal.

OBJETIVOS

Detectar las diferencias en cuanto a las medidas higiénico-sanitarias aplicables en España en función de la territorialidad a los establecimientos en los que se aplican las técnicas de tatuaje, micro pigmentación y perforación cutánea.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han estudiado 16 Normativas Autonómicas en relación a cuatro aspectos generales diferenciados:

- Condiciones higiénicas de los establecimientos.
- Autocontrol de riesgos.
- Formación del personal aplicador.
- Información y recomendaciones al usuario.

RESULTADOS

Se encuentran notables diferencias en los distintos aspectos considerados (se detallan en el trabajo original)

CONCLUSIONES

se pone de manifiesto que el nivel de exigencias a los establecimientos, al personal aplicador y al propio usuario varía de unas comunidades autónomas a otras; lo que podría repercutir en variaciones significativas en cuanto a la minimización de los riesgos derivados de las actividades que se regulan.

P-117

INVESTIGACIÓN AMBIENTAL DE CASOS DE LEGIONELOSIS

M.E. Molinero de Miguel¹, E. Ortueta Errasti², M. Astillero Pinilla³, Y. Cuetos Tuñón⁴, M. Rodríguez Juliá⁵.

¹.Comarca de Salud Pública Margen Izquierda-Enkartaciones. Subdirección de Salud Pública de Bizkaia

².Unidad de Sanidad Ambiental. Subdirección de Salud Pública de Bizkaia

³.Comarca de Salud Pública Gernikaldea. Subdirección de Salud Pública de Bizkaia

⁴.Comarca de Salud Pública Interior. Subdirección de Salud Pública de Bizkaia

⁵.Comarca de Salud Pública Uribe. Subdirección de Salud Pública de Bizkaia

INTRODUCCIÓN

La comunicación de casos supone la investigación ambiental de elementos de riesgo. La encuesta epidemiológica orienta a los Técnicos de Sanidad Ambiental sobre los posibles contactos de los casos con los focos. La distribución de técnicos en Comarcas Sanitarias requiere diseñar protocolos para el seguimiento de los casos y la coordinación de la investigación ambiental.

OBJETIVO

Establecer pautas que permitan valorar las actuaciones ambientales y relacionar casos de zonas limítrofes de diferentes Comarcas.

MATERIAL Y MÉTODOS

La comarca de domiciliación del caso realiza una delimitación cartográfica inicial. Se consideran círculos de 2 Km de radio en torno al domicilio, trabajo y referencias de ocio, censándose para cada círculo las instalaciones con riesgo de emisión ambiental de legionela. En cada comarca, y para su área de intervención se clasifica el caso en tres tipos. *Tipo I*: Los círculos trazados para el caso no coinciden con los de ningún otro caso aparecido en los 10 días anteriores a la declaración del caso en estudio (período de incubación). *Tipo II*: Alguno de los círculos trazados para el caso coincide con los de algún otro caso aparecido en los 10 días anteriores a la declaración del caso en estudio... *Tipo III*: Alguno de los círculos trazados para el caso coincide con los de 2 o más casos aparecidos en los 6 meses anteriores a la declaración del caso en estudio.

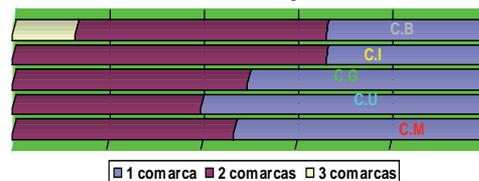
Las actuaciones son diferentes según el tipo: no intervención para el I, revisión de registros para el II, e inspección para el III. Los muestreos se realizarán como consecuencia de la intervención inicial y obligatoriamente para casos con esputo positivo a legionela.

RESULTADOS

En 2006 en Bizkaia se investigaron 49 casos de legionelosis, 24 se han estudiado en solo 1 comarca, 20 en dos y 5

en tres simultáneamente. De ellos, 8 casos se clasificaron como *Tipo II* y el resto, 41, *Tipo I*.

Nº de Comarcas implicadas en el estudio de los casos de legionelosis (2006) según comarca de origen



CONCLUSIONES

Esta sistemática permite mantener una amplia perspectiva temporo-espacial de la distribución de los casos y concretar la presión inspectora.

P-118

CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO EN TORRES DE REFRIGERACIÓN DEL ÁREA XI DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

C. Cristóbal, C. Delgado, P. González,, J.I. Rodríguez, L. Peña, P. De Bernardo

Servicio de Salud Pública Área XI de la Comunidad de Madrid. Aranjuez. Madrid.

INTRODUCCIÓN

La elaboración de las guías de evaluación del riesgo de legionelosis se ha configurado como una nueva herramienta objetiva para la caracterización del riesgo en instalaciones en relación a la amplificación y difusión de Legionella.

OBJETIVO

Caracterización del riesgo en torres de refrigeración del área XI con este instrumento de medida.

Cálculo de la prevalencia de legionella en las instalaciones de riesgo en el Área .

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo de torres de refrigeración inspeccionadas en el año 2007 en el área XI, instrumento de medida el protocolo de la Comunidad de Madrid y el protocolo de riesgos de las guías del MISACO.

Las muestras se analizan en el Laboratorio Regional de la Comunidad de Madrid acreditado por ENAC Nº 203/LE421 y por Interlab Nº 244/LE446.

RESULTADOS

El análisis de los datos se realiza mediante el programa estadístico spss v 14.

De las torres analizadas se han obtenido unos porcentajes A de la categoría de riesgo bajo, unos porcentaje de B de riesgo medio, y unos porcentajes de C de riesgo alto.

De las torres de refrigeración de las que se han tomado muestras la prevalencia de Legionella es del 0%.

De las instalaciones de Agua caliente sanitaria muestreada en el área en 2006 la prevalencia de legionella es del 0%.

La selección de instalaciones a muestrear se ha realizado según muestreo aleatorio simple realizado mediante tablas de números aleatorios desde los servicios centrales.

CONCLUSIONES

La caracterización del riesgo entendida únicamente con resultados de prevalencia de legionella y con los resultados obtenidos de la implementación de las guías, da unos niveles bajos de riesgo, por lo que deberán realizarse estudios comparativos de diferentes instrumentos de medida (guías del Misado y categorización SAHAWEB) al objeto de verificar si el riesgo es realmente bajo debido a la realización de Programas de Control de Legionelosis en la Comunidad e Madrid desde el año 98 o por el contrario si este instrumento de medida tiene unos tramos de valoración del riesgo poco exigentes, y es necesaria la introducción de algunas modificaciones.

P-119

VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LA LEGIONELOSIS EN CASTILLA LA MANCHA. 1997-2006

Castell Monsalve, J.² Gutiérrez Ávila, G.¹, Remedios Rodolfo¹,

¹Servicio de Epidemiología, DGSP, Consejería de Sanidad de la JJCC de Castilla La Mancha, Toledo.

²Delegación Provincial de Sanidad (DPS), Ciudad Real.

INTRODUCCIÓN

Desde el primer brote de Filadelfia en 1976 hasta nuestros días, la legionelosis se ha consolidado en el mundo occidental como una de las más importantes enfermedades infecciosas emergentes. España, presenta una de las tasas de incidencia más altas de Europa, lo que motivó la adopción de un ambicioso programa de prevención. Desde 1997 es una enfermedad de declaración obligatoria y una prioridad para los sistemas de vigilancia.

OBJETIVOS

Describir el comportamiento de la enfermedad en Castilla La Mancha y compararlo con el resto de España.

MATERIAL Y MÉTODOS

A partir de las bases de datos existentes en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Castilla La Mancha (SIVE) se han calculado tasas, razones y porcentajes para las principales variables de interés y se han elaborado gráficos para observar tendencias. Procedentes de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica se han obtenido las tasas por CCAA, para llevar a cabo la comparación.

RESULTADOS

La tasa media anual del periodo 1997-2006 para Castilla La Mancha es de 1,04 casos por 100.000 hab. Se observa una tendencia claramente ascendente desde 10 casos en 1997 hasta los 38 de 2004, con un leve descenso en 2005-2006. Existe un claro predominio hombre- mujer en una relación de 4 a 1. Respecto a la edad, a partir de los 40 años se observa un notable incremento en la incidencia.. A nivel nacional y de mayor a menor incidencia se observa un patrón Norte-Levante-Resto, con notables diferencias.

CONCLUSIONES

Castilla La Mancha presenta una incidencia baja respecto a otras regiones españolas; pero con una tendencia claramente ascendente y aunque hasta el momento no han aparecido brotes de gran magnitud, es imprescindible desarrollar plenamente los programas de prevención actualmente vigentes.

P-120

INVESTIGACIÓN AMBIENTAL DE UN BROTE DE LEGIONELOSIS EN LA LOCALIDAD DE MARTOS.

M. Cobo Aceituno¹, D. Rosa Millán¹, M^a. Ollero Palma¹, R. Rubio Pancorbo², M. Bueno Rosa¹, J. López Rosique¹.

1.- Distrito Sanitario Jaén Sur. Alcalá la Real. Jaén.

2.- Delegación Provincial de la Consejería de Salud. Jaén.

INTRODUCCIÓN

Durante los meses de junio y julio de 2007, han aparecido tres casos de Legionella en la localidad de Martos, con una diferencia de 36 días entre los síntomas del primer y del último caso. Martos tiene una población de 24.061 habitantes.

OBJETIVOS

Descripción de las actuaciones realizadas desde el ámbito de la Sanidad Ambiental.

METODOLOGÍA

La investigación ambiental estuvo coordinada con la investigación epidemiológica y fue protocolizada según los contenidos del RD 853/03 y D. 287/02 y de las instrucciones generales de ejecución del Programa de Prevención de la Legionelosis de la Dirección General de Salud Pública y Participación.

Se realizaron visitas de inspección y toma de muestras de las posibles instalaciones de riesgo.

RESULTADOS

Los puntos de riesgo estudiados fueron:

- Torres de refrigeración.
- Agua sanitaria: Red abastecimiento y depósitos domiciliarios.
- Enfriadores evaporativos y humidificación.
- Túneles de lavado de coches.
- Riesgo por aspersión: calles y jardines.
- Fuentes ornamentales.
- Otras.

Se han realizado 63 visitas de inspección y se han tomado 34 muestras, de las cuales dos salieron con resultados positivos.

CONCLUSIONES

Las instalaciones con mayor probabilidad de proliferación y dispersión de legionella cumplían la legislación vigente. Se realizó una inspección y una toma de muestras. No se clausuró ninguna.

Las instalaciones que no cumplían con la legislación (túneles de lavado, fuentes ornamentales, riego por aspersión de jardines y calles), se les suspendió cautelarmente su actividad en tanto en cuanto no se realizara un tratamiento según anexos del RD 865/03.

A partir de estas actuaciones, no aparecieron más casos.

P-121

PREVALENCIA DE CONTAMINACIÓN POR LEGIONELA EN LOS ESTABLECIMIENTOS HOTELEROS DE LA PROVINCIA DE GIRONA.

M.Negra Agell, M.Freixas Roura, S.Roigé Ferrer T.Ballosera Turrà, N.Bes Montalat, M.Dorca Costa

Serveis Territorials a Girona del Departament de Salut, Generalitat de Catalunya

OBJETIVOS

Determinar la prevalencia de contaminación por legionela en los establecimientos hoteleros de la provincia de Girona. Relacionar la contaminación con las variables estudiadas. Evaluar el cumplimiento de la normativa. Valorar la metodología del estudio.

METODOLOGÍA

Estudio transversal, observacional. Se utilizó un tamaño de muestra de 41 hoteles de un total de 851 censados en el año 2006, estratificada según el tamaño de la red del establecimiento, la distribución geográfica y la procedencia del suministro de agua. Se utilizó un protocolo de recogida de datos diseñado especialmente para el estudio y se tomaron muestras de agua en puntos críticos para detectar presencia de legionela.

RESULTADOS

- La prevalencia de la contaminación por legionela es de 29,3%.
- Sólo la temperatura de agua caliente tiene una relación estadísticamente significativa con la contaminación por legionela.
- El 41,7% de los hoteles de costa presentan contaminación por legionela, mientras que en hoteles de interior y montaña la prevalencia es menor, 29,4% y 16,7%.
- Sólo el 21,95% de los hoteles realizan un autocontrol correcto.
- No hay contaminación en hoteles con instalaciones de bajo riesgo.
- La temperatura media del agua caliente en los resultados positivos es 43,575 °C y en los resultados negativos es 49,755 °C.
- La temperatura media del agua fría en los resultados positivos es 21,217 °C y en los resultados negativos es 19,028 °C.

CONCLUSIONES

El hecho de que la prevalencia sea alta y que se observa un bajo cumplimiento del autocontrol indica que debería establecerse un programa de vigilancia para el control y prevención de la legionelosis en los establecimientos hoteleros. La única variable estadísticamente significativa ha sido la temperatura de agua caliente en los puntos terminales. Sin embargo, se tendrían que modificar algunos puntos de la metodología utilizada en el estudio previo, a fin de que los resultados tengan una mayor significación estadística.

P-122

ESTUDIO SOBRE LA FORMACIÓN IMPARTIDA AL PERSONAL QUE REALIZA OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EN INSTALACIONES DE RIESGO DE LEGIONELOSIS.

Jiménez de la Higuera A, Tejada Sánchez P.
Área de Gestión Sanitaria Sur de Granada. Servicio
Andaluz de Salud.

INTRODUCCIÓN

Desde la publicación de la Orden 2 de julio de 2004, por la que se regulan los cursos de formación del personal que realiza operaciones de mantenimiento en instalaciones de riesgo de legionelosis, se han impartido cursos organizados

por empresas autorizadas por la Dirección General de Salud Pública y Participación. Estos cursos han sido inspeccionados por los Farmacéuticos Salud Pública, en cumplimiento de la orden antes mencionada.

OBJETIVO

Conocer los incumplimientos que con mayor frecuencia son detectados en los informes de los inspectores sanitarios cuando realizan la auditoria en cada uno de estos cursos.

MATERIAL Y METODOS

Se ha efectuado un análisis de los informes realizados de los 29 cursos impartidos por empresas privadas en la provincia de Granada, desde el año 2003 al 2007 y se han evaluado las deficiencias detectadas.

RESULTADOS

De los 29 cursos impartidos, 13 han tenido informe desfavorable por una o varias deficiencias, lo que supone un 44,8 % de los mismos.

Las deficiencias que se han detectado con mayor frecuencia han sido:

1. No aportar la memoria descriptiva para la valoración del inspector
2. Horario muy comprimido para mucha información
3. Material de apoyo que se entrega al alumno poco didáctico e incompleto
4. El examen de evaluación de los alumnos no cumple la orden, preguntas sin respuesta clara y precisa o errónea o con varias respuestas posibles.
5. En cuanto a las prácticas, número de horas insuficientes, formación muy escasa y sin determinaciones in situ de parámetros importantes a controlar.
6. Alteración del orden lógico de las unidades didácticas (anexo IV)

CONCLUSIONES

A pesar de que el profesorado que imparte los cursos tiene la titulación requerida por la normativa, no siempre se consigue el objetivo de formar tanto práctica como teóricamente a los alumnos.

La formación que se imparte es única, independientemente de los conocimientos previos de los alumnos, lo que hace difícil que todos adquieran un nivel mínimo.

En función del puesto de trabajo a desarrollar por los operarios debería de contemplarse distintos niveles de capacitación.

P-123

CONTROL SANITARIO DE TORRES DE REFRIGERACIÓN Y CONDENSADORES EVAPORATIVOS EN EDIFICIOS PUBLICOS Y COLECTIVOS DE CÓRDOBA EN 2006

J. Garabito Durán, Alejandro Blázquez Rojas-Marcos, R.M Camacho Vázquez

Distrito Sanitario Córdoba, Córdoba.

INTRODUCCIÓN

Nuestras actuaciones se encuadran en el III Plan Andaluz de Salud 2005-2008.

OBJETIVOS

- Control de torres/condensadores en edificios de uso público o colectivo.

- Disminuir la incidencia de legionelosis.
- Asesorar y colaborar con el Ayuntamiento, competente por el Decreto 287/02 para inspeccionar torres/condensadores excepto en centros sanitarios y organismos militares.
- Conocer el estado sanitario del conjunto de instalaciones de la capital.

MATERIAL Y MÉTODO

Se firmó un convenio de colaboración con el Ayuntamiento, con el que éste se compromete a mantener actualizado el censo de instalaciones y Salud se compromete a realizar el control sanitario de las mismas. Previamente a la inspección de instalaciones se habían revisado los programas "tipo" de mantenimiento de 14 empresas en prevención de legionelosis. Se completó el censo del Ayuntamiento con la colaboración de las empresas de mantenimiento

RESULTADOS

Al inicio de las inspecciones, disponíamos del censo de 255 torres/condensadores de las cuales 69 no estaban censadas en el registro municipal.

Se realizaron un total 315 inspecciones, inspeccionándose 231 instalaciones que se corresponde con el 100 % de las instalaciones conocidas y en funcionamiento.

El número de instalaciones deficientes fue de 226 y el total de deficiencias de 371.

Se enviaron a Sección de Procedimiento 42 expedientes de instalaciones con deficiencias graves.

CONCLUSIONES

Mejoraron los registros municipales, incluyendo instalaciones a partir de listas de clientes de empresas mantenedoras.

Mejóro el conocimiento del estado sanitario de las instalaciones.

Se supervisaron y aprobaron los programas de mantenimiento, valorado favorablemente por las empresas.

P-124

EVALUACIÓN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE LEGIONELLA EN TORRES DE REFRIGERACIÓN Y CONDENSADORES EVAPORATIVOS EN INDUSTRIAS HORTOFRUTÍCOLAS Y QUÍMICAS DE LA ZONA BÁSICA DE SALUD CAMPIÑA-SUR DE HUELVA

J.F. Hidalgo Contioso¹, M. N. Mosquera Adell¹, M. P. González de Canales García¹, E. Forján Lozano²,

¹ Distrito APS Condado-Campiña. La Palma del Condado. Huelva.

² Distrito APS Huelva-Costa. Huelva.

INTRODUCCIÓN

La legionelosis es una enfermedad bacteriana de origen ambiental. La Legionella sobrevive en un amplio rango de temperaturas, destruyéndose a 70°C. Desde las aguas superficiales y a través de la red de distribución, llegan a instalaciones que utilizan agua en su funcionamiento y generan aerosoles. Estas instalaciones, mal diseñadas, sin mantenimiento o mantenimiento inadecuado pueden producir aerosoles susceptibles de transmitir la legionelosis. El serogrupo 1 causa el 90 % de las infecciones.

OBJETIVOS

Identificar factores y situaciones de riesgo en instalaciones ubicadas en la Campiña Sur de Huelva, para cuantificar el grado de cumplimiento al Real Decreto 865/2003, sobre prevención y control de la legionelosis.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizaron inspecciones a instalaciones desde Junio a Septiembre de 2007. Se utilizaron protocolos de la Consejería de Salud, termómetros, reactivos para biocidas y pH. Se evaluó para cada instalación su diseño, programa de mantenimiento y la calidad físico-química del agua, así como la notificación de la instalación al municipio por razón de ubicación.

RESULTADOS

Se inspeccionaron 17 Condensadores evaporativos y 22 Torres de refrigeración (Total = 39). Se obtuvieron estos resultados:

No Notificadas Ayuntamiento	Deficiencias Fase de Diseño	Deficiencias Programa mantenimiento	Deficiencias Fase operacional		
			Tª	Biocida	Registros
13	14	18	14	16	12

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos indican que sólo el 20,51 % de las instalaciones inspeccionadas cumplen con el Real Decreto 865/2003. El 36,11 % no estaban notificadas al Ayuntamiento, 33,33 % presentaban deficiencias en la fase de diseño, 46,15 % no disponían de Programa de mantenimiento completo, 33,33 % no determinaban la temperatura mensual, 44,44 % no determinaban biocida diario en el agua de la instalación y 30,76 % no disponen registros completos.

Tras evaluación de riesgos realizada a instalaciones con deficiencias, ninguna presentaba riesgos para la salud por transmisión de la legionelosis.

P-125

INVESTIGACION DE LEGIONELLA EN MUESTRAS MEDIO AMBIENTALES PROCEDENTES DE ESTABLECIMIENTOS PUBLICOS Y PRIVADOS DE LA PROVINCIA DE GRANADA

M. D. Rodríguez Verdugo¹, M. L. Mascaró Lazcano², P. Carrasco Torrecillas³, M. D. Ruiz Orpez⁴

^{1,2} Laboratorio Provincial de Salud Pública Granada, Granada

³ Delegación provincial de Medio Ambiente, Granada

⁴ Distrito Sanitario Granada, Granada.

INTRODUCCIÓN

La legionelosis es una enfermedad bacteriana de origen ambiental, asociada a varios tipos de instalaciones de riesgo, equipos y edificios. Desde su reservorio natural puede colonizar sistemas de abastecimiento a través de las redes de distribución.

El mal diseño y mantenimiento de las instalaciones de riesgo favorece el estancamiento del agua y la acumulación de nutrientes, favoreciendo el crecimiento del microorganismo.

OBJETIVO

1. Dar cumplimiento al R.D.865/2003 del 4 julio, para la prevención y control de la Legionelosis, Art. 2: *establece una clasificación de las instalaciones, en base a la probabilidad de proliferación y dispersión de Legionella a través de las mismas.*
2. Determinar la prevalencia de dicho microorganismo y los serotipos mas frecuentes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Siendo el cultivo, el método universal para la detección de Legionella en muestras ambientales. Este Laboratorio sigue la técnica establecida en la Norma ISO 11731/1998 en cuanto al sistema de cultivo, aislamiento, identificación y recuento de Legionella neumófila.

Dicho laboratorio tiene implantado un Sistema de Control de Calidad para este ensayo.

RESULTADOS

En el periodo comprendido 2004 - 2007, el Laboratorio de Salud Pública de Granada, ha procesado muestras de agua, procedente de las instalaciones de riesgo de diversos establecimientos con un total de 426 muestras, distribuidas entre Hospitales, Hoteles y Balnearios.

CONCLUSIÓN(ES)

De los datos procesados se desprende que tanto en Hospitales como en Hoteles, todas las cepas de Legionella neumófila identificadas, corresponden al Serotipo-1; y en Balnearios, corresponden con mayor frecuencia el Serotipo 2-14.

P-126

INVESTIGACIÓN DE LEGIONELLA NEUMÓPHILA EN INSTALACIONES DE RIESGO, RELACIONADAS CON LA EXISTENCIA DE UN CASO DE LEGIONELOSIS NOSOCOMIAL

M. L. Mascaró Lazcano¹, M. D. Rodríguez Verdugo², C. Bellido Bellido³, P. Carrasco Torrecillas⁴

^{1,2} Laboratorio de Salud pública de Granada, Granada

³ Distrito Metropolitano de Granada, Granada

⁴ Delegación Provincial de Medio Ambiente, Granada

INTRODUCCIÓN

La legionella es una bacteria ambiental capaz de sobrevivir en un amplio intervalo de condiciones extremas Físico-Químicas, su existencia en instalaciones de riesgo unida a la presencia de lodos, materia orgánica, materiales de corrosión, etc, dan lugar a la formación de una biocapa propicia para la proliferación del microorganismo hasta llegar a ser infectante para el ser humano, pudiéndose presentar en forma de brotes y casos aislados o esporádicos.

OBJETIVOS

1. Investigar la presencia de Legionella neumófila en instalaciones de alto riesgo de un Hospital.
2. Investigar la presencia de Legionella neumófila en el equipo de oxigenoterapia domiciliaria, asociado a la existencia de un caso de Legionelosis nosocomial.

MATERIAL Y METODO

Se ha seguido la metodología establecida en la Norma ISO 11731/1998, en cuanto al sistema de cultivo, aislamiento,

identificación y recuento de Legionella neumófila, a partir de muestras medioambientales.

Se ha adaptado dicha técnica al procesamiento de la muestra procedente del equipo de oxigenoterapia respiratoria domiciliario (suministrado por el propio hospital).

RESULTADOS

Se han tomado un total de 12 muestras, en las instalaciones hospitalarias, así como 1 muestra procedente del equipo de terapia respiratoria domiciliaria.

Tanto en las muestras hospitalarias, como en el equipo de oxigenoterapia domiciliario se aisló el microorganismo; Siendo en ambos casos el serogrupo S-1.

CONCLUSIONES

Se ha aislado Legionella neumófila Serogrupo-1 en una concentración superior a 10.000ufc/L en la ducha de Agua fría y Agua caliente sanitaria de la habitación en la que estuvo ingresada la paciente afectada de legionelosis.

Así mismo se ha aislado dicho microorganismo en el equipo de terapia respiratoria del domicilio de la paciente.

Realizado el estudio epidemiológico de la paciente se comprueba que el serotipo aislado es el serogrupo S-1.

P-127

VERIFICACIÓN DE LA EFICACIA DE LOS PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO Y PREVENCIÓN DE LEGIONELLA. IMPORTANCIA DE UN PROGRAMA DE MUESTREO, EN LAS INSTALACIONES DE ALTO RIESGO PARA LEGIONELLA.

I. Megias Cana¹, M. D. Ruiz Orpez², M. D. Rodríguez Verdugo³, B. López Hernández², M. L. Mascaró³, P. Carrasco Torrecillas⁴

¹ Distrito Sanitario Metropolitano, Granada

² Distrito Sanitario Granda, Granada

³ Delegación Provincial de Salud, Granada

⁴ Delegación Provincial de Medio Ambiente

INTRODUCCIÓN

El RD 865/2003 establece la obligatoriedad de efectuar análisis bacteriológico del agua de Instalaciones de Alto Riesgo para Legionella (IARL) por los responsables de las mismas, a través de laboratorios externos acreditados para aislamiento de legionella. La normativa establece que la periodicidad del muestreo en torres de refrigeración y condensadores evaporativos debe ser como mínimo trimestral, y anual para las instalaciones de riesgo de agua caliente sanitaria.

La Administración es garante de la correcta aplicación de la Normativa. Tanto el Decreto 287/2002, Andaluz como el RD 865/2003, entre otras recomendaciones, establece la potestad de realizar toma de muestras, sin carácter de obligatoriedad, a la Autoridad Sanitaria (AS).

OBJETIVO GENERAL

Realizar verificaciones de los programas de mantenimiento y prevención de legionelosis en instalaciones de riesgo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Poner de manifiesto la importancia de la toma de muestras por parte de la (AS), en las (IARL).

2. Poner de manifiesto la necesidad de crear un programa de muestreo por parte de la (AS), en Andalucía.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio comparativo de la proliferación de legionella en distintas instalaciones de riesgo. Se incluyen aquellas que son competencia de la Delegación Provincial Salud de Granada. Años 2004, 2005, 2006 y 2007.

Los datos se obtiene de los muestreos realizados por la (AS) en las Inspecciones Sanitarias Oficiales, aportados por el Laboratorio Oficial de Salud Pública.

RESULTADOS

Tras el análisis de los datos se observa que el tanto por ciento de muestras positivas ha ido disminuyendo cada año, aunque el número de tomas de muestras se ha ido incrementando.

CONCLUSIÓN(ES)

La vigilancia y el aumento de tomas de muestras por los (AS) está relacionada con una disminución de la proliferación de legionella; la falta de un Sistema de Autocontrol en la Comunidad Autónoma Andaluza, refuerza esta necesidad.

Considerándose necesaria la creación de un programa de muestreo prospectivo por parte de la (AS) en la Comunidad Autónoma de Andalucía, para evaluar la eficacia de los programas de mantenimiento.

P-128

ANÁLISIS DE LA PROFESIONALIZACIÓN DEL SECTOR DE EMPRESAS DE TRATAMIENTO DE INSTALACIONES DE RIESGO DE PROPAGACIÓN DE LA LEGIONELOSIS EN GALICIA.

M^a I. González García, M^a P. Gulias Lamas, L. Abraira García

Dirección Xeral de Saúde Pública – Consellería de Sanidade. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.

INTRODUCCIÓN

RD 865/2003 y Orden SCO 317/2003, regularon la formación y registro de empresas de tratamiento de instalaciones de riesgo de legionelosis, esto implicó una creciente profesionalización del sector en Galicia, impulsada desde la administración con cursos propios, cuando no había entidades de formación autorizadas (EFAs), y con supervisión autorizada en los últimos años.

OBJETIVOS

Analizar la profesionalización del sector en Galicia 2004-2006.

MATERIAL Y MÉTODOS

Periodo 2004-2006; EFAs, cursos realizados, profesionales formados. Registros de protocolos de inspección, variables estudiadas: "Tipo de instalaciones": Torres de refrigeración/condensadores evaporativos (TR/CE), Agua caliente sanitaria (ACS). "Empresas contratadas": Registradas en el registro oficial de establecimientos/servicios plaguicidas (ROESP) y en el apéndice específico de legionelosis (AEL).

RESULTADOS

Situación inicio trienio: cero EFAs; 5 cursos realizados y 131 profesionales formados; pasándose a 18 EFAs [11 (2004),

3 (2005), 4 (2006)]; 72 cursos [29 (2004), 17 (2005), 27 (2006)] y 981 profesionales formados [432 (2004), 230 (2005), 319 (2006)] al final del trienio.

De 958 instalaciones 367 eran TR/CE, siendo el 89% empresas contratadas [132 (2004), 149 (2005), 45 (2006)], de estas 81% figuraban en el ROESP y todas en el AEL. De 591 ACS registrados, el 57% eran empresas contratadas [58 (2004), 82 (2005), 199 (2006)], estando el 98% en ROESP y todas en AEL.

CONCLUSIONES

Mayor profesionalización del sector reflejada por un incremento en entidades autorizadas (con el lógico impulso inicial), cursos y personal formado, además el porcentaje de contratación de empresas especializadas es amplio, mayor en TR/CE con empuje en los años iniciales y desaceleración final, explicable por la complejidad de estas instalaciones, que obligó a contratación especializada al inicio para cumplir la legislación. En ACS está contratación fue paulatina, inicialmente las empresas hacían su propio mantenimiento, y es de suponer que los programas control de la administración llevaron a contratación especializada con el tiempo.

P-129

VIGILANCIA SANITARIA DE PISCINAS; REVISIÓN DE ANOTACIONES DIARIAS EN EL LIBRO DE REGISTRO Y CONTROL

E. García Cucurella, E. Martín Vallejo, L. Morillo Montañés, M. Méndez Moreno, C. Rivera Maldonado, C. Zambrana Cayuso

Distrito Sanitario Aljarafe, Mairena del Aljarafe, Sevilla

ANTECEDENTES / OBJETIVOS

La entrada en vigor del Reglamento Sanitario de Piscinas de uso colectivo (Decreto 23/99) supuso en su momento una adaptación a la evolución de los métodos de tratamiento del agua garantizando una mejor calidad de la misma. En su artículo 26.3 figuran los parámetros que deben ser anotados diariamente en el Libro de Registro y Control de la calidad del agua

Se trata de concienciar a los responsables de mantenimiento de su papel fundamental en la disminución de riesgos para la salud mediante la vigilancia diaria de parámetros relacionados con el estado de depuración y desinfección del agua de los vasos, fundamentales para garantizar la calidad microbiológica de la misma

MÉTODOS

Método analítico descriptivo de 50 piscinas del Distrito Sanitario Aljarafe evaluando las anotaciones diarias en el Libro de Registro mediante inspecciones por agentes de control oficial

RESULTADOS

Un 20% de las piscinas carecen de Libro. Un 17,5% utilizan aún reactivos OTO a pesar de estar desaconsejado su uso y no permitir la medición del CC

Un 52,5% mide correctamente el nivel de CLR y sólo en un 35% lo hacen con el CC, un 30% en el caso del agua depurada y 27,5% para el agua renovada.

En un 77,5% registran los parámetros organolépticos del agua y analizan correctamente pH no observándose variabilidad en los resultados.

CONCLUSIONES

El personal de mantenimiento no es consciente del valor de la vigilancia que realiza. Desconoce en gran medida el significado de los parámetros que registran y frecuentemente el método de medición no quedando garantizada una vigilancia eficaz de la calidad microbiológica del agua. El deficiente mantenimiento de los caudalímetros dificulta el cálculo del agua depurada. El difícil acceso a las depuradoras dificulta el registro de datos.

En otros casos la repetición sistemática de los valores registrados cuestiona su veracidad.

P-130

EMISIONES FOCALES DE PARTÍCULAS, DIÓXIDOS DE AZUFRE Y NITRÓGENO EN AGLOMERACIONES MENORES Y LEGISLACIÓN COMUNITARIA SOBRE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA: UN SUPUESTO TEÓRICO-PRÁCTICO.

Ll. Cirera Suárez¹, M. Rodríguez Barranco¹, S. Moreno Grau², J. Medrano Tortosa¹, J.J. Guillén Pérez¹, C. Navarro Sánchez¹

¹. Dirección General de Salud Pública. Consejería Sanidad, Murcia

². Departamento de Ingeniería Química y Ambiental. Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena

INTRODUCCIÓN

Parte de Cartagena se declaró 'zona contaminada' en 1979. En 1991 se estableció un plan de vigilancia e intervención sobre la producción de las fábricas contaminantes. La directiva 1999/30/CE presenta un enfoque de representatividad ambiental para las aglomeraciones (>250.000 habitantes o zonas de alta densidad).

OBJETIVOS

Comprobar si en 1992-2001 y en aglomeraciones poblacionales menores (casco urbano de Cartagena) con emisiones industriales focales de SO₂, PTS o NO₂, se cumplen las directivas 1980/779/CE y 1989/427/CE; y de forma teórica, la directiva 1999/30, incluso disponiendo de un plan de intervención sobre la contaminación.

MATERIAL Y MÉTODOS

La polución atmosférica se mide en tres estaciones urbanas automáticas diseñadas para la vigilancia industrial de SO₂ y PTS. Se aplica un factor de conversión de PTS a PM₁₀.

Describimos los indicadores de contaminación atmosférica de SO₂, PTS y valores asociados para las directivas 1980/779 y 1989/427; y para los indicadores de SO₂, NO₂ y PM₁₀ de la directiva 1999/30.

RESULTADOS

Las intervenciones se ejecutan con rangos de las máximas horarias de 456 -1.010 microg/m³ de SO₂ y de 428-506 de PTS. En las directivas 1980/779 y 1989/427 se cumplen los valores límite anuales de PTS, y SO₂ asociado a PTS en periodo anual e invernal. Se cumplen los valores guía anuales para PTS. El SO₂ supera los valores de guía en 1992-97/1999-2000. Se superan varios años todos promedios diarios de valores guía.

En el año 2001 se incumpliría la directiva 1999/30 en 4 ocasiones en alguna de las estaciones para los valores límites horarios de SO₂; y en 22 ocasiones, su margen de

tolerancia. Se cumplirían los valores límite diarios de SO₂. Se sobrepasarían los valores límites horarios de PM₁₀, hasta 246 días en alguna estación en 2001. Se superaría el valor límite anual de PM₁₀ en 44 ocasiones, pero no su margen de tolerancia.

CONCLUSIONES

Elevados episodios de contaminación industrial en aglomeraciones poblacionales menores pueden concurrir sin superar los valores límite de las directivas. Necesitamos una normativa que combine representatividad territorial y control focal de la contaminación atmosférica.

P-131

EVOLUCIÓN Y EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA DELEGACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA 1999-2007

I. Esteban Leiva, B. Illa Valdivieso, F. Luna Sempere, I. Marín Rodríguez,

Delegación Provincial de la Consejería de Salud de Granada

INTRODUCCIÓN

Transcurrida casi una década desde la implantación del Sistema de Información de la Delegación (SID), herramienta surgida para paliar problemas derivados de la complejidad en la elaboración de las Memorias Anuales así como para proporcionar información continua a todos los niveles operativos, permitiendo la realización de comparativas interanuales, es un momento adecuado para evaluar el SID y describir las principales modificaciones que realizadas.

OBJETIVOS

- Valorar la utilidad que tiene el SID como herramienta de gestión, de uso generalizado.
- Proponer mejoras en estructura y contenidos.
- Dar a conocer estos aspectos a técnicos y directivos de otras organizaciones relacionadas con el tema.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las distintas ediciones del SID correspondientes al periodo 1999-2006.

La ampliación y modificación de estructura y contenidos.

Las Memorias Anuales de la Delegación.

RESULTADOS

Se han obtenido interesantes resultados que, validan el SID y permiten abordar mejoras.

Se han identificado numerosos cambios a lo largo del periodo estudiado, en estructura, y contenido.

CONCLUSIONES

La principal es el reconocimiento de la utilidad del SID.

Además se detectan dificultades en la realización de comparaciones interanuales debido a los cambios continuos en la normativa que afecta a cada Programa, lo que se ha traducido en modificaciones en estructura y contenido del SID, así como el hecho de que, en algunos casos, las tendencias de determinados indicadores son coyunturales y/o azarosas.

P-132

CONTROL DE PISCINAS DE USO COLECTIVO EN LA PROVINCIA DE PONTEVEDRA EN EL 2007

A. Rodríguez Sanpedro, C. Casal Sánchez, E. Rey Rodríguez y M.C. Sánchez Barral

INTRODUCCIÓN

En la CAG está en vigor el Decreto 103/2005 del 6 de mayo por el que se establece la reglamentación técnico-sanitaria de piscinas de uso colectivo, quedando excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, comunidades de vecinos, terapéuticas y jacuzzis.

OBJETIVOS

- Contabilizar las solicitudes de reapertura de piscinas.
- Censar las autorizaciones concedidas y no, y exponer sus causas.
- Controlar los vasos en funcionamiento por parte de la autoridad sanitaria.

METODOLOGÍA

- Instancia de reapertura para las que cierran más de 6 meses (uso discontinuo).
- primera inspección y posterior emisión de informe favorable o desfavorable (si hay deficiencias muy graves). Si es favorable concesión de apertura y si es desfavorable, no. Si hay subsanación de deficiencias, favorable.
- segunda inspección para vigilancia:
- descubiertas: una durante el período de funcionamiento (discontinuo). Se realizan las medidas de desinfectante, ph, conductividad y control documental y toma de muestras.
- cubiertas, que son de uso continuo, la frecuencia es trimestral. Los mismos parámetros y además Tº y humedad.

RESULTADOS

Nº de reaperturas: 210
 Informes favorables: 177
 Informes desfavorables: 33.causas.12 (falta de socorrista), 11 (no clorador automático), 4 (sistema de desinfección no independiente), 3 (motor estropeado), 2 (no separación del vaso recreativo del infantil), 1 (agua de pozo no controlada).
 Expedientes abiertos: 6
 Suspensiones: 2
 Nº de deficiencias subsanadas: 25
 Vigilancia: Por falta de calidad del agua, detectada en las analíticas, se han realizado 9 requerimientos, solicitando, en un plazo de 48 horas, repetición de la analítica y medidas correctoras.

CONCLUSIONES

- En vista de los resultados podemos decir que:
- la mayoría de las instalaciones carecen de deficiencias muy graves.
- hay que destacar la disponibilidad por parte de los administrados para subsanar las deficiencias.
- hemos observado que cuando los resultados analíticos del autocontrol dan no conformes, no se realiza contraanálisis.

P-133

ADECUACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE AGUAS RECREATIVAS DE NUEVA APERTURA A LA LEGISLACIÓN VIGENTE DURANTE LOS AÑOS 2004-2007. ÁREA 10 DISTRITO 1, COMUNIDAD DE MADRID

P. Medrano Perales, PP. Montoya Sáez, L. Pizzi Castellanos, T. Moreno Moreno, D. Alves García, A. Cobos García

Servicio Salud Pública Área 10 - Distrito 1, Parla, Comunidad de Madrid.

INTRODUCCIÓN

El aumento de la población en la zona sur de la Comunidad de Madrid ha originado la edificación de un gran número de viviendas con piscinas comunitarias en los últimos 4 años. Además, para mejorar las ofertas de ocio, se han construido, tanto de titularidad municipal como privada, piscinas climatizadas, balnearios y piscinas de temporada de verano.

Para permitir su apertura, es necesario que cumplan las condiciones establecidas en la legislación vigente. De esta manera, se minimizan los posibles riesgos derivados de su uso.

OBJETIVOS

Este estudio pretende conocer tanto el número como la tipología de las instalaciones de aguas recreativas de nueva apertura en el periodo 2004-2007, así como las principales deficiencias que presentan y que deben subsanar antes del inicio de la actividad.

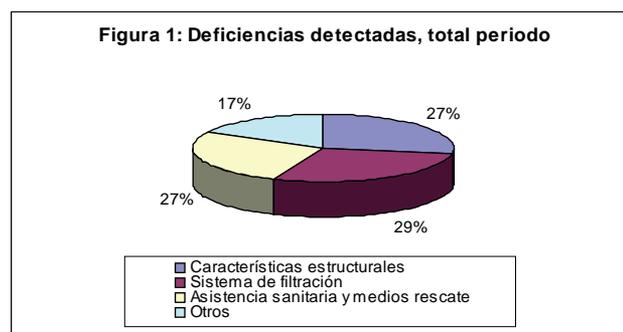
MATERIALES Y METODOS

Se han presentado 104 solicitudes de apertura, que han sido resueltas mediante informe sanitario y/o visita de inspección. Los datos sobre las deficiencias detectadas han sido estudiados con SPSS 14.0 para Windows.

RESULTADOS

De las instalaciones solicitadas, el 91% son piscinas de comunidades de vecinos. El primer informe emitido ha sido, en un 17,31% desfavorable, un 23,08% ampliación de información, 10,60 % obtuvo informe favorable con correcciones y el 47% obtuvo favorable en el primer informe. Tras subsanar las deficiencias detectadas, el 73,08% de los expedientes han sido informados favorablemente.

Se han detectado 146 deficiencias en el total de los expedientes presentados, clasificándose las mismas en la Figura 1.

**CONCLUSIONES**

1. El aumento de población y del nivel de vida ha originado un incremento de las instalaciones de aguas recreativas.
2. Las deficiencias más frecuentes son las relacionadas con las características estructurales (acceso a depuradora, número de duchas, escaleras y almacén de productos químicos).

- El control por la autoridad sanitaria de estas instalaciones es fundamental para garantizar las condiciones necesarias para su apertura.

P-134

VALIDEZ DE LAS TEMPERATURAS UTILIZADAS EN LA VIGILANCIA ACTIVA DE LOS RIESGOS ASOCIADOS A LA EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS EXCESIVAS

M. Gutiérrez Martín, J. Medrano Tortosa, T. Saura Robles, JJ. Guillén Pérez
 Área de Salud de Cartagena, Servicio de Salud Pública,
 Cartagena, Murcia

INTRODUCCIÓN

Numerosos trabajos relacionan las variables atmosféricas con indicadores sanitarios. En el verano de 2003 las elevadas temperaturas provocaron un importante efecto sobre la mortalidad y morbilidad en varios países europeos, incluida España. Como consecuencia de esta situación se ha puesto en marcha un Plan nacional de acciones preventivas de los efectos del exceso de temperatura sobre la salud en el que se monitorizan las temperaturas máximas y mínimas previstas y se establecen una serie de actuaciones en función de unas temperaturas umbrales máximas y mínimas para cada provincia.

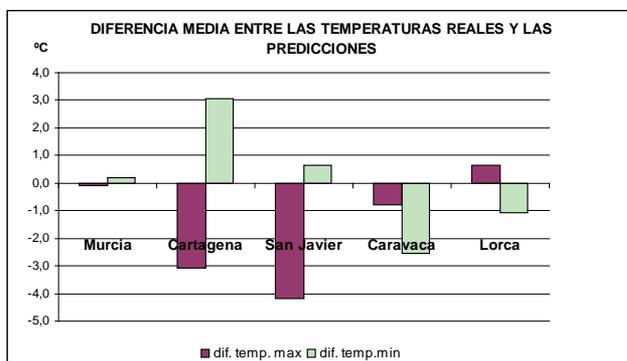
OBJETIVOS

Analizar la validez de las predicciones de temperatura para la Región de Murcia utilizadas en el Plan nacional de acciones preventivas de los efectos del exceso de temperatura sobre la salud.

Material y métodos: Se han comparado las predicciones de temperatura máxima y mínima proporcionadas al Plan por el Instituto Nacional de Meteorología desde el 1 de junio al 30 de septiembre de 2006, y las temperaturas reales registradas en 5 municipios de la Región (Murcia, Cartagena, San Javier, Caravaca y Lorca) en las mismas fechas.

RESULTADOS

Las temperaturas máximas reales registradas en los dos municipios costeros incluidos en el estudio (San Javier y Cartagena) son sensiblemente más bajas que las previstas (una media de 4 y 3 grados respectivamente). Las temperaturas mínimas registradas son una media de 3 grados más altas en Cartagena y 2,6 grados más bajas en Caravaca.



CONCLUSIÓN(ES)

La aplicación de predicciones de temperaturas máximas y mínimas en provincias como Murcia, con ámbitos climato-

lógicamente diferenciados, hace aconsejable la división en áreas termométricamente homogéneas y utilizar distintas predicciones basadas en una estación meteorológica representativa de cada zona.

P-135

LOS PROGRAMAS DE TRATAMIENTO EN LAS TORRES DE REFRIGERACIÓN DEL ÁREA VII

P. Pedroche Arevalo; M. Ingelmo Setién; B. Flores Ocejo; C. Pérez-Silva García; E. Martín Martín.
 Instituto de Salud Pública, Dirección General de Salud Pública y Alimentación, Madrid
 Área de Salud Pública VII, Madrid.

INTRODUCCIÓN

El seguimiento de las condiciones higiénicas y estructurales de las torres de refrigeración en esta área sanitaria, es una constante para prevenir y mejorar sus condiciones de funcionamiento así como preservar la salud pública.

A lo largo de este año se ha diseñado un estudio para disponer de una situación real de los sistemas de refrigeración, estableciendo una relación entre sus condiciones estructurales y tratamiento realizado en las mismas.

De este modo podemos llegar a una asociación entre la prevalencia de la legionella pneumophila y condiciones de mantenimiento de las instalaciones.

OBJETIVOS

Conocer la prevalencia de Legionella pneumophila serogrupo 1, en las torres de refrigeración del área.

Establecer la relación entre presencia de Legionella y biocida utilizados.

Determinar los factores de riesgo asociados a incumplimientos en el programa de tratamiento.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha procedido al muestreo aleatorio de 61 torres de refrigeración, en las que se ha realizado inspección de las condiciones higiénicas sanitarias y toma de muestra de agua del circuito comprobando temperaturas y pH. Se ha realizado el análisis estadístico de los datos consignados en los protocolos, así como de los resultados analíticos de las muestras.

RESULTADOS

La presencia de Legionella pneumophila serogrupo 1 en las torres muestreadas es muy elevada. El 72% de las torres cuyo tratamiento químico de mantenimiento es dosificado en pastillas tiene resultado positivo. El 100% de instalaciones disponen del certificado de limpieza y desinfección. Los programas de tratamiento de mantenimiento no reflejan las dosis y periodicidad de los biocida aplicados.

CONCLUSIONES

Los muestreos analíticos llevados a cabo por la administración difieren considerablemente de los presentados por los titulares de la instalación. Determinados principios activos parecen ser menos efectivos frente al control de la Legionella. El incumplimiento de determinados parámetros en los programas de tratamiento se revelan como factores de riesgo.

P-136**ESTUDIO DE DENUNCIAS EN EL DISTRITO SANITARIO GUADALQUIVIR**

M.T. Sánchez González, V. Tejedor Garrido, E. Gómez-Villalva Pelayo, R. Toscano Benavides, M.T. Álvarez de Sotomayor Morales, E. Fuentes-Guerra Caballero
Distrito Sanitario Guadalquivir, Córdoba

INTRODUCCIÓN

La concienciación ciudadana cada día más extendida que exige que las condiciones higiénico-sanitarias, la calidad de los ambientes interiores y las zonas exteriores da lugar a numerosas intervenciones en este sentido por parte de los Servicios de Control Oficial de la Junta de Andalucía.

Los informes elaborados por los Técnicos de nuestro Distrito Sanitario (Farmacéuticos A4 y Veterinarios A4) en respuesta a las denuncias recibidas recogen los siguientes aspectos: situación del momento en el que se realiza la denuncia, repercusiones sanitarias derivadas de la situación

OBJETIVOS

1.-Realizar informes higiénico sanitarios relacionados con aspectos ambientales tales como aguas residuales, malos olores, contaminación aérea, materiales de construcción que puedan ser tóxicos.

2.-Detectar posibles riesgos para la población derivados de estos problemas ambientales

Material y métodos

Denuncias recibidas durante los años 2005-2006.

Estudio descriptivo del número y tipo de denuncias recibidas.

RESULTADOS

-Número denuncias en el año 2005: 41.

-Número denuncias en el año 2006: 47.

-Porcentaje denuncias relacionadas con condiciones higiénico sanitarias de ambientes interiores y exteriores: 73.2% en 2005 y 83% en 2006.

-Porcentaje denuncias relacionadas con contaminación aérea: 4.9% en 2005 y 2.1% en 2006.

-Porcentaje denuncias relacionadas materiales de construcción: 0% en 2005 y 2.1% en 2006.

-Porcentaje denuncias relacionadas con aguas residuales: 7.3% en 2005 y 2.1% en 2006.

-Porcentaje denuncias relacionadas con alimentos y agua de consumo: 9.8% en 2005 y 4.3% en 2006.

-Porcentaje denuncias por otros aspectos: 4.9% en 2005 y 6.4% en 2006.

CONCLUSIONES

Aumenta la preocupación de los ciudadanos del ámbito geográfico del Distrito Sanitario Guadalquivir en aspectos medioambientales.

Es necesaria la valoración que los Farmacéuticos A4 y Veterinarios A4 realizan en este sentido.

No hay seguimiento de la denuncia tras el informe sanitario. Los Ayuntamientos no comunican si se han aplicado las medidas correctoras propuestas en los informes sanitarios.

P-137**EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD FORMAL DE LAS ACTAS DE INSPECCIÓN EN SANIDAD AMBIENTAL**

J.A. Bautista Cotruebo¹, M.F. Córdoba Martínez¹, J.F. Sánchez Pérez¹, S. Rivera Peñaranda²,

M.E. Gómez Campoy¹, F. Díaz Alonso³

¹ Servicio de Sanidad Ambiental, Dirección General de Salud Pública, Consejería de Sanidad Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

² Centro de Salud de San Javier, Servicio Murciano de Salud, Consejería de Sanidad de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

³ Ingeniero Químico. Freelance

INTRODUCCIÓN

La implantación de un programa de Garantía de Calidad en el año 1998 en el Servicio de Sanidad Ambiental y la incorporación de nuevo personal de inspección, ha supuesto la necesidad de conocer la evolución del nivel de calidad en estos últimos años, iniciando una nueva actividad de mejora en la calidad formal de las actas de inspección, entendiendo como calidad formal, el cumplimiento de unos requisitos exigibles al acta.

OBJETIVOS

Conocer el nivel de calidad formal de las actas de inspección en Sanidad Ambiental y desarrollar un nuevo Ciclo de Mejora para disminuir el número de actas con deficiencias sobre la base de unos criterios establecidos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza un estudio sobre las actas de inspección de Sanidad Ambiental (se evaluaron un total de 214 actas en 2.005 y 228 en 2.006) mediante el siguiente método:

1ª fase: Selección de criterios de evaluación.

2ª fase: Evaluación de actas Mayo-Junio del año 2.005.

3ª Fase: Intervención.

4ª Fase: Evaluación actas de Mayo-junio del año 2.006.

RESULTADOS

El porcentaje de actas que cumplen la totalidad de los criterios en el año 2.005 fue de 2.3% frente al 66.6% de 2.006. El porcentaje de actas sin deficiencias graves en el 2.005 fue de un 91,58% frente a un 94,74% en 2.006. El criterio más incumplido fue "cumplimentar la cabecera del acta para epígrafes que no suponen invalidar el acta", con un 92,05% en 2.005 frente a un 59,21% en 2.006. Tras la intervención se pasa de 1,23 deficiencias por acta en 2.005 a 0,92 en 2.006.

CONCLUSIONES

El ciclo de mejora llevado a cabo se ha mostrado válido para mejorar la calidad formal de las actas ya que ha conseguido mejoras significativas en algunos criterios.

P-138**INCIDENCIA DE ESPORAS DE ALTERNARIA Y CLADOSPORIUM EN LA ATMÓSFERA DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2005-2006)**

Pérez, E.¹, Gutiérrez, M.², Sabariego, S.², y Noé, A. y Cervigón P.³

¹Laboratorio Municipal de Alcalá de Henares, Madrid

²Dpto. Biología Vegetal, Facultad de Farmacia, UCM, Madrid

³Instituto de Salud Pública, Consejería de Sanidad, Comunidad de Madrid

INTRODUCCION

Las esporas fúngicas son un componente universal de la atmósfera, que como está demostrado pueden ejercer

un importante papel en las alergias respiratorias (Gravesen, 1979). Según Iversen & Dahl (1995) un 10-15% de los pacientes asmáticos dan, con los extractos comerciales disponibles, pruebas cutáneas positivas a los hongos y por ejemplo, en la ciudad de Córdoba, el 32% de los pacientes alérgicos a hongos lo son a *Alternaria* y un 22% a *Cladosporium* (Mediavilla et al., 1997).

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Conscientes de la importancia sanitaria de las esporas aerovagantes, desde el *Programa Regional de Control y Prevención del Asma*, y la *Red Palinológica de la Comunidad de Madrid* (RED PALINOCAM), en el año 2003, se propuso iniciar el análisis de las esporas atmosféricas en nuestra comunidad, objetivo general actualmente en desarrollo. A día de hoy se están realizando recuentos de *Alternaria* y *Cladosporium* en las estaciones de Alcalá de Henares y Ciudad Universitaria. El objetivo de este trabajo es dar a conocer los primeros resultados comparativos sobre la incidencia y estacionalidad de ambos tipo de esporas en nuestra región.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los datos aquí presentados se refieren a las concentraciones medias diarias de esporas/m³ de aire, de los tipos morfológicos *Alternaria*, *Cladosporium cladosporioides* y *C. herbarum*, en Alcalá de Henares y Ciudad Universitaria, durante los años 2005-2006. El muestreo aerobiológico continuo se ha realizado mediante captadores tipo Hirst (marca Burkard). El procedimiento seguido para la toma de muestras y el montaje de las mismas, ha sido el recomendado por la Red Española de Aerobiología (Domínguez et al., 1991).

RESULTADOS

La presencia de conidios de *Alternaria* y *Cladosporium* (tipo *cladosporioides* y *herbarum*) es constante a lo largo del año, obteniéndose las concentraciones máximas a final del periodo estival y durante los meses otoñales. En las dos estaciones ambos tipos de *Cladosporium* son los conidios atmosféricos más abundantes, muy por encima de *Alternaria*, cuyas concentraciones son comparativamente bajas. Los totales anuales de estos tipos de esporas, muestran importantes variaciones interanuales mientras que los patrones estacionales han sido más homogéneos.

P-139

LA RED PALINOCAM INFORMA: PREVISIÓN DE NIVELES DE POLEN A CORTO PLAZO

Cervigón Morales, P.¹ Comité de Expertos de la Red Palinocam²

¹Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid. Instituto de Salud Pública.

²Gutiérrez M., Aránguez, E., Pérez, E., Jiménez, M^ªE., Santiago M^ªA., Trapero, J.L., González, B. Campollo, F., Subiza, J, Bravo R.

INTRODUCCION

La Red Palinocam desde 1993 ha trabajado para mejorar el conocimiento del contenido aerobiológico de la Comunidad de Madrid. Dentro del Programa de Control y Vigilancia del Asma, y a su vez en el Subprograma de Vigilancia Ambiental, la Red ha ido recogiendo y analizando suficiente información durante las distintas épocas del año de interés para pacientes alérgicos y asmáticos y para los profesiona-

les sanitarios. En Europa se estima que el asma afecta al 5% de la población; en Madrid más del 75% de los pacientes asmáticos son sensibles a algún tipo de polen (Encuesta de Prevalencia de Asma en la Comunidad de Madrid).

OBJETIVOS

Realizar predicciones de polen en la atmósfera, mediante la elaboración de Series Temporales en función de los parámetros meteorológicos.

Difundir dicha información a los pacientes, población, sistema asistencial y medios de comunicación interesados.

Poner en marcha un sistema de predicción de niveles de polen a corto plazo con una difusión creciente de acuerdo a las nuevas tecnologías.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los datos resultan del análisis al microscopio óptico de muestras aéreas diarias recogidas por el captador volumétrico Hirst-Burkard situado en los distintos puntos y se expresan como concentraciones medias diarias por metro cúbico de aire.

Los Modelos predictivos hacen un estudio de la serie histórica, de forma autorregresiva y empleando medias móviles, considerando así mismo la estacionalidad y periodicidad de la misma. Una vez estudiado dicho comportamiento, se ha trabajado con distintos modelos, a partir de las series históricas de polen y las variables meteorológicas consideradas, lo que nos permite hacer predicciones futuras.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La validación de los modelos y su puesta en funcionamiento nos ha permitido obtener la predicción de intervalos de niveles de polen validados; generándose un boletín diario, que se difunde diariamente a la población general y afectada y al sistema asistencial implicado.

La presencia de polen atmosférico depende del periodo de polinización, de la dispersión y dinámica de los granos de polen, influenciados por los fenómenos meteorológicos y la dinámica de la atmósfera. La dinámica estacional de las distintas especies ornamentales de nuestros parques y jardines, así como la vegetación natural que nos rodea, en zonas rurales y semiurbanas contribuyen a una gran diversidad en el contenido aerobiológico, que varía según el lugar de residencia.

P-140

AUDITORIAS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN ALMAZARAS Y ENVASADORAS DE ACEITE DE OLIVA

C.E. Fernandez Martín, M^ª L. Sánchez Sánchez, J. De

Andrés Argente

Distrito Sanitario Metropolitano, Granada.

INTRODUCCIÓN

El Agente de Control Sanitario Oficial valora si las industrias, sus productos, procesos e instalaciones responden a especificaciones de seguridad e inocuidad conforme a la legislación vigente.

En este sentido son de gran utilidad las auditorías, para constatar si las empresas realizan procedimientos de acuerdo a unas condiciones previamente fijadas y si un proceso o un producto son aptos, responden a las especificaciones establecidas o incluso pueden llegar a implicar riesgos para la salud de los consumidores.

OBJETIVOS

Evaluar el logro de los objetivos de higiene en cuanto a su conformidad y eficacia en almazaras y envasadoras de aceite de oliva.

MATERIAL Y MÉTODOS

En cuatro industrias se supervisaron las instalaciones, procesos y productos y el APPCC y PGH en función del riesgo.

RESULTADOS

Se percibe la necesidad de mejorar y garantizar la inocuidad de los alimentos que producen, pero existe una escasa implantación de los sistemas de autocontrol y aún menos se efectúan evaluaciones, validaciones o auditorías de lo mismos.

CONCLUSIONES

Los PGH se encuentran implantados que el APPCC. En ninguna industria se realizaba la adopción de acciones correctoras al detectar una desviación ni comprobación de la eficacia de los planes implantados.

Muchos de los obstáculos con los que se encuentran las empresas a la hora de implantar y mantener sistemas de APPCC encuentran su origen, ya no en un fallo del sistema mismo, sino en errores relacionados con requisitos previos, tales como la limpieza y desinfección o la formación y motivación del personal manipulador. Destaca el escaso nivel de evaluación de la eficacia de los planes en especial el de limpieza y desinfección, control de plagas y mantenimiento de instalaciones, aún cuando todas ellas aplican medidas estandarizadas de higienización. La seguridad alimentaria no ha estado vinculada únicamente a la correcta aplicación del sistema APPCC, sino a la suma del sistema y sus requisitos.

Las auditorías son una herramienta de mejora que nos permite conocer mejor la realidad de la empresa dentro de los objetivos de seguridad alimentaria.

P-141

IDENTIFICACIÓN, CUATIFICACIÓN Y PROBLEMÁTICA EN LA GESTIÓN DE LOS SUBPRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL NO DESTINADOS A CONSUMO HUMANO EN LOS MATADEROS DEL DISTRITO JAÉN-NORDESTE

C. Gómez López¹, A. González García¹, M.A. López Torres²,

C. Lozano Izquierdo¹ y J. Fernández Fernández¹

¹. *Cuerpo Superior Facultativo de Instituciones Sanitarias de la Junta de Andalucía. Distrito Sanitario Jaén-Nordeste. Úbeda (Jaén)*

². *Técnico de Salud de Medio Ambiente. Distrito Sanitario Jaén-Nordeste. Úbeda (Jaén)*

INTRODUCCIÓN

La cadena de producción de alimentos de origen genera toda una serie de subproductos de origen animal no destinados a consumo humano (en adelante SANDACH) que tradicionalmente se utilizaron para alimentación animal. Tras las crisis alimentarias de finales de los 90, la Comisión europea prohibió el uso de los SANDACH para alimentación animal y aprobó el Reglamento 1774/2002 que regula de manera integral la gestión de los SANDACH en condiciones de máxima seguridad para proteger la salud pública, la sanidad animal y el medio ambiente.

El objetivo de este trabajo es categorizar y cuantificar los SANDACH producidos en los mataderos del Distrito Jaén-Nordeste y exponer las dificultades de la aplicación de esta norma en dichos mataderos.

MATERIAL Y METODOS

En el Distrito Jaén-Nordeste existen 7 mataderos con líneas de bovino, ovino/caprino y cerdos y un matadero de aves.

La cuantificación de los SANDACH se han obtenido de los partes de producción de los mataderos y la categorización se ha realizado teniendo en cuenta el Plan Nacional SANDACH (www.sandach.com.es)

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

SANDACH generados por especie y año en los mataderos del Distrito Jaén-Nordeste		
	Nº animales sacrificados	SANDACH Total
Bovino < 12 meses	1.531	254.528,75
Bovino > 12 meses	304	79.176,8
Ovino	54.573	439.312,65
Caprino	19.002	72.587,64
Porcino (80 Kg canal)	160.657	1.733.489,03
Porcino (160 kg canal)	50.259	997.138,56
Pollos (peso 2350g)	13.039.306	10.431.444,8

En relación con las dificultades de aplicación de la norma, destacamos:

- Faltan plantas de transformación de subproductos
- Costes de gestión demasiado elevados
- No se disponen de medios técnicos y personales adecuados para separar los subproductos en función del riesgo lo que conlleva un aumento irreal de los mismos.
- Potenciar las tecnología de valorización frente a la destrucción
- Promocionar métodos de gestión que impliquen mejoras para el medio ambiente (biodiesel, gas, compost...).

P-142

DENUNCIAS EFECTUADAS POR EL CONSUMIDOR EN MATERIA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LOS DEPARTAMENTOS 10 Y 11.

J. Bellver Soto, M. Ripoll Maere, V. Carbonell Monte.
Centro de Salud Pública, Alzira, Valencia.

INTRODUCCIÓN

Las denuncias en materia de higiene y seguridad alimentaria son comunicaciones que toda persona física o jurídica dirige a la administración para informarle acerca de unos hechos que pudieran constituir un incumplimiento o infracción administrativa o que pueden generar un riesgo para la salud pública relacionado con la seguridad alimentaria sin obtener a cambio compensación o beneficio alguno.

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo ha sido analizar las denuncias interpuestas por el consumidor y tramitadas en la Unidad de Higiene de Alimentos del Centro de Salud Pública de Alzira durante los años 2004 -2006.

MATERIAL Y METODOS

Los resultados se han obtenido de los registros generados en la propia unidad tras el escrito presentado por el denunciante de las circunstancias denunciadas sobre los siguientes aspectos: 1. Higiene alimentaria: producto, etiquetado, condiciones higiénico sanitarias de establecimientos, practicas de manipulación, autorización sanitaria, 2. Otros: fraudes, salubridad urbana, control animal.

RESULTADOS

-El nº denuncias presentadas en total departamentos/ periodo 2004-2006 es 190, un 83 % de las denuncias corresponden a actividad alimentaria, frente a un 17% correspondiente a salubridad urbana.

-El principal hecho denunciado es por producto en mal estado tanto en el departamento 10 y 11 correspondiendo un 38% y un 56% respectivamente.

-La actividad alimentaria mas denunciada corresponden a establecimientos de elaboración de comidas preparadas (menor e industrial), siendo un 10% y 37% en departamento 10 y 11.

-Según el tipo de establecimiento denunciado (menor e industrial), un 71% de los establecimientos son industrias.

-No ha habido un aumento de las denuncias a lo largo del periodo, siendo el año 2005 el mas denunciado con un 38%.

CONCLUSIONES

La principal preocupación del consumidor, y por tanto el hecho mas denunciado, en materia alimentaria es estado higiénico sanitario del producto que consumen.

P-143

CONTROL OFICIAL DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS 2006

J. Luna Tamaral, A. Nepomuceno Sánchez, A. García Bravo, O. Plaza Hidalgo.
Distrito Salud Pública Villarrobledo

INTRODUCCION

Anualmente se realiza una serie de toma de muestras para el control de Productos Alimenticios en Villarrobledo con una población aproximada de 38000 hab Programa COPA de JCCM. Los productos alimenticios implicados van desde Comidas Preparadas, Productos Frescos, Conservas y Alimentos en general. La tabla siguiente se detalla los analisis realizados. En Aditivos se analizó: Ac.Benzoico, Ac.Ascorbico, Nitratos y Nitritos. Dentro de Microbiológico: L.Monocytogenes, E.Coli, S.Aureus, Enterobacterias, S.Shigella, Salmonella, B.Cereus, C.Perfingers, Aerobios Mesofilos, Aerobios Revivificables30, Aerobios Revivificables44/55:

ANALISIS	Total Muestras
Aditivos	18
Microbiológico	56
Microbiologico E.coli O157:H7	5
H.A.P. Benzo(a)pireno	1
Fosfatasa	2
Aflatoxinas	2
Organoclorados	2
Patulina	2
PNIR Sulfamidas	1
Total general	89

OBJETIVOS

Verificar, Controlar, Vigilar cumplimiento de la Legislación Vigente y Analizar los posibles Riesgos para la Salud que de ellos se deriven.

MATERIAL

Bolsas con precintos oficiales, contenedores adecuados esteriles y transportados en las condiciones requeridas para cada muestra.

METODO

El utilizado oficialmente, con acta para toma de muestras.

RESULTADOS

Del total efectuado solo uno dio resultado fuera de los parámetros normales. Se detecto salmonella en 10gr en longaniza fresca. Se procedió a revisión del Protocolo de Autocontrol y Controles Periódicos de la Industria hasta Verificar Resultados Negativos.

Dos productos (embutido crudo curado y queso curado) dieron resultados dentro de límites de aditivos (Nitratos y Ac.Benzoico).

Dos productos (conservas) dieron resultados dentro de límites a Aerobios Revivificantes a 30°.

En ambos son propensos a próximos controles sobre esos elementos a analizar y se le indicó a las industrias que revisaran sus Protocolos de Autocontrol.

CONCLUSION

El programa verificó el cumplimiento de la legislación vigente.

Los Servicios Oficiales de Salud Pública y Controles Analíticos son efectivos y realizan su labor, protegiendo la salud de los consumidores.

P-144

PRESENCIA DE PLAGUICIAS NO AUTORIZADOS EN PIMIENTO PROCEDENTE DE ALMERÍA. ACTUACIONES DEL CONTROL OFICIAL DEL DISTRITO SANITARIO PONIENTE DE ALMERIA ANTE LA CRISIS

A Martínez Tortosa, MD del Aguila Giménez, MI Montes Escudero, E Conejero Belmonte.

Distrito Sanitario Poniente de Almería, Unidad de Seguridad Alimentaria y Sanidad Ambiental, El Ejido, Almería.

INTRODUCCIÓN

En diciembre de 2006 se detecta en Alemania la presencia de un plaguicida no autorizado (PNA) en la Unión Europea en pimientos procedentes de Almería. Se origina una alerta que fue el comienzo de una cascada de alertas de Seguridad Alimentaria (SA) que supusieron la actuación urgente del Control Oficial de la provincia, siendo el Distrito Poniente el más afectado.

OBJETIVO

Analizar las actuaciones realizadas por los Agentes de Control Sanitario Oficial del Distrito Poniente de Almería en el periodo de la "crisis de los pimientos" (28/12/06- 30/03/07) en las distintas situaciones que se presentaron en las empresas hortofrutícolas.

Evaluar las consecuencias de estas actuaciones en las empresas.

MATERIALES Y MÉTODOS

1. Evaluación cuantitativa de las intervenciones en las empresas del sector hortofrutícola:

- Empresas afectadas por alertas: seguimiento y gestión de la alerta.
- Empresas no afectadas por alertas: actuaciones informativas y preventivas

2. Registros de las actuaciones realizadas en el Distrito.

Resultados analíticos de las tomas de muestras para determinación de PNA.

RESULTADOS

Se produjeron 30 alertas de SA por presencia de PNA en pimientos.

Se visitaron 170 industrias hortofrutícolas, de las cuales 52, un 30,5% estaban afectadas por las alertas.

Se realizaron 456 actuaciones, con una media de 3 por industria

Se tomaron medidas cautelares en 31 de las 52 empresas afectadas (58%).

Se realizaron 176 tomas de muestras resultando positivas 12 en el análisis inicial y 3 en el dirimente.

Se reviso la implantación de la trazabilidad y la inclusión en los sistemas de autocontrol de los LMR y PNA como peligro químico de las industrias.

CONCLUSIONES

Las tomas de muestras no evidenciaron presencia generalizada de PNA en pimiento de Almería; solo se confirmo en 3 muestras de un total de 176.

Las actuaciones de revisión por parte del Control Oficial de la trazabilidad y sistemas de autocontrol de las industrias supusieron la introducción de mejoras significativas en los mismos en cuanto a control de residuos plaguicidas en general, tanto autorizados como no autorizados.

P-145

CONTAMINACIÓN POR NITRATOS EN PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS: CAUSAS Y CONTROL

M. Revuelta González^{1,2}, C.M. Sánchez Peña¹, F. Palos Calero¹, F. Rodríguez Ballester¹, E. Gómez Reina¹, J.M. Giraldez Martínez¹.

¹Distrito Sanitario Sevilla Este. Sevilla

²Distrito Sanitario Aljarafe. Sevilla

INTRODUCCIÓN

Las prácticas agrícolas inadecuadas con un uso abusivo de fertilizantes nitrogenados y de cultivos en invernaderos unido a las características específicas de algunas especies vegetales son algunas de las causas de la acumulación de nitratos en productos hortofrutícolas. La Unión Europea ha reglamentado en diversas especies el límite máximo de nitratos que pueden contener al momento de comercializarse en diversas épocas del año.

OBJETIVO

Analizar las causas de la contaminación por nitratos en los productos hortofrutícolas y su posible prevención. Estudiar los resultados de los muestreos realizados en el Área Sanitaria de Osuna así como la inclusión de este peligro en los sistemas de autocontrol de las empresas muestreadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Dentro del Plan de Control de Contaminantes y Residuos en la Cadena Alimentaria 2006, (Programa de Nitratos) se

tomaron un total de 21 muestras repartidas entre acelgas, espinacas, lechuga y patata para analizar la presencia de nitratos. Durante los muestreos se revisaron los sistemas de autocontrol de las empresas para comprobar la inclusión de los nitratos como peligro a controlar durante el desarrollo de su actividad.

RESULTADOS

De las 21 muestras analizadas se detectaron nitratos por encima de los límites marcados solo en una de las muestras analizadas correspondiente a espinacas manteniéndose el resto de los resultados por debajo del límite establecido.

CONCLUSIONES

Los riesgos derivados de la contaminación por nitratos en productos hortofrutícolas se podrían minimizar aplicando unas buenas prácticas preventivas a nivel de la producción primaria.

Los niveles de nitratos se encuentran dentro de los límites marcados en el 95% de las muestras analizadas aún no estando este peligro incluido en los sistemas de autocontrol.

P-146

SISTEMA DE INFORMACIÓN EN LA UNIDAD DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y SANIDAD AMBIENTAL DEL DISTRITO SANITARIO AXARQUÍA

M.A. Jiménez Bretones, J.C. Ruiz Ruiz, I. Pérez García
Distrito Sanitario Axarquía, Vélez-Málaga, Málaga

INTRODUCCIÓN

El marco político estratégico de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, solicita de los Gestores de Higiene Alimentaria y Sanidad Ambiental un esfuerzo profesional para hacer realidad su contribución a la protección de la Salud de la Sociedad Andaluza.

OBJETIVO

Diseño de herramientas para la gestión de la Higiene Alimentaria y la Sanidad Ambiental en Atención Primaria que permita de forma flexible, integrada y objetiva el Análisis y Tratamiento de datos y que permita su explotación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Base de datos de Higiene Alimentaria y Sanidad Ambiental del Distrito Sanitario Axarquía (DSA).

RESULTADOS

La experiencia acumulada demuestra la necesidad de agrupar los datos generados durante las campañas de inspección. El DSA ha logrado implantar una herramienta en entorno Access que almacena la información generada, dividiéndola en tres grandes apartados: 1.- Entrada General de Datos, que incluye la elaboración de un censo de industrias y establecimientos; 2.- Informes de Censos, Actas de inspección y tomas de muestras, que almacena y muestra la información relativa a cada establecimiento con diferentes opciones de búsqueda; 3.- Gestión de Anuarios, apartado que incluye la información necesaria para la elaboración de las estadísticas e informes anuales de gestión. La implantación de este sistema ha logrado agilizar la obtención de información de la actividad inspectora en el DSA de forma flexible, admitiendo todas las mejoras oportunas para su gestión.

CONCLUSIÓN(ES)

La implantación de un sistema de Información en el área de Seguridad Alimentaria y Sanidad Ambiental consigue mejorar la calidad de los datos y análisis sobre la seguridad alimentaria y Sanidad Ambiental y facilita la integración de una información complementaria.

P-147

CONTROL DE RESIDUOS PLAGUICIDAS EN PRODUCTOS VEGETALES: INDUSTRIA HORTOFRUTÍCOLA VS CONTROL OFICIAL.

M.D. del Águila Giménez, M. de Alba Ortega.

Distrito Sanitario Poniente de Almería, Unidad de Seguridad Alimentaria y Sanidad Ambiental, El Ejido, Almería.

INTRODUCCIÓN

En el Distrito Sanitario Poniente de Almería las empresas hortofrutícolas suponen la actividad industrial predominante del sector alimentario. Las exigencias normativas obligan a estas industrias a disponer de un sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC) que permita garantizar la inocuidad de los alimentos controlando los Límites Máximos de Residuos de plaguicidas (LMR). La efectividad de estas medidas es controlada por la Administración Sanitaria mediante la aplicación del Plan para el Control de Residuos (PCR).

OBJETIVOS

Comparar los resultados obtenidos de la aplicación del sistema de vigilancia de LMR de plaguicidas en una industria hortofrutícola durante el año 2006 con los obtenidos en el PCR para el mismo periodo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se comparan los resultados analíticos obtenidos por el control oficial (164 boletines analíticos) con los obtenidos por una industria hortofrutícola (172 resultados). Se han comparado:

- Tipo y número de residuos analizados.
- Número de muestras con residuos y número que superan los LMR por tipo de hortaliza.
- Periodos en los que se realiza la monitorización.

RESULTADOS

El 76% de las muestras analizadas por la industria presentan residuos plaguicidas y el 7% supera los LMRs, los resultados del PCR son similares, 59% de muestras positivas y el 6% supera LMRs. A su vez, la industria analizó 135 residuos (91 por métodos acreditados) frente a los 108 (sin acreditar) o 31 residuos (25 acreditados) del control oficial. Algunos residuos como tebuconazol y tebufenocida aparecen en el 8%-5% de las muestras analizadas por la industria, no siendo detectables por el control oficial. Respecto a la temporalidad, el PCR no abarca todo el periodo recolector, quedando fuera algunos productos marcadamente estacionales como el melón.

CONCLUSIÓN

A la vista de los resultados obtenidos se podría plantear una revisión del programa de control de residuos plaguicidas en los aspectos que aporten mejoras al mismo.

P-148

APROXIMACIÓN A LA EVALUACIÓN DEL RIESGO DE LA POBLACIÓN POR EXPOSICIÓN A RESIDUOS PLAGUICIDAS DERIVADO DEL CONSUMO DE DETERMINADAS HORTALIZAS FRESCAS.

M.D. del Águila-Giménez¹, M. de Alba-Ortega, P. Martín-Olmedo²

¹. *Distrito Sanitario Poniente de Almería, Unidad de Seguridad Alimentaria y Sanidad Ambiental, El Ejido, Almería*

². *Escuela Andaluza Salud Pública, Granada.*

INTRODUCCIÓN

La Unión Europea está comprometida en garantizar que la salud y seguridad de los ciudadanos esté protegida y ha planteado la evaluación de riesgos como metodología de trabajo útil para detectar las amenazas para la salud y decidir medidas a adoptar. El uso de productos fitosanitarios en agricultura intensiva puede plantearnos dudas sobre la presencia de residuos en las hortalizas y los riesgos ocasionados por su consumo.

OBJETIVOS

Evaluar si existe riesgo para los consumidores con las concentraciones de residuos encontrados de forma mayoritaria en muestras procedentes de agricultura intensiva en el poniente de Almería durante 2006, empleando la aproximación propuesta desde la Agencia para el Registro de Sustancias Peligrosas y Registro de Enfermedades (ATSDR) de los EE.UU.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han utilizado 260 resultados analíticos obtenidos de aplicar el sistema de vigilancia de residuos plaguicidas por una central hortofrutícola y por el control oficial en el Distrito Sanitario Poniente de Almería.

Se analizan los residuos encontrados con mayor frecuencia por tipo de muestra.

Se calculan las dosis de exposición en las condiciones más desfavorables (concentraciones máximas y consumidores extremos), para obtener los coeficientes de riesgo no carcinogénico para una exposición crónica por vía oral.

RESULTADOS

El Imidacloprid es el residuo encontrado de forma mayoritaria (28% del total de las muestras, 55% muestras de pimiento y 47% de berenjena), siguiendo en importancia cuantitativa el Ciprodinil (14% del total), siendo el más frecuente en tomate (26%) y en pepino (16%).

Los coeficientes de riesgo no carcinogénico para la ingestión oral calculados en ambos casos son inferiores a 1 por lo que no hay probabilidad de efectos adversos.

CONCLUSIÓN

A la vista de los resultados obtenidos no parece probable que se produzcan efectos adversos en salud para las concentraciones de residuos plaguicidas detectados de forma mayoritaria en las hortalizas estudiadas.

P-149

VALORACION DE LA ADECUACION DEL ETIQUETADO DE LOS PRODUCTOS DE LA PESCA FRESCOS A LA NORMATIVA DE APLICACIÓN

R. Carrasco Zalvide¹, I. Prieto Cordero¹, P.Y. Atienza Martínez², M. Arroyo Andújar, M.², R. Valladolid Acosta³

¹. Distrito Sanitario Huelva Costa, Huelva.

². Distrito Sanitario Sierra de Huelva Andevalo Central, Huelva.

³. Distrito Sanitario Aljarafe, Sevilla.

INTRODUCCIÓN

Se realiza valoración de la adecuación a la normativa vigente del etiquetado de los productos de la pesca fresca en el mercado.

OBJETIVOS

Contrastar si el etiquetado de los productos de la pesca frescos se ofrece al consumidor con la información necesaria, así como si con esta se alcanza el requisito de no comprometer la seguridad alimentaria.

Material y métodos

Etiquetas recopiladas del circuito comercial. Normativa aplicada: Reglamento 853/2004, RD 121/2004, RD 1334/1999 y modificaciones. Se revisa el contenido de las etiquetas recogidas en el mercado procedentes de distintas zonas de España.

RESULTADOS

Las referencias a la forma de presentación en un 40% de los casos son erróneas, la marca de identificación en un 90 % presenta algún error, la identificación del expedidor el 30 % de los casos es incompleta, la denominación comercial el 1% de las etiquetas presenta deficiencia, la indicación del loteado es en el 83 % de los casos incorrecta, el dato de la fecha de caducidad es incompleto en un 18% de las etiquetas, las condiciones de conservación en el 75% de las etiquetas examinadas no es adecuado, los ingredientes en un 8 % son defectuosas.

CONCLUSIÓN(ES)

En general el etiquetado presenta deficiencias en un alto porcentaje, de las que un 25% de los casos podrían comprometer la seguridad de los productos. Atendiendo a la literalidad de las normas de aplicación, parte de la información no es exigible que se ofrezca al consumidor (aunque si debe acompañar al producto a lo largo de su vida comercial) al ser considerado como un producto no envasado destinado al consumidor final, expresamente los datos contenidos en el artículo 5 del 1334/1999. Se ha observado que no solo no se ofrecen al consumidor, sino que los mismos no aparecen en forma alguna acompañando a los productos.

P-150

ESTUDIO DEL CONTENIDO DE PLAGUICIDAS EN VERDURAS DE CONSUMO EN LA CIUDAD DE ZARAGOZA.

C. Sevilla Alcaine, A. Perdices Navarro, A. Usón Gracia, L. Roco Bovio, M. Navarro Elipse
Instituto Municipal de Salud Pública. Zaragoza

INTRODUCCIÓN

Los plaguicidas son unos compuestos químicos utilizados en la lucha contra las diferentes plagas de insectos en agricultura. A pesar de su toxicidad su uso está ampliamente extendido y generalizado, por ello es importante conocer su contenido en las verduras que contribuyen de forma directa en la alimentación de las personas.

OBJETIVOS

Determinación y evaluación de la presencia de plaguicidas o pesticidas en las verduras consumidas habitualmente en la ciudad de Zaragoza.

MATERIAL Y MÉTODOS

El método utilizado consiste en una extracción inicial de los pesticidas de la muestra triturada y homogeneizada con acetato de etilo y sulfato sódico anhidro. Los extractos se llevan a sequedad y se reconstituyen con ciclohexano y acetato de etilo. La determinación y cuantificación final de los pesticidas se realiza por CG MS/MS (VARIAN 4000).

Los PATRONES utilizados corresponden a un total de 30 pesticidas de la marca Dr Ehrenstorfer incluidos en la recomendación de la Comisión Europea de 18 de enero de 2006 así como de uso en nuestra comunidad autónoma. La lista se completa con otros plaguicidas prohibidos en agricultura.

RESULTADOS

Se analizaron 45 muestras de borraja, 40 de acelgas, 7 de cardo, 40 de tomates y 45 de lechugas. En las borrajas se encontró Cipermetrina en 5 muestras (0.024 – 0.092 mg/kg) y 0.028 mg/kg de Deltametrina en 1 muestra. En las acelgas y en los cardos todos los pesticidas analizados se encontraron por debajo del límite de cuantificación de la técnica utilizada. En los tomates se cuantificó α -endosulfan (0.020-0.120 mg/kg), β -endosulfan (0.020-0.200 mg/kg) y endosulfan sulfato (0.020-0.140 mg/kg) en 6 muestras, Bromopropilato en 1 muestra (0.060mg/kg), Deltametrina en 3 muestras (0.020-0.040 mg/kg) y Cipermetrina en 2 muestras (0.030-0.060 mg/kg). Finalmente en las lechugas se determinó dimetoato en 2 muestras (0.0.095-0.471 mg/kg), deltametrina (0.225mg/kg) en 1 y cipermetrina(0.146mg/kg) en otra.

CONCLUSIONES

Todas las muestras de borrajas, acelgas, cardo y lechugas cumplen los Límites Máximos de Residuo (LMR) para los 30 plaguicidas estudiados. En el caso de los tomates una muestra de 40 incumple el LMR para el Bromopropilato, lo que supone un 2.5% del total.

P-151

DAÑO PULMONAR POR INHALACIÓN DE LOS GASES GENERADOS MEDIANTE DESCARGA ELÉCTRICA CORONA EN SF₆. ESTUDIO TOXICOLÓGICO EN EL RATÓN (*MUS MUSCULUS*).

S.P. Gaytán Guía¹; A. Fernández Rueda²; F. Pontiga Romero²; R.M. Giráldez Pérez¹; M.R. Pásaro Dionisio¹
¹Departamento de Fisiología y Zoología. Universidad de Sevilla

²Departamento de Física Aplicada. Física Aplicada. Universidad de Sevilla

INTRODUCCIÓN

El hexafluoruro de azufre (SF₆) es un gas químicamente inerte, no tóxico ni inflamable, y estable en un amplio rango de temperaturas. Una de sus principales características es su elevada rigidez dieléctrica, por lo que es muy empleado como aislante en equipos de alta tensión. Sin embargo, la presencia de descargas eléctricas (arcos, chispas), incluso de baja intensidad (coronas), puede propiciar la descomposición del gas.

OBJETIVOS

Estudiar en un modelo animal (ratones) los efectos de la exposición a los gases generados por una descarga corona en SF₆.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los animales (8 machos adultos), manipulados y sacrificados bajo condiciones de seguridad y siguiendo la normativa europea (UE609/86 CEE, R.D. 223/88, BOE-18/03), se introdujeron en una cámara aislada, en la que se bombeó aire (grupo control) o una mezcla de aire y SF₆ previamente tratado (grupo testigo). Dicho tratamiento consistió en la exposición del gas a una descarga corona prolongada, usando una celda coaxial hilo-cilindro en la que el hilo es sometido a alta tensión.

RESULTADOS

La descomposición del SF₆ por descargas eléctricas dar lugar a compuestos tóxicos y corrosivos. La presencia de este tipo de compuestos en el gas sometido a descarga corona se evaluó mediante los daños producidos por su inhalación en el grupo testigo. Para ello, se analizaron preparaciones histológicas que revelaron, de forma general, daño pulmonar severo con hemorragia intra-alveolar en el grupo testigo frente al grupo control. Los controles presentaban una estructura alveolar normal frente a la histología pulmonar del grupo expuesto que mostraba espacios delimitados por tabiques de septos alveolares anormales, fibrosos y con procesos hemorrágicos generalizados, apareciendo en las luces alveolares células macrofágicas.

CONCLUSIÓN

Este estudio confirma la necesidad de protección de los trabajadores de estaciones de alta tensión que pudieran ser expuestos accidentalmente a gases resultantes de la descomposición del SF₆.

P-152

EXPOSICIÓN A RADIACIÓN ULTRAVIOLETA SOLAR Y MELANOMA CUTÁNEO

A. Arias Rodríguez¹, E. Facundo González², C. Rodríguez Álvarez¹, R. Sánchez González^{1,2}, F. Guimerá Martín-Neda², A. Jiménez Sosa³,

¹ *Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de La Laguna*

² *Servicio de Dermatología del Hospital Universitario de Canarias*

³ *Unidad de Investigación del Hospital Universitario de Canarias*

INTRODUCCIÓN

La exposición a la radiación ultravioleta solar se considera el principal factor de riesgo ambiental modificable para melanoma cutáneo. La exposición a estas radiaciones, incluyendo la exposición solar total, la exposición total reciente, la ocupacional y la intermitente o debida a actividades lúdicas, producen impactos diferentes de riesgo de melanoma.

OBJETIVO

El objetivo de nuestro estudio ha sido valorar la exposición a la radiación ultravioleta como factor favorecedor del melanoma cutáneo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal de los pacientes diagnosticados con melanomas en el Área Norte Sanitaria de la provincia de Santa Cruz de Tenerife, entre los años 1999 y 2005. Se valoraron un total de 120 pacientes, agrupándolos según la exposición intermitente o constante, y posterior clasificación según el grado de exposición (nula, baja e intensa) en las diferentes etapas de la vida.

RESULTADOS

La mayoría de los pacientes diagnosticados de melanoma refieren una exposición solar intermitente (81,8%). En cuanto al grado de exposición solar, el 50% indican una exposición moderada y el 20% intensa. Existen diferencias significativas en el grado de exposición solar en mayores de 18 años según sexo, ya que el porcentaje de mujeres que presentan exposición solar intensa es del 41,2% respecto al 15,6% de varones. Un elevado porcentaje refieren exposición moderada o intensa durante la infancia.

CONCLUSIONES

Las radiaciones ultravioletas se manifiestan como un factor de riesgo importante en la aparición de melanoma cutáneo. Se observaron diferencias entre la intensidad de la exposición solar y el tipo anatomoclínico. La exposición solar intermitente se muestra como el factor de riesgo más importante para melanomas en zonas no expuestas (tronco).

P-153

QUEMADURAS POR EXPOSICIÓN A RADIACIÓN ULTRAVIOLETA Y MELANOMA CUTÁNEO

C. Rodríguez Álvarez¹, E. Facundo González², R. Sánchez González^{1,2}, F. Guimerá Martín Neda², A. Jiménez Sosa³, A. Arias Rodríguez¹

¹ *Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de La Laguna*

² *Servicio de Dermatología del Hospital Universitario de Canarias*

³ *Unidad de Investigación del Hospital Universitario de Canarias*

INTRODUCCIÓN

El melanoma es una de las neoplasias que ha experimentado un importante incremento, ya que casi ha triplicado su incidencia en los últimos cuarenta años. Numerosos estudios refieren que la presencia de quemaduras solares en la infancia supone un factor de riesgo para el desarrollo de melanoma.

Las quemaduras de sol se producen cuando la cantidad de exposición al sol excede la capacidad del pigmento protector del cuerpo, la melanina, para proteger la piel. Los Fototipos I y II están asociados a una mayor predisposición a padecer melanoma y corresponden a personas que toleran mal el sol, se queman con facilidad y se broncean con dificultad.

OBJETIVO

Estudiar la relación entre quemaduras producidas por la exposición a la radiación ultravioleta solar y melanoma cutáneo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se valoraron un total de 120 pacientes con melanoma cutáneo, diagnosticados entre los años 1999 y 2005, proce-

dentes del Área Norte Sanitaria de la provincia de Santa Cruz de Tenerife. Se clasificó el número de quemaduras sufridas en, ninguna, 1-3 episodios año, 3-5 episodios año y más de 5 episodios año, a lo largo de las diferentes etapas de la vida (0-10 años, 10-18 años, mayor de 18 años), antes del diagnóstico y posterior al diagnóstico del melanoma y total.

RESULTADOS

Un gran porcentaje de los pacientes ha presentado entre 1-3 episodios de quemaduras por radiación ultravioleta al año en casi todas las etapas de la vida y tras el diagnóstico la mayoría de los pacientes no han presentado quemadura solar. Se ha observado diferencias significativas entre el tipo anatomoclínico y la presencia de quemaduras por RUV posterior al diagnóstico de melanoma.

CONCLUSIONES

Las quemaduras producidas como resultado de la exposición solar, en especial, entre 0-18 años, incrementan el riesgo de padecer melanoma cutáneo.

P-154

APARATOS ELÉCTRICOS DE USO DOMÉSTICO Y RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS.

M^aM. Martínez Sánchez¹, M^a J. Martínez García², J. Sanz Navarro³, J.J. Guillén Pérez^{1,3}, Ll. Cirera Suárez³

RESULTADOS

Medición de campo a 10 centímetros en μT						
	FRIGORÍFICO	MICROONDAS	TELEVISIÓN	LAVADORA	TELEF. MOVIL	ORDENADOR
Núm. Válidos	60	60	60	60	60	31
Perdidos	0	0	0	0	0	29
Media	0,1237	17,13228	1,43186	1,18118	1,56918	0,37845
Mediana	0,01	15,9295	1,2435	0,2945	0,272	0,381
Desv. Típ.	0,189464	6,64772	0,869352	2,986015	2,028187	0,331279
Mínimo	0,01	5,387	0,011	0,01	0,01	0,01
Máximo	0,946	36,171	3,236	16,457	6,45	1,706

CONCLUSIÓN

Los valores de radiación electromagnética de baja frecuencia en μT obtenidos para cada uno de los seis aparatos de cada vivienda, están por debajo del nivel que aparece en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea (12 julio 1999) relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos de 0 a 300 Hz. Los niveles de radiación disminuyen con la distancia aunque es distinta para cada aparato.

P-155

ESTUDIO DEL RUIDO EN EXTREMADURA

M.D. Zamora Fernández, F. Sanz Gómez, M. López de Ayala.

Área de Salud Medioambiental. Subdirección General de Salud Pública. Dirección General de Atención Sociosanitaria. Servicio Extremeño de Salud. Junta de Extremadura.

INTRODUCCION

El ruido se ha convertido en un problema ambiental creciente y que va en aumento. Además afecta negativamente

¹Ciencias Ambientales. Universidad de Murcia.

²Ingeniería Química. Universidad Politécnica de Cartagena.

³Consejería de Sanidad. Región de Murcia.

La presencia de campos magnéticos en nuestro entorno y el posible riesgo para la salud hace que exista un interés en investigarlos para tomar medidas y reducirlos; los electrodomésticos y aparatos eléctricos domiciliarios generan un campo electromagnético de 50/60 Hz,

El **objetivo** es establecer los niveles medios del campo electromagnético que generan los distintos electrodomésticos y aparatos eléctricos de uso doméstico, los cuales son originados por la corriente eléctrica con la que trabajan (50 Hz en Europa).

MATERIAL

Medidor de campos: Rango Medida (0.04 μT a 100 μT). Rango de frecuencia (20-2000 Hz).

MÉTODO

La medida se realiza en la ciudad de Totana (Murcia). El tamaño de muestra 60 viviendas seleccionadas aleatoriamente (alejadas de Centros de Transformación Eléctrica o líneas de Alta Tensión). Se realizan tres medidas para cada aparato en funcionamiento (frigorífico, microondas, televisión, lavadora, cargador teléfono, ordenador) a 10, 30 y 100 cm y desde la parte frontal del aparato y a una altura de 1 m desde el suelo.

al bienestar de las personas y a su salud, es por ello que las Administraciones Públicas están reforzando su legislación para paliar los efectos perjudiciales del mismo.

OBJETIVOS

Ante esta emergente problemática Extremadura se ha planteado unos objetivos basados en la investigación, concienciación y asistencia ciudadana: **cumplimiento del Decreto Autonómico de ruido, análisis de los niveles de exposición y de las fuentes de ruido y elaboración de mapas de riesgo.**

MATERIALES Y METODOS

Trípticos informativos, sonómetros de medida de in-temperie o semi-interperie, de calle y móviles. Estrategias de muestreo continuo y general, medidas con dosímetro y modelos matemáticos informatizados.

RESULTADOS

Durante 2004 se estudió el ruido en ciudades con más de 50.000 habitantes, encontrando que la mayoría superan 50dB en horario diurno y 45dB en nocturno. En 2006 se analizaron establecimientos públicos encontrándose que,

tanto en horario diurno como nocturno, los niveles superan los valores establecidos por decreto catalogándose como entornos **intolerables**. Durante 2007 se han tramitado 26 denuncias de las cuales 6 han necesitado medición de ruido por inactividad de los ayuntamientos.

CONCLUSIONES

los resultados apuntan a que en todas las ciudades y localidades investigadas existen calles o establecimientos en las que el ruido está presente y sobrepasa los niveles aconsejados. El ruido es un problema emergente de salud pública en Extremadura y que nos afecta, de una forma "silenciosa", ante exposiciones crónicas y progresivas. Por ello, en el futuro, serán necesarios estudios clínico-epidemiológicos que permitan evaluar y cuantificar con rigor las consecuencias que el ruido origina, así como la elaboración de planes y programas de mejora de la situación acústica en Extremadura.

P-156

PROYECTO LOCAL PARA CONCIENCIACION DEL USO Y MANIPULACION SEGURA DE DESENGRASANTES EN ALMAZARAS Y ENVASADORAS DE ACEITE DE OLIVA

C.E. Fernández Martín, M^a L. Sánchez Sánchez
Distrito Sanitario Metropolitano, Granada.

INTRODUCCIÓN

Los productos químicos se encuentran en muchos entornos laborales. Lo que origina que la incidencia de problemas de salud relacionados con ellos siga siendo significativa. Los trabajadores subestiman la exposición a productos químicos en el trabajo. Es preciso hacer llegar el mensaje de la seguridad y la salud, a los trabajadores, para la mejora de las condiciones de trabajo cuando se utilizan productos peligrosos. Esto es especialmente difícil cuando el destinatario no tiene conocimientos de química.

OBJETIVOS

Sensibilizar y facilitar información a los trabajadores sobre la existencia y prevención de riesgos derivados de la manipulación de desengrasantes en almazaras y envasadoras.

Ayudar a aplicar los conocimientos adquiridos para influir en la salud y la seguridad en su lugar de trabajo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se celebraron cuatro sesiones en las que se facilitó información sobre las propiedades peligrosas de los desengrasantes, condiciones de trabajo, precauciones, efecto de las medidas preventivas, fichas de datos de seguridad, etiquetado, frases de riesgo y frases de prudencia, incidiendo en los efectos sobre la salud y en las medidas preventivas de emergencia y del medio ambiente.

RESULTADOS

Los trabajadores fueron capaces de discutir cuestiones sobre riesgos y propuestas para evitarlos. Aprendieron a analizar las etiquetas y las fichas de datos de seguridad de los productos.

CONCLUSIONES

Se consiguió acentuar la percepción de los riesgos por medio de una formación genérica y la información sobre medidas de protección.

Se establece una base de referencia válida para elaborar futuros talleres con vistas a conseguir prácticas de trabajo seguras en el uso y manipulación de productos químicos.

P-157

EVALUACIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS EN LOS PROCESOS DE SOLDADURA DE UNA EMPRESA DEL SECTOR METALÚRGICO.

E. Pérez Torres¹, I.Tola Pérez², J.M. Tato Ramos³

¹Dirección Xeral de Saúde Pública. Consellería de sanidade. Xunta de Galicia

²Ingeniero Industrial, especialidad Química.

³IES Monelos, A Coruña.

INTRODUCCION

El proceso de soldadura implica la exposición de los operarios a ruidos, rayos UVA y gases peligrosos, así como posturas incómodas que pueden dañar a los órganos de apoyo o movimiento. Tiene asociado, además, el problema de almacenamiento, manipulación y utilización de materiales y sustancias que generan riesgos químicos, físicos y biológicos severos para el ser humano.

OBJETIVOS

Este trabajo persigue la detección, evaluación y prevención de los diversos tipos de riesgos asociados a los trabajos de soldadura oxiacetilénica y de oxicorte, tanto en el proceso en sí como en el de almacenamiento y manipulación de botellas. Paralelamente se realizará un análisis sistemático de las normas de seguridad aplicables y su grado de cumplimiento.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha procedido al análisis de puestos de trabajo, detección de contaminantes, análisis de muestras (dependiendo del tipo de contaminante: cromatografía, espectrometría, microscopía, audiometría, anamnesis y otoscopia), tiempo de exposición (VLA-ED, VLD-EC y Nivel Diario Equivalente) y comparación con valores estándares (VLAs, TLVs, MAK,..).

RESULTADOS

Los resultados obtenidos se exponen a continuación:

Dependencia	Niveles (dB)	Valoración (Subjetiva)
Oficina	70	Fuerte
Almacén	90	Muy fuerte
Puesto trabajo	120	Ensordecador

Tabla 2.- Niveles de ruido en las distintas dependencias

Contaminante	Concentración mg/m ³	TLV*
Óxido de Cr	0.60	0.50
Óxido de Al	11.00	10.00
Óxido de Pb	0.20	0.15
Óxido de Ni	1.00	1.00
Humos	7.00	5.00
Fosgeno	0.09 ppm	0.02-0.08 ppm

Tabla 1.- Contaminantes químicos en los gases de soldadura
*Valores de referencia.

CONCLUSIONES

Los valores obtenidos para contaminantes químicos muestran niveles especialmente preocupantes de fosgeno y de óxido de Pb. Este puede relacionarse con la alta incidencia de cáncer entre los trabajadores de la empresa en los últimos 10 años.

Es urgente mejorar los sistemas de insonorización de la empresa, dado que los niveles de ruido son peligrosos para la audición de los trabajadores.

P-158

CONFORT TÉRMICO EN LOS TRABAJADORES DE LAS PISCINAS CLIMATIZADAS DE LA CIUDAD DE SEVILLA.

L. Domínguez Solís¹, M. Rivas Moreno², A. Mauleon², F.

Pérez Arenilla, J.L. Rosas Brito, E. García García.

¹.- Servicio de Laboratorio Municipal Excmo. Ayuntamiento de Sevilla.

².- Servicio de Salud Excmo. Ayuntamiento de Sevilla.

INTRODUCCION

Un ambiente térmico inadecuado causa reducción del rendimiento tanto físico como mental y por tanto hay que reconocer que el disconfort térmico laboral, conlleva irritabilidad, distracciones, errores, aumento de la frecuencia de accidentes laborales y para ello se ha visto que no es necesario que se llegue, a situaciones extremas de calor.

OBJETIVOS

Los objetivos del presente estudio han sido el poder interrelacionar la legislación actual en prevención de riesgos laborales y la posible aparición de elementos contrapuestos al aplicar la legislación actual referente a piscinas de uso colectivo.

MATERIAL Y METODOS

Se toma una población laboral de diez operarios de forma aleatoria entre todos los profesionales dedicados a mantenimiento de las piscinas climatizadas de la Ciudad de Sevilla durante el año 2004. Población (A).

Igualmente se han tomado diez operarios técnicos de salvamento acuático de las mismas instalaciones.

Método de Fanger y condicionantes de la Norma internacional ISO/7730/84 se han contemplado para la realización del presente trabajo.

RESULTADOS

El 40% de los puestos de mantenimiento están en nivel de actividad ligero, mientras que el 60 % lo hacen en nivel de actividad moderado.

El 90% de los TSA están en nivel de intensidad ligero, mientras un 10 % están en nivel de intensidad moderado. El nivel de disconfort térmico es:

E. Pública: Población A 35.22 % Población B 30.61 %

E. Privada: Población A 47.11 % Población B 41.87 %

En el presente trabajo o aparece un solo de stress térmico

CONCLUSIONES

- El método de Fanger es idóneo para este tipo de estudio.

- Aparecen mayor número de disconfort en instalaciones de carácter privado.

- La normativa de PUC y la reglamentación de estos puestos en cuanto a T³ y HRM son antagónicas.

- Según la encuesta realizada el porcentaje de insatisfechos coincide con los aparecidos por el método de Fanger.

- Un 25 % de los trabajadores no identifican disconfort térmico, aunque el método de Fanger les contradice.

Si los valores de HRM son capaces de situarse debajo del 50 % los insatisfechos se reducen a la mitad.

P-159

TRES BROTES DE BRUCELOSIS EN UN AÑO DE VIGILANCIA EN SALUD LABORAL. CIUDAD REAL 2006.

J. Castell¹, Asunción Ruiz Valdepeñas¹, Gonzalo Gutiérrez²

¹. Delegación Provincial de Sanidad de Ciudad Real

². Servicio de Epidemiología, DGSP, Consejería de Sanidad de la JJCC de Castilla La Mancha, Toledo.

INTRODUCCIÓN

La vigilancia de enfermedades profesionales, es una herramienta muy útil para detectar problemas de salud en el ámbito laboral, de entre ellos, en nuestro medio, los riesgos biológicos tienen gran importancia y especialmente la brucelosis. Presentamos tres brotes detectados por el sistema de vigilancia e investigados por nuestro servicio de salud laboral en el periodo de un año.

OBJETIVOS

Describir los resultados del estudio descriptivo de los tres brotes, determinar los posibles factores de riesgo de adquisición de la enfermedad y dar recomendaciones para minimizar los riesgos futuros.

MATERIAL Y MÉTODOS

Mediante el sistema de declaración de enfermedades profesionales se tuvo conocimiento de los casos de brucelosis. La investigación sobre el terreno se llevó a cabo utilizando la metodología de los CDC (Centers for Disease Control and Prevention) de USA.

RESULTADOS

Fueron declarados e investigados tres brotes de brucelosis en el ámbito laboral, dos de ellos con 2 casos cada uno en sendas queserías industriales y el tercero en un laboratorio pecuario perteneciente a la administración. En las dos queserías se encontraron numerosas oportunidades para que los trabajadores pudieran haberse infectado, considerándose la zona de descarga de leche la de más riesgo, la no utilización de EPIs por los trabajadores, las deficiencias en los laboratorios y la falta de separación efectiva de las distintas dependencias fueron también potenciales factores de riesgo. Respecto al laboratorio pecuario, se encontraron al menos 13 deficiencias importantes que permitían con facilidad la transmisión de un agente de nivel de biopeligrosidad 3 como es Brucela.

CONCLUSIONES

El riesgo de adquirir una infección por Brucela en laboratorios o industrias queseras es muy importante y las condiciones y medidas que actualmente existen para evitarlas no son efectivas, siendo necesario rediseñar las instalaciones en casi todos los casos y formar a los trabajadores respecto a este riesgo biológico

P-160**“APRENDE JUGANDO”: WEB INFANTIL DE SALUD AMBIENTAL**

J.C. García Micó¹, L.I. Hernández Gil, M. Hurtado Torres, J.A. Rodríguez García de la Torre, C. Sánchez Ferrer²

1.- *Departamento de Salud Ambiental, Instituto Municipal de Salud Pública, Madrid Salud. Madrid.*

2.- *Unidad de Comunicación, Instituto Municipal de Salud Pública, Madrid Salud. Madrid.*

INTRODUCCIÓN

Las nuevas Tecnologías y los medios de comunicación como Internet, nos han permitido utilizar nuevas herramientas de información para la educación sanitaria de la población en general. Teniendo presente la Carta de Aalborg y dentro del marco de Agenda Local 21, el Departamento de Salud Ambiental de Madrid Salud, en colaboración con la Unidad de Comunicación, ha desarrollado una página web interactiva especialmente diseñada para los niños.

OBJETIVOS

Se pretende educar, informar y fomentar el verdadero valor de nuestro entorno y las maneras para mejorarlo, dentro de la filosofía de que «Mejorando el Medio Ambiente, Mejoramos nuestra Salud».

MATERIAL Y METODOS

Utilizando la página web de Madrid Salud (www.madrid-salud.es) se ha creado un enlace interactivo denominado Salud Ambiental: «Aprende Jugando». Introduciendo secciones como «La Esquina Verde», «El Cuento», «La Pizarra Ambiental», y otros juegos como: «El Reciclaje», «Buscar las Diferencias», y «Sopas de Letras», se ha creado un método para que utilizando el ingenio y el instinto, los niños puedan aprender jugando.

RESULTADOS

Desde su creación en el mes de marzo del 2007, la página web infantil «Aprende Jugando», a hecho aumentar el número de accesos a la web, llegando en ocasiones, a ser la sección más visitada en Madrid Salud.

CONCLUSIONES

Se ha observado un gran interés y sensibilidad por parte de la población infantil al proyecto. Los niños se manifiestan como actores activos y con sus preguntas, vemos su concienciación de que los recursos de nuestro entorno son limitados. Intentamos crear un cambio de mentalidad y conducta, acentuando valores para preservar y proteger nuestro entorno natural. Secciones como «El Cuento», han tenido un alto grado de aceptación, por lo que hemos puesto en marcha un concurso para que dibujen la mascota de «Salud Ambiental». Proyectos como el «Domino», en el que cada ficha nos da una enseñanza en Medio Ambiente, se encuentra en su fase final de implantación.

P-161**REAGRUPACIÓN FAMILIAR: PERFIL DEL INMIGRANTE Y CONDICIONES DE VIVIENDA**

H. Rayón López, F. García Gutiérrez, P. Mucientes Rufo, A. Rodrigo Moya, M. Sáez Antón, R. Zurrado Blanco
Departamento de Salud Ambiental, Instituto de Salud Pública, Madrid Salud, Ayuntamiento de Madrid, Madrid

INTRODUCCIÓN

Conforme a la legislación vigente, la solicitud de reagrupación familiar por parte del extranjero que desee ejercer ese derecho deberá acompañarse de acreditación de disponibilidad de vivienda suficiente. Ese requisito se justificará mediante informe expedido por la Corporación Local.

En el municipio de Madrid es el Departamento de Salud Ambiental de Madrid Salud el que emite dicho documento.

OBJETIVOS

Conocer la tipología de los inmigrantes que solicitan esta actuación, así como el parentesco familiar de las personas a reagrupar, además de las condiciones de las viviendas donde residen.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo de una muestra representativa (n=359) de 6109 expedientes tramitados durante los años 2005 y 2006. Los datos provienen de las fichas técnicas protocolizadas, cumplimentadas en la inspección de la vivienda.

RESULTADOS

El 80% de los solicitantes proceden de América Latina y Caribe y llevan residiendo en Madrid cinco años aproximadamente.

El 63% tiene estudios secundarios, aunque desempeñan trabajos por debajo de su cualificación; los hombres principalmente en la construcción (45%) y las mujeres en el servicio doméstico (63%)

El 85% de los hombres está casado frente al 56% de las mujeres.

Respecto al parentesco de las personas a reagrupar el 76% lo solicita, al menos, para sus hijos.

El 66% de los documentos emitidos respecto a las condiciones de habitabilidad son favorables. En el 74% de los casos las viviendas son alquiladas, viven en ellas una media de cuatro personas y en su gran mayoría disponen de los suministros y equipamientos básicos.

CONCLUSIONES

En general, los inmigrantes solicitan la reagrupación familiar cuando llevan un tiempo de permanencia en España que les permite acceder a una vivienda con las características que exige la normativa. Sería deseable hacer un seguimiento de estos casos para conocer si se producen posteriores situaciones de hacinamiento o una alteración de las condiciones de salubridad de las mismas.

AGRADECIMIENTOS

A M.J. González Ahedo y C. Ortiz Fuillerat, del Departamento de Evaluación y Calidad de Madrid Salud, por su colaboración en el tratamiento estadístico de los datos y sus comentarios.

P-162**IMPLANTACIÓN DE SINAC EN CASTILLA LA MANCHA**

M.L. Barroso Hervás¹, M. Gómez Orríos¹, I. Martínez Domínguez¹, F. Cebrián Gómez¹

¹*Consejería de Sanidad. Dirección General de Salud Pública y Participación. Servicio de Sanidad Ambiental y Laboratorios de Salud Pública. Toledo*

INTRODUCCIÓN

El SINAC es un sistema de información sanitaria sobre la calidad del agua de consumo humano de ámbito nacional, con un doble objetivo, mantener informada a la población usuaria y ser una herramienta para la administración sanitaria, posibilitando, a esta última, la detección de situaciones de riesgo para la adopción de medidas a corto y largo plazo para asegurar la calidad sanitaria de los abastecimientos.

OBJETIVO

Ver el grado de implantación del SINAC en Castilla La Mancha hasta agosto del 2007, así como las variaciones entre las distintas provincias que forman la comunidad autónoma.

MATERIAL Y MÉTODO

Se utilizó como fuente de información, los datos del SINAC, a nivel autonómico y del SILCAM (Sistema informático de Laboratorios y Sanidad Ambiental de Castilla La Mancha,

RESULTADOS

En Castilla La Mancha el número de abastecimientos de agua para consumo humano es de 1.377, de los cuales 221 esta dados de alta en el SINAC, esto supone un 16% de abastecimientos registrados que abastecen al 91,1% de la población castellano-manchega.

La implantación en las distintas provincias es sensiblemente distinta, destaca Ciudad Real con un 73%, seguida de Albacete con un 23%, el resto de provincias presenta porcentajes bastante mas alejados, Toledo (7.5%), Cuenca (6.8%) y Guadalajara (5.5%).

Si atendemos a la población cubierta por los abastecimientos censados en el SINAC se produce una sensible alteración de la secuencia establecida en el apartado anterior, sobre todo en lo referente a la provincia de Toledo, con una cobertura poblacional del 90.5% a pesar de la proporción tan baja de abastecimientos censados. Para el resto de provincias los datos son los siguientes, Ciudad Real (95%), Albacete (73%), Cuenca (38.9%), Guadalajara (5.5%).

La situación en las distintas provincias en lo que respecta a abastecimientos pendientes en el registro es el siguiente, de mayor a menor, Cuenca (72.2%) de los cuales con una población entre 51-500 hab. (54,7%), Toledo (53%) abastecimientos entre 51-500 hab. (28%), Albacete (44%) abastecimientos entre 51-500 hab. (27%), Guadalajara (44.7%) abastecimientos entre 51-500 hab. (42.9%), Ciudad Real (22.3%) abastecimientos entre 51-500 hab. (10%).

CONCLUSIONES

La distribución territorial de los habitantes castellano-manchegos en núcleos de población inferiores a 500 habitantes que se produce de forma importante en nuestra comunidad autónoma, dificulta el cumplimiento del artículo 30 del Real Decreto 140 de 2003.

Las administraciones autonómica y local deberán de habilitar fórmulas para facilitar el cumplimiento de la norma por parte de estas entidades locales que de forma individual, actualmente carecen de los recursos humanos y materiales para afrontar dicha tarea.

P-163

VIGILANCIA ESPECIAL DE METALES PESADOS, IONES, PLAGUICIDAS, TRIHALOMETANOS E HIDROCARBUROS

POLICICLICOS AROMÁTICOS EN CASTILLA LA MANCHA

M. Gómez Orríos, M.L. Barroso Hervás, I. Martínez Domínguez, F. Cebrian Gómez
Consejería de Sanidad. Dirección General de Salud Pública y Participación. Servicio de Sanidad Ambiental y Laboratorios de Salud Pública. Toledo

RESUMEN

En Castilla La Mancha, el control de la calidad del agua de consumo humano realizado por las autoridades sanitarias se efectúa, entre otras actuaciones, mediante la vigilancia especial de determinados parámetros químicos, entre ellos los plaguicidas, hidrocarburos policíclicos aromáticos, metales pesados, trihalometanos.

El **objeto** de este estudio es conocer la evolución de los parámetros objeto de análisis especiales en las aguas de consumo humano de la red de distribución de Castilla La Mancha para lo cual se han tenido en cuenta los resultados analíticos obtenidos por la Red de Laboratorios de Castilla - La Mancha desde 2003.

Los **resultados** obtenidos agrupados por tipo de análisis son:

- Plaguicidas: se han realizado más de 1.600 determinaciones no encontrándose en ninguna de ellas los plaguicidas chequeados.

- Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos: En casi 650 determinaciones se han encontrando en todas ellas valores por debajo del límite de detección.

- Metales pesados: Se han realizado más de 6.500 determinaciones encontrándose valores superiores a los parámetros en el 0,015% de sodio y cobre, el 0,030 de antimonio, el 0,0769 de plomo y níquel, el 0,123 de manganeso y el 0,307 de arsénico. Los valores de arsénico y valores de manganeso se deben a las características geológicas del terreno y a periodos de sequía, los valores de aluminio motivados por problemas en la planta de tratamiento, el resto son problemas puntuales.

- Trihalometanos: De las 102 determinaciones realizadas solo dos superan los 150 µ/l localizadas en un municipio en donde el cambio de abastecimiento ha subsanado en problema.

A la vista de los datos obtenidos se **concluye** que en los últimos años la calidad del agua de consumo, los parámetros incluidos en estas analíticas especiales no suponen un riesgo para la mayoría de los castellano-manchegos evidenciándose la ausencia generalizada de problemas de calidad por estas sustancias.

P-164

ESTUDIO SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE LOS APARATOS DE TRATAMIENTO DE AGUA EN INSTALACIONES INTERIORES

M. Dilmé Martos¹, P. Serra Costa¹, M. Negra Agell¹, M. Mas Virgili¹, M. Herreo Sagué²

1-Sección de Salut Ambiental. Serveis Territorials a Girona del Departament de Salut. Generalitat de Catalunya
2- Estudiante curso diplomados en sanidad. Udg y Departament de Salut, Generalitat de Catalunya

OBJETIVOS

- Valorar el funcionamiento de los aparatos de tratamiento de agua de consumo (osmosis, desnitrificado-

res y descalcificadores) instalados en establecimientos públicos.

- Valorar la eficacia para disminuir la concentración de los parámetros para los cuales se instalaron y evaluar como modifican la calidad final del agua.
- Obtener criterios para evaluar el uso y funcionamiento de estos aparatos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio exploratorio. Se escogieron 21 establecimientos públicos de Girona que tenían instalados aparatos de tratamiento. Se tomaron muestras antes y después del tratamiento. Se analizaron y valoraron los resultados de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos establecidos en el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

RESULTADOS

1. Después del tratamiento se observa:
 - Disminución de los parámetros a tratar (arsénico, nitratos, fluoruros i tetracloroetileno).
 - En osmosis y descalcificadores, una disminución estadísticamente significativa de los niveles de desinfectante residual, que se relaciona con el aumento observado en el recuento de microorganismos aeróbicos.
 - Cambios estadísticamente significativos en los valores de algunos parámetros fisicoquímicos relacionados con el funcionamiento del aparato (conductividad, índice de Langelier, sodio, cloruros,...)
 - En osmosis y descalcificadores, el agua tiene una clara tendencia a ser agresiva (Índice de Langelier <-0,5). No obstante, no se observa, de manera estadísticamente significativa, contaminación posterior por metales del agua tratada a causa de corrosión de los materiales de las instalaciones.
2. Con los resultados de las inspecciones realizadas se elaboró un protocolo de inspección para valorar el funcionamiento de estos aparatos.

CONCLUSIONES

Los resultados han permitido definir los parámetros analíticos y los criterios para evaluar el uso y funcionamiento de estos aparatos. Asimismo a partir de la información obtenida hemos podido plantear la realización de un estudio prospectivo analítico descriptivo siguiendo un protocolo de inspección del funcionamiento de estos aparatos.

P-165

VIGILANCIA DE PLOMO EN EL AGUA DE CONSUMO: ESTRATEGIA SEGUIDA EN LA COMUNIDAD AUTONOMA DEL PAIS VASCO

C. Onaindia Olalde¹, K. Cambra Contin², A. Oliveira Barrena³, J. Varela Alonso⁴, I. Zaldúa Etxabe⁵

¹Departamento de Sanidad. Subdirección de Salud Pública de Bizkaia

²Departamento de Sanidad. Dirección de Salud Pública.

³Departamento de Sanidad. Comarca de Salud Pública Margen Izquierda-Encartaciones.

⁴Departamento de Sanidad. Subdirección de Salud Pública de Araba

⁵Departamento de Sanidad. Subdirección de Salud Pública de Gipuzkoa

INTRODUCCIÓN

El R.D. 140/2003 en el perfil análisis de grifo incluye la determinación de Pb. La presencia de Pb en el agua es debida a la cesión de las conducciones, por lo que determinar repetidamente en los mismos grifos estos metales conduciría a generar información redundante. En niños los efectos no deseados aparecen a niveles de exposición más bajos, son considerados población de riesgo.

OBJETIVO

Conocer y valorar la exposición a plomo en la CAPV a través del consumo de agua.

MATERIAL Y METODOS

Plomo en viviendas: Con la colaboración del Instituto Vasco de Estadística se han confeccionado listados aleatorios de viviendas por zona. El tamaño de muestra se ha determinado para obtener una precisión en la determinación del porcentaje de viviendas con concentración de plomo en agua por encima de 10 µg/L entre ±2.5% (zonas grandes) y ±10% (zonas pequeñas). La toma de muestras se realiza en un momento aleatorio de la jornada, sin dejar correr el agua. Los parámetros a analizar en cada muestra son, como mínimo: Turbidez, pH, conductividad y Pb. En las poblaciones mayores de 25.000 habitantes, además Fe, Cu, Cr y Ni.

Se toma un mínimo de dos muestras por centro, a primera hora de la mañana, en todos los centros escolares de la CAPV con niños menores de 6 años

RESULTADOS

Las determinaciones analíticas de las viviendas han sido asumidas por las UCVs (Unidades de control y vigilancia). Se completarán antes de enero de 2008. En el caso de los centros educativos las determinaciones son asumidas por el Departamento de Sanidad y ayuntamientos de las capitales, finalizarán en junio de 2008.

DISCUSIÓN

La estrategia seguida permite conocer y valorar la exposición a plomo a través del agua de consumo, y optimiza el uso de recursos analíticos. Permite localizar el problema e intervenir donde sea necesario.

P-166

SITUACIÓN DE LA CALIDAD SANITARIA DE LAS ZONAS DE BAÑO EN EL DISTRITO DE SALUD PÚBLICA DE CUENCA

Ana M^a Mata Rivera¹, M^a Begoña Pastur García¹, María de la Peña del Pozo¹, M^a Victoria Yunta Arribas²

¹FOSP. Distrito de Salud Pública de Cuenca. Delegación Provincial de Sanidad de Cuenca.

²Jefa de Sección de Sanidad Ambiental. Delegación Provincial de Sanidad de Cuenca.

INTRODUCCIÓN

El uso recreativo de las zonas de baño puede tener efectos beneficiosos para la salud y el bienestar, debido a que son espacios dedicados a la relajación, ocio, actividad física y descanso de la población, aunque su uso también puede presentar riesgos para la salud.

OBJETIVOS

Elaborar un perfil de cada zona de baño teniendo en cuenta parámetros microbiológicos y físico-químicos de las

aguas, así como los resultados de la inspección visual del paraje donde se encuentran las zonas de baño.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio: retrospectivo. **Grupo y periodo de estudio:** A) 4 zonas de baño clasificadas (I,II,III y IV) en periodo 2004-2007. B) 1 zona de baño desclasificada en periodo 2006-2007. **Fuente de los datos:** Resultados de los datos de la toma de muestra y controles in situ realizados en las zonas de baño. **Datos:** 8 muestras anuales (quincenales entre los meses de mayo y septiembre) y 8 controles in situ según lo dispuesto en Real Decreto 734/1988, sobre Normas de Calidad de las Aguas de Baño.

RESULTADOS

En las zonas de baño estudiadas en el periodo 2004-2007, se observa que los parámetros indicadores de contaminación microbiológica tienden a mantenerse constantes o a disminuir a lo largo de los años.

Se ha obtenido un resultado de aptitud para la calidad del agua en el 97% de las muestras tomadas en las zonas de baño clasificadas, siendo de no-aptitud por contaminación microbiológica en la zona de baño desclasificada en el 100% de las muestras tomadas.

Los parámetros físico-químicos analizados en el periodo de estudio son óptimos.

En cuanto a la inspección in situ de la zona adyacente a las aguas de baño los resultados son dispares.

CONCLUSIÓN

Las aguas de baño de la ZB clasificadas del Distrito de Salud de Cuenca, se ajustan a la legislación vigente, no siendo así en el caso de ZB desclasificada.

No obstante, las infraestructuras de las ZB podrían ser mejoradas por la administración competente.

P-167

DESARROLLO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL DE AGUAS RECREATIVAS EN EL AREA 6 DISTRITO 1 DE LA COMUNIDAD DE MADRID

M. Cavero Miguélez, MC. Ágreda Agredano, S. De Miguel Morón, H. Lubillo García, A. Martínez Serrano.
*Dirección General de Salud Pública y Alimentación.
Instituto de Salud Pública. Área 6. Distrito 1. Majadahonda.
Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid.*

INTRODUCCIÓN

El Área 6 cuenta con numerosas instalaciones que utilizan aguas con fines de ocio y deporte, observándose un importante incremento los últimos años, así como la aparición de nuevas tecnologías e incorporación de nuevos elementos constructivos modificando sustancialmente el concepto tradicional de piscina. Este Área cuenta con uno de los dos parques acuáticos de la Comunidad de Madrid, con un aforo durante la temporada de más de 6000 usuarios.

OBJETIVOS

Comprobar la aplicación del programa "vigilancia y control de aguas recreativas" para la reducción de situaciones de riesgo derivadas del uso colectivo en piscinas municipales, comunidades de vecinos, clubs, gimnasios, colegios, granja-escuelas, campamentos y parque acuático.

MATERIALES Y MÉTODOS

Revisión de expedientes de las instalaciones objeto del "programa de vigilancia y control de aguas recreativas" de nuestro Área. Realización de muestreo del agua de piscinas municipales y parque acuático determinando condiciones físico-químicas y microbiológicas. Para la evaluación del riesgo se utilizaron los criterios establecidos en las normativas vigentes (estructura, higiénico, medidas de seguridad: socorristas, medios materiales y asistencia sanitaria).

RESULTADOS

El censo actual es de 797 vasos de recreo, infantiles, deportivos, de saltos y de recepción de atracciones del parque acuático, distribuidos: Boadilla del Monte (83), Brunete (24), Majadahonda (222), Pozuelo de Alarcón (207), Las Rozas (154), Villanueva de la Cañada (44) y Villanueva del Pardillo (63). Los resultados físico-químicos fueron correctos, excepto en los valores de cloro residual libre y pH de 2 piscinas municipales. Los análisis microbiológicos detectaron aerobios mesófilos en el parque acuático, además de deficiencias estructurales.

CONCLUSIONES

Todas las instalaciones cuentan con un programa de mantenimiento, más o menos desarrollado, realizado por empresas autorizadas, pero continúan observándose deficiencias estructurales e higiénico-sanitarias, observadas en inspecciones y resultados analíticos, por lo que es imprescindible continuar con el programa de prevención y control de aguas recreativas en la Comunidad de Madrid, para minimizar los riesgos derivados del uso del agua.

P-168

FUENTES NO CONECTADAS DEL DISTRITO SANITARIO GUADALQUIVIR

E. Fuentes-Guerra Caballero, E. Gómez-Villalva Pelayo, M.T. Sánchez González, M.T. Álvarez de Sotomayor Morales, R. Toscano Benavides, D. Galán Zurita
Distrito Sanitario Guadalquivir

INTRODUCCIÓN

Debido a la accesibilidad de la población en general a las fuentes de agua no conectadas, para una adecuada información a la población se ve necesario conocer la calidad de las aguas tanto en parámetro físico-químicos como microbiológicos para conocer la aptitud de las mismas. Se obvia el estudio microbiológico por la falta de desinfectante en estas aguas.

OBJETIVOS

- Estudio de los parámetros físico-químicos.
- Estudio de la rotulación.

Material y métodos

Se estudian 46 Fuentes no conectadas durante el año 2006 pertenecientes al Distrito Sanitario Guadalquivir.

En cada fuente se realizan 4 muestreos en este periodo.

Los valores utilizados corresponden al promedio de estos 4 análisis.

Los datos se extraen de los boletines analíticos, remitidos por el laboratorio de salud pública de Montoro, de muestras prospectivas tomadas por los farmacéuticos A-4 pertenecientes al Distrito Sanitario.

RESULTADOS

PARAMETROS	FUERA DE RANGO	DENTRO DE RANGO
AMONIO	0%	100%
pH	0%	100%
CONDUCTIVIDAD	2,17%	97,82%
COLOR	4,35%	95,65%
TURBIDEZ	6,52%	93,48%
NITRATOS	58,70%	41,30%
ROTULACIÓN	56,52%	43,48%

Estos rangos son los indicados como valores paramétricos según el Real Decreto 140/2003.

CONCLUSIONES

1.- Los parámetros pH y Amonio, en todas las fuentes analizadas, están dentro del rango paramétrico.

2.- Los parámetros Color, Turbidez y Conductividad se ven afectados en un porcentaje que no supera en ningún caso el 7% de las muestras analizadas.

3.- El parámetro Nitratos aparece por encima del valor permitido en un 58,70%, posiblemente achacable a las labores agrícolas más que a características propias del terreno.

3.- El 43,48% de las fuentes muestreadas no están rotuladas, por lo que sería necesario intensificar la información a la población.

4.- Se aprecia la necesidad de aumentar las intervenciones sobre la educación de la población en cuanto al consumo de agua sin garantía sanitaria.

P-169

ABASTECIMIENTOS DE AGUA DE CONSUMO HUMANO DEL DISTRITO SANITARIO GUADALQUIVIR: DEFICIENCIAS DETECTADAS Y SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS ADOPTADAS

M.T. Álvarez de Sotomayor Morales, E. Fuentes-Guerra Caballero, R. Toscano Benavides, E. Gómez-Villalva Pelayo, M.T. Sánchez González, V. Tejedor Garrido
Distrito Sanitario Guadalquivir, Córdoba.

INTRODUCCIÓN

Según Real Decreto 140/2003 se entiende como "abastecimiento" el conjunto de instalaciones para la captación de agua, conducción, tratamiento de potabilización de la misma, almacenamiento, transporte y distribución del agua de consumo humano hasta las acometidas de los consumidores, con dotación y calidad previstas en esta disposición. La vigilancia sanitaria del agua de consumo humano es responsabilidad de la autoridad sanitaria, quién velará para que se realicen inspecciones sanitarias periódicas del abastecimiento.

OBJETIVOS

1.- Velar para que las entidades gestoras de las zonas de abastecimiento cumplan el Real Decreto 140/2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

2.- Vigilar las instalaciones, tratamientos del agua y distribución, y en caso de detectar deficiencias, instar al gestor para que sean subsanadas lo antes posible.

MATERIAL Y MÉTODOS

Informes Sanitarios y Actas de inspección.

Estudio descriptivo y retrospectivo (periodo 2006-2007) de deficiencias detectadas y subsanadas.

RESULTADOS

Zonas de Abastecimientos del Distrito Sanitario Guadalquivir:13.

Depósitos deficientes: 48.

Porcentaje de deficiencias encontradas: Conservación (humedades, grietas, oxidaciones, suciedad,...) 44%; Dosificador automático 23%; Malezas (vegetación, equipos en desuso, tuberías,...) 31%; Toma de muestras 12'5%; Cerramiento 44%; Telas mosquiteras 14'6%; Acceso a depósitos 16'6%; Almacén de productos químicos 8'3%. Otras: 22'9%.

Porcentaje de deficiencias subsanadas: Conservación 8%; Dosificador automático 0%; Malezas (vegetación, equipos en desuso, tuberías,...) 2%; Toma de muestras 0%; Cerramientos: 8%; Telas mosquiteras 2%; Acceso a depósitos: 0%; Almacén de productos químicos 0%; Otras 0%.

Redes de distribución deficientes: 19.

Porcentaje de deficiencias encontradas: Torretas 100%.

Porcentaje deficiencias subsanadas: Torretas 42%.

CONCLUSIONES

- Incumplimiento del Real Decreto 140/2003.
- Necesidad de llevar un procedimiento de vigilancia por los inspectores actuantes.

P-170

EVALUACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE TRIHALOMETANOS EN AGUA DE CONSUMO DE LA PROVINCIA DE GRANADA, ESPAÑA.

C. Freire¹, M.F. Fernández¹, R. Prada¹, C.M. Villanueva^{2,3}, J.O. Grimalt³, N. Olea¹

¹Laboratorio de Investigaciones Médicas, Hospital Universitario San Cecilio, CIBER en Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Universidad de Granada, Granada.

²Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental (CREAL) - Institut Municipal d'Investigació Mèdica (IMIM), Barcelona.

³Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Instituto de Investigaciones Químicas y Ambientales, Barcelona.

INTRODUCCIÓN

La cloración del agua da lugar a la formación de subproductos potencialmente dañinos para la salud, entre ellos los trihalometanos (THM) que se han descrito elevados en algunas áreas de España.

OBJETIVO

Se investigan los niveles y las variaciones estacionales y geográficas de THM en el agua de consumo de la provincia de Granada, en el área de actuación de la cohorte madres-hijos de la Red "Infancia y Medio Ambiente" (INMA).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se recogieron 82 muestras de agua potable en dos campañas de muestreo, en invierno y verano de 2006. Se cuantificaron cloroformo, bromodichlorometano, dibromoclorometano y bromoformo siguiendo un procedimiento optimizado basado en cromatografía de gases y espectrometría de masas.

RESULTADOS

La concentración media del total de THM fue de 5,64 µg/l, variando entre 0,14 y 18,75 µg/l en la campaña de invierno y entre 0,01 y 31,87 µg/l en la de verano. El compuesto predominante fue cloroformo. La concentración media de THM en agua de origen superficial y subterráneo fue de 10,13 y 1,41 µg/l, respectivamente. En las áreas urbana, semiurbana y rural las concentraciones medias fueron de 9,96, 6,92 y 2,34 µg/l, respectivamente.

CONCLUSIONES

Las concentraciones de THM fueron significativamente más elevadas en verano que en invierno. Los niveles varían significativamente según el origen del agua, con mayores concentraciones en áreas urbana y semiurbana, donde el agua es mayormente de origen superficial. Los niveles de THM son menores a los descritos en otras regiones españolas e inferiores a la concentración máxima admisible establecida por la Unión Europea para estos compuestos.

Agradecimientos: Instituto de Salud Carlos III (INMA G03/176), CIBERESP y Unión Europea (QLK4-CT-2002-0060)

P-171

APLICACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA VIGILANCIA EN EL ÁMBITO DE SANIDAD AMBIENTAL

P.Serra Costa¹, M.Negra Agell¹, M.Company Regàs², N.Camps Cura², E.Diaz Carrera¹, C.Casadevall Pigem¹
¹Sección de Salut Ambiental. ²Sección de Epidemiologia. *Serveis Territorials a Girona del Departament de Salut. Generalitat de Catalunya*

OBJETIVOS

Diseñar y desarrollar aplicaciones de un sistema de información geográfica para la utilización en la vigilancia en el ámbito de sanidad ambiental.

MATERIAL Y MÉTODOS

- Recogida de datos geográficos facilitados por las entidades gestoras o recogidos por inspectores mediante GPS o mediante consulta de localización con mapas disponibles.
- Base de datos en Acces de las zonas de abastecimiento de la provincia de Girona.
- Base de datos en Acces de instalaciones de sistemas de refrigeración y otras instalaciones de riesgo censadas.
- Diseño de distintas aplicaciones mediante el Programa MiraMon[®].

RESULTADOS

El diseño y desarrollo de las bases de datos vinculadas a sistemas de información geográfica han permitido obtener múltiples posibilidades de aplicación en sanidad ambiental, en concreto en vigilancia de legionelosis y aguas de consumo.

A continuación exponemos algunos ejemplos de aplicaciones de este sistema que se están utilizando actualmente:

Vigilancia de legionelosis

- Localización rápida de las posibles fuentes de contagio en casos de legionelosis
- Aguas de consumo humano

- Ubicación de infraestructuras y recorrido del agua y puntos de muestreo, para la vigilancia y control de las zonas de abastecimiento.
- Localización rápida de captaciones de abastecimientos susceptibles de afectación a causa de un episodio de contaminación.
- Mapas de distribución de las zonas de abastecimiento en función de la calidad del agua

CONCLUSIONES

La utilización de sistemas de información geográfica es una herramienta útil en el ámbito de sanidad ambiental, como soporte para el control, para la programación de actuaciones, y para la consulta de la información. En el futuro se prevé una mejora de las aplicaciones con el desarrollo de bases de datos en Oracle[®].

P-172

RIESGOS PARA LA SALUD ASOCIADOS A LOS USOS RECREATIVOS DEL EMBALSE DE LAS MEDRANAS. SAN PEDRO ALCÁNTARA. MARBELLA

A.Ortiz Domínguez¹, M. Cruz Díaz¹, J.M. Martínez Pérez², J. Bénitez Mairal³, F. Cuesta Piñero³

¹. Distrito Sanitario Costa del Sol. Zona Básica de Salud de Marbella. Málaga.

². Delegación de Sanidad del Exc. Ayuntamiento de Marbella. Málaga.

³. Patrulla del Servicio de Protección de la Naturaleza. (SEPRONA) de Marbella. Málaga

INTRODUCCIÓN

Las Medranas, reducto agrícola del municipio, en torno al 1991, sumó a los usos previstos y valores bioculturales, el deportivo, al instalarse un cablesky.

En los últimos años sucedieron tres mortandades de peces, atribuidas a causas naturales. Tras la registrada el 14/09/05, la Consejería de Medio Ambiente, nos alertó de posibles riesgos para la salud de los usos deportivos.

Anteriormente, realizamos muestreos aleatorios, sin incidencias; no considerándose su inclusión como Zona de Baño Continental.

OBJETIVOS

- Investigar otras causas que explicasen los episodios registrados.
- Evaluar los riesgos para la salud de usuarios y vecinos de las instalaciones.
- Promover medidas correctoras dirigidas a minimizar tales riesgos.

MATERIAL Y MÉTODOS

- Identificación de impactos contaminantes, evaluación antecedentes, y muestreos aleatorios del embalse y aportes. (2005-2006)
- Vigilancia programada de la calidad microbiológica: Coliformes totales, fecales y Estreptococos, en tres puntos del embalse. Procesado en los Laboratorios de Salud Pública de la Delegación Provincial de la Consejería de Salud y Ayuntamiento.(2007)
- Promoción de la acción coordinada, entre otros, de Ayuntamientos, Consejerías de Salud, Medio Ambiente y SEPRONA.

RESULTADOS

- Se identificaron 10 puntos de vertido de aguas residuales urbanas e industrial a cauces y acequia-
- Se tomaron 24 muestras en 14 puntos, Salvo dos, todas registran incidencias por superación de niveles imperativos y guías (RD 734/88)
- Esta temporada hemos practicado 11 muestreos programados en 3 puntos del embalse; de 33 muestras, 4 presentaron incidencias en valores guía.

CONCLUSIONES

- La ausencia de cobertura de los saneamientos municipales alrededor del embalse y las insuficiencias de los particulares, no permite garantizar un uso deportivo saludable ni evitar nuevas mortandades de peces.
- Es preciso establecer una mayor colaboración entre los distintos agentes implicados en la conservación del Medio Ambiente y la protección de la Salud.

P-173

VARIACIONES DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO DE VARIOS MUNICIPIOS CON ABASTECIMIENTO COMÚN

C. Gómez¹, R. Vázquez García²

¹. ACSO Distrito sanitario Sevilla Norte, Sevilla.

². Coordinadora de Sanidad Ambiental. D.S Sevilla Norte. Sevilla

INTRODUCCIÓN

Desde el área de Sanidad Ambiental del Distrito se efectúa periódicamente la vigilancia sanitaria del agua de consumo público de sus municipios. Mensualmente se toma una muestra de agua para su análisis en el Laboratorio de Salud Pública de la Delegación Provincial de Salud. Algunos de estos municipios tienen un abastecimiento común, es decir, disponen del mismo agua, si bien son muestreados como si de abastecimientos independientes se tratasen.

OBJETIVOS

Conocer la variación de los parámetros físico-químicos del agua de los municipios con abastecimiento común.

Valorar la posibilidad de reducir el número de puntos de control, proponiendo un sistema rotatorio de muestreo entre los municipios de abastecimiento común, en el caso de que la variación entre los puntos sea pequeña.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han tomado los resultados físico-químicos correspondientes a los muestreos efectuados durante el año 2006 en siete municipios del Distrito cuyo abastecimiento es el mismo, se han considerado 18 parámetros que se han agrupado en un diagrama de barras para conocer los resultados de cada municipio por mes. Se han comparado los valores por meses a lo largo del año. El estudio se ha hecho sobre un total de 37 boletines analíticos con 589 valores paramétricos.

RESULTADOS

De los 18 parámetros estudiados 8 se encuentran siempre por debajo del límite de sensibilidad del método y por consiguiente del valor guía normativamente establecido. De los 10 restantes tan solo uno de ellos (cobre) presenta fluctuaciones significativas, el resto apenas sufre variaciones a lo largo del mes, variaciones que siempre se encuen-

tra muy por debajo de los valores guía establecidos en la normativa.

CONCLUSIÓN(ES)

Es posible no tener que realizar mensualmente análisis a todos los municipios que tengan un abastecimiento común, ya que los resultados son muy parecidos, se puede proponer un turno rotatorio de muestreo que haga reducir costes de laboratorio, desplazamientos, transportes de muestras, etc.

P-174

EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE NITRATOS EN LAS ZONAS DESIGNADAS COMO VULNERABLES POR EL DECRETO 261/1998 EN EL DISTRITO SANITARIO SEVILLA NORTE

C. Gómez¹, C. Serna Gordón², L.G. Luque Romero³

¹. ACSO Distrito sanitario Sevilla Norte, Sevilla.

². ACSO Distrito Sanitario Sevilla Norte, Sevilla

³. Médico de Familia. Referente de Investigación del DSSN.

INTRODUCCIÓN

La contaminación de las aguas subterráneas y superficiales por nitratos procedentes de los abonos utilizados en la agricultura intensiva es cada día un problema más importante. Tales son sus efectos que la UE impuso en 1991 a sus Estados miembros la obligación de identificar las zonas vulnerables en función de la actividad agrícola y particularidades del terreno y aplicar sobre ellas un control permanente basado en unas buenas prácticas de explotación y un seguimiento analítico, así como la creación de una comisión de seguimiento. Esta Directiva tuvo su incorporación al ordenamiento jurídico español en 1996 y al autonómico andaluz en 1998.

OBJETIVOS

Conocer la evolución de la concentración de nitratos en las aguas subterráneas de las zonas vulnerables en el D.S. Sevilla Norte.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han recopilado las determinaciones analíticas de nitratos efectuadas en las aguas subterráneas vulnerables de nuestro Distrito durante el periodo 2002-2006. En total son 176 determinaciones de 3 abastecimientos subterráneos de agua de consumo público y 16 manantiales públicos.

RESULTADOS

Respecto a los manantiales todas las determinaciones están por encima del máximo permitido por la normativa vigente, 50mg/l, mientras que los tres abastecimientos se encuentran siempre por debajo.

En cuanto a la evolución en la concentración de nitratos en los manantiales tan sólo en 2 de los 16 se observa una clara tendencia a disminuir, en el resto la concentración está estabilizada con fluctuaciones o incluso se observa un significativo aumento en dos de ellos. Respecto a los abastecimientos de 71 determinaciones sólo 1 está por encima del límite y el 97% están por debajo (35 mg/l), no observándose tendencias significativas de aumento o disminución.

CONCLUSIÓN(ES)

Las actuaciones programadas para disminuir el aporte de nitratos a los acuíferos no están siendo efectivas, la con-

centración de nitratos se mantiene elevada en la mayoría de los acuíferos.

P-175

ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES CON ABASTECIMIENTOS NO CONECTADOS A LA RED DE AGUA DE CONSUMO PÚBLICO EN EL ALJARAFE (SEVILLA).

C. Rivera Maldonado¹, M. C. Zambrana Cayuso², M. D. Mateos-Nevado Alonso³, J. García García⁴, C. Gómez Martín⁵, E. García Cucurella⁶

^{1,2,3,5,6} Distrito Sanitario Aljarafe. Servicio Andaluz de Salud. Sevilla

⁴ Distrito Sanitario Sevilla. Servicio Andaluz de Salud. Sevilla

INTRODUCCIÓN

La legislación sobre criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano, RD 140/2003, establece que los municipios son los responsables de asegurar un agua suministrada a través de cualquier red de distribución, cisterna o depósito móvil que sea apta para el consumo y de velar para que los titulares de establecimientos con actividades comerciales o públicas en su municipio, cumplan esta disposición. Dichos titulares pondrán a disposición de usuarios agua apta para el consumo, es decir agua procedente de cualquier origen, que no entrañe riesgos para la salud de la población y sea limpia, sin microorganismos, parásitos o sustancias en concentración que ponga en riesgo la salud humana.

OBJETIVOS

-Manifiestar la situación de los establecimientos públicos no conectados a la red, elaborándose por el control oficial un censo actualizado en cada municipio.

-Vigilar de la calidad del agua abastecida a través de un análisis completo.

-Garantizar un agua libre de microorganismos (desinfectada), mediante la instalación de cloradores y tratamientos de potabilización cuando se precisen.

MATERIAL Y MÉTODOS

Visitas de inspección vigilando aspectos relacionados con la calidad del agua de consumo humano:

-Existencia e implantación de sistemas de autocontrol.

-Análisis completo del agua practicado por laboratorio autorizado.

-Control del cloro por método oficial (DPD).

RESULTADOS

Las actividades no conectadas predominantes son: restauración, minoristas de alimentación e industrias. Además se censan: fuentes, urbanizaciones, residencias de ancianos y alojamientos turísticos.

Se constata que:

-El 33% de las fuentes están rotuladas

-El 29% de establecimientos de restauración tienen clorador, un 7% realiza otros tratamientos potabilizadores.

-El 76% de industrias tienen sistemas de desinfección.

CONCLUSIONES

Deben persistir las actuaciones del control oficial para mayor cumplimiento de la normativa y mejorar los sistemas de información y registro preferiblemente en soporte

informático, en concordancia con el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC)

P-176

¿QUÉ PASA CON EL SINAC?

M.E. Gil Domínguez, M.M Abad García, C. Cervantes Orozco, J.M. Villegas Aranda, M.J. Sánchez Ariza, M. Ruíz Portero

Distrito Sanitario Almería

INTRODUCCIÓN

El SINAC, es una aplicación informática que pretende gestionar los datos proporcionados por los usuarios de los niveles básicos, autonómicos y ministeriales, utilizando como unidad de referencia zona de abastecimiento, con la finalidad de conseguir información en tiempo real; Para ello es primordial el cumplir por parte de Ayuntamientos y empresas gestoras con la obligación de notificar zonas de abastecimiento, infraestructuras, boletines analíticos, Orden SCO/ 1591/2005, 30 de mayo.

OBJETIVO

Evaluar el grado de cumplimiento del SINAC en los municipios que integran el Distrito Sanitario Almería

MATERIAL Y METODOS

Estudio descriptivo, en el que se valora la situación de las 63 Zonas de Abastecimiento (ZA) censadas en el Distrito, a fecha 01/09/07, estudiando las siguientes variables:

- Número de ZA de gestión interna (municipal), y de gestión externa (empresas gestoras).
- Teniendo en cuenta el tipo de gestión, porcentaje de ZA inscritas en el SINAC
- De las ZA notificadas, cuantas han introducido los boletines analíticos de los años 2004, 2005 y 2006.

RESULTADOS

De las 63 ZA, 88,89% es gestión municipal, 11.11% gestión externa.

En lo que respecta a la inscripción de ZA en SINAC, los Ayuntamientos han cumplido en un 26,79% de los casos, frente al 85,71% de empresas gestoras.

Solo un 3,64% de los ayuntamientos han volcado datos de boletines analíticos del 2006, no aportando nada de años anteriores, por el contrario, la gestión externa ha volcado un 83,33% años 04/05 y un 100% año 06

CONCLUSIONES

- El mayor porcentaje de alta, así como de volcado de datos, es para las grandes empresas gestoras.
- Por lo que concierne a la implantación en los pequeños abastecimientos de gestión municipal requerirá la implicación y el esfuerzo conjunto de las administraciones sanitarias competentes para que el SINAC llegue a puerto.

P-177

ESTUDIO DESCRIPTIVO DE FUENTES DE MANANTIAL NO CONECTADAS EN UN ÁREA SANITARIA DE LA COMUNIDAD DE MADRID. COMPARACIÓN DE RESULTADOS ANALÍTICOS ENTRE 1992 Y 2007

M. L. González Márquez¹; J. Reinares Ortiz de Villajos; B. Álvaro Gómez²; E. García Vicente³; S. Pintor Sepúlveda²

¹*Cuerpo de Farmacéuticos Titulares. Ministerio de Sanidad y Consumo.*

²*Técnico Superior de Salud Pública. Servicio de Salud Pública del Área 3. Instituto de Salud Pública. Comunidad de Madrid.*

³*Auxiliar Técnico de Sanidad Ambiental. Servicio de Salud Pública del Área 3. Instituto de Salud Pública. Comunidad de Madrid.*

INTRODUCCIÓN

El agua de las fuentes de manantial del Área sanitaria 3, zona Este de la Comunidad de Madrid, es consumida en mayor o menor grado por población rural y excursionistas, que a menudo no cuestionan su calidad.

OBJETIVO

Realizar un estudio descriptivo de las fuentes de manantial existentes en el Área, comprobando su ubicación, estado higiénico, consumo, señalización y control analítico.

Llevar a cabo un análisis comparativo de los resultados obtenidos en el programa de vigilancia de aguas de 1992, y la situación actual.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se elaboró un censo de los manantiales del Área a partir de los datos previos, de visitas a cada uno de los 12 municipios del Área y de entrevistas personales a vecinos. Cada manantial fue inspeccionado, rellenándose un protocolo elaborado para tal fin, y se realizó una toma de muestras del agua siguiendo el procedimiento del programa de vigilancia sanitaria de aguas de consumo humano del Instituto de Salud Pública de la Comunidad de Madrid. Se realizó en cada muestra un análisis de grifo según el RD 140/2003, y se determinó la presencia de nitratos y nitritos.

RESULTADOS

De las 26 fuentes localizadas inicialmente, se descartaron 9. De las 17 restantes, sólo 1 cumplió los criterios mínimos de calidad del RD 140/2003. El principal incumplimiento fue la presencia de nitratos. Sólo en una muestra se detectaron metales (hierro y plomo).

CONCLUSIÓN

Los incumplimientos analíticos detectados en las aguas de manantiales en 1992 persisten, habiéndose incrementado la presencia de nitratos. Se constató la falta de eficacia de las medidas de advertencia a la población sobre la potabilidad. Se observan variaciones en la presencia de coliformes totales y *E. coli*, en relación a los resultados de 1992.

P-178

IMPLANTACIÓN DEL SINAC EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

M.T. Sánchez Gambón¹, M.J. Domper Salas², M.E. Bello Brau¹

¹. *Zona de Salud Pública de Zaragoza. Servicio Provincial de Salud y Consumo, Zaragoza.*

². *Dirección General de Salud Pública, Zaragoza.*

INTRODUCCIÓN

El SINAC es un Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo Humano, que recoge los datos de los abastecimientos y la calidad del agua que se suministra a la población. Su base legal es el RD 140/2003 de criterios

sanitarios de la calidad de agua de consumo humano y la Orden SCO/1591/2005 sobre el SINAC.

Es una aplicación *on line*, con la información aportada por gestores de los abastecimientos, laboratorios, ayuntamientos y autoridades sanitarias.

OBJETIVOS

1.-Valorar el grado de implantación en la Comunidad Autónoma de Aragón. 2.-Conocer las características de los abastecimientos y controlar la calidad del agua consumo humano 3.-Establecer su utilidad como sistema de información sanitaria para detectar y prevenir riesgos.

METODOLOGÍA

Marco muestral: 775 abastecimientos obtenidos del antiguo programa informático (MS-Dos) de aguas de consumo en Aragón: 239 Huesca, 241 Teruel y 295 Zaragoza. Los datos se obtienen mediante consultas en la aplicación SINAC. Es un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo. Periodo de estudio: 9 diciembre 2003-31 agosto 2007. Procesado en *Excell 2003*.

RESULTADOS

Población abastecida: 1.126.671. Nº usuarios: 130. Han sido dadas de alta en Aragón: 599 Zonas de Abastecimiento; 911 Captaciones; 641 Tratamientos; 895 Depósitos; 678 Redes de Distribución; 517 Instalaciones Interiores; 2.223 Puntos de Muestreo; 12 Laboratorios; 9.395 Boletines de Análisis; 133.164 Parámetros Analizados; 1.463 Incumplimientos y 58 Alertas. No existen datos de cisternas, inspecciones sanitarias y autorizaciones de excepción.

CONCLUSIONES

1.- Implantación progresiva con un máximo de altas en 2006 y mayor implantación en la provincia de Teruel 2.- El porcentaje de población abastecida es superior al porcentaje de municipios dados de alta en el SINAC 3.- La información disponible es incompleta y precisa actualizaciones constantes 4.- Introducción tardía de boletines analíticos y los incumplimientos no se gestionan adecuadamente 5.- Pendiente de darse de alta gran número zonas de abastecimientos privadas.

P-179

AGUA DE CONSUMO HUMANO EN EL AMBITO RURAL. CALIDAD SANITARIA DE FUENTES, MANANTIALES Y POZOS NO CONECTADOS

B.M. Alcón Álvarez¹, P. Sánchez de Medina Martínez¹, Luis Gabriel Luque Romero²

¹ *Farmacéuticas A4. Unidad de Salud Ambiental del Distrito Sanitario Sevilla Norte (DSSN), Sevilla.*

² *Médico de Familia. CS Carmona. Referente de Investigación del DSSN, Carmona, Sevilla.*

INTRODUCCIÓN

El Parque Natural Sierra Norte de Sevilla, contiene alrededor de 40 fuentes naturales, constituyendo importantes aportes de agua de consumo no controlada. Conociendo la calidad de este agua y la pluviometría característica de la zona, podemos relacionar la elevación de determinados parámetros con épocas más lluviosas.

Las aguas subterráneas contaminadas son muy difíciles de eliminar por su lento ritmo de renovación. El problema

puede tardar en hacerse evidente, agravándose la situación por el reconocimiento tardío del deterioro del acuífero.

OBJETIVOS

Establecer formas de actuación preventivas, por parte de las autoridades sanitarias municipales, en materia de salud pública.

MATERIAL Y MÉTODO

Se sometieron a estudio, todas aquellas fuentes naturales censadas por el Distrito Sanitario Sevilla Norte, durante los años 2003 hasta 2006. El Laboratorio Provincial de Sevilla determinó una serie de parámetros entre los que se estudian: nitratos, recuento de aerobios totales y coliformes totales. Se utilizaron los valores límites establecidos en el Real Decreto 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Análisis estadístico mediante SPSS v.15.0

RESULTADOS

Valorados un total de 32 puntos de muestreo en ocho municipios de la Sierra Norte de Sevilla, se obtienen 333 resultados que sobrepasan los valores límite, de los 809 totales. Dichos resultados son significativamente más numerosos en los últimos trimestres de los años con otoños de elevada pluviometría y los primeros trimestres de los posteriores.

CONCLUSIONES

Las aguas de lluvia lavan los suelos y arrastran los contaminantes, siendo limitadas las posibilidades de autodepuración. Coincidiendo con los meses más lluviosos y los posteriores a estos, los parámetros microbiológicos sufren un importante aumento volviendo a normalizarse a lo largo del año. La Administración Local competente deberá por tanto incrementar el número de controles analíticos durante estos meses, y adoptar medidas que eviten riesgos sanitarios.

P-180

NAYADE, EL NUEVO SISTEMA DE INFORMACIÓN NACIONAL DE ZONAS DE AGUAS DE BAÑO.

E. Moreno Díaz², J. Roset Álvarez², M. Palau Miguel¹, F. Carreras Vaquer¹

¹. SG Sanidad Ambiental y Salud Laboral. M^o de Sanidad y Consumo. Madrid.

². TRAGSATEC. Madrid.

NÁYADE es el sistema de información nacional de zonas de aguas de baño y está sustentado por una aplicación informática a través de Internet que ha desarrollado el Ministerio de Sanidad y Consumo. Es un sistema sanitario-ambiental que recoge datos sobre las playas marítimas y continentales en España y la calidad del agua de baño.

La 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, establece nuevas especificaciones de carácter técnico y científico, estableciendo las medidas sanitarias y de control necesarias para la protección de la salud de bañistas, siendo este el principal objetivo de esta disposición, así como de conservar, proteger y mejorar la calidad del medio ambiente.

Tras la publicación de la directiva se hizo necesario desarrollar una aplicación similar al SINAC, pero que gestionara la calidad de las aguas de baño.

Entre los objetivos de NAYADE se encuentran el identificar en los diferentes ámbitos institucionales la calidad del agua de baño, características e infraestructuras de la playa así como de los perfiles medioambientales; facilitar al ciudadano información básica sobre las zonas de aguas de baño, su calidad; facilitar la coordinación de los programas de vigilancia sanitaria además de detectar y prevenir riesgos para la población derivados del uso recreativo de las aguas de baño.

Así NÁYADE se convierte en la herramienta principal para la gestión y vigilancia sanitaria y ambiental de las zonas de aguas de baño en todo el territorio español.

Se prevé lanzar NAYADE poco tiempo después de la publicación de la transposición de la directiva al derecho interno español. Como en otras ocasiones, se celebrarán cursos de formación para la utilización de esta herramienta por parte de las CCAA y los ayuntamientos con zonas de aguas de baño en el censo nacional.

P-181

CALIDAD Y GESTIÓN DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO EN MUNICIPIOS DEL DISTRITO SANITARIO SEVILLA NORTE.

R. Vázquez García¹, C. Gómez Benítez², L. Luque Romero³

¹Técnica de sanidad ambiental. Distrito Sanitario Sevilla Norte, Sevilla

²Farmacéutico A-4. DSSN.

³Médico de Familia. Referente de Investigación del DSSN.

INTRODUCCIÓN

A través de la red de vigilancia sanitaria de las aguas de consumo, el Distrito Sanitario Sevilla Norte realiza anualmente 650 determinaciones analíticas, y una inspección anual de los sistemas de abastecimiento de los 36 municipios que lo integran. Los municipios en los que la gestión del agua corresponde a mancomunidades y consorcios, el número de incumplimientos en la calidad del agua es 2,6 veces menor que en aquellos gestionados por el propio Ayuntamiento

OBJETIVOS

Aumentar la calidad del agua de consumo, fomentando formas de gestión mancomunadas.

MATERIAL Y MÉTODO

Se han relacionado los incumplimientos en la calidad del agua en 2006, con las deficiencias detectadas en el mismo periodo, en los sistemas de abastecimiento: instalaciones, tratamientos de potabilización, y protocolos de autocontrol. El Laboratorio Provincial realizó las determinaciones analíticas, en el Distrito Sanitario se realizaron las inspecciones, las medidas de cloro libre residual y los informes de los protocolos de autocontrol.

RESULTADOS

Los municipios con gestión municipal del agua obtuvieron un 16% de incumplimientos frente a un 6,15% en aquellos con gestión mancomunada. Las deficiencias de los sistemas de tratamiento fueron del 18,13% en el 1º grupo y del 0,66% en el 2º. Los protocolos de autocontrol informados desfavorablemente fueron el 66,6% en el 1º grupo y del 5,55% en el

2º. Las deficiencias en las instalaciones son 4 veces mayor en los municipios con gestión municipal.

CONCLUSIONES

Los incumplimientos en la calidad del agua de consumo están relacionados con una gestión más deficiente en el mantenimiento de las instalaciones, en los sistemas de tratamiento, así como en su vigilancia y autocontrol. La gestión mancomunada permite aumentar la inversión en recursos humanos y materiales mejorando notablemente la calidad del agua lo que supone una garantía para la salud y calidad de vida de los ciudadanos.

P-182

EDAR: SISTEMAS DE LAGUNAJE

JB Martínez Ferrer¹, Fca. Hernández Lluch¹, A Carrasco Abad¹, B Milián Donet², EB Hernández Hernández², M Martínez Vicente²

¹ Centro de Salud Pública de Benidorm, Alicante

² Centro de Salud Pública de Elche, Alicante

INTRODUCCION

Las aguas residuales constituyen en la actualidad un grave problema tanto por el volumen producido de las mismas como por los graves problemas medioambientales que pueden provocar, siendo el tratamiento de las mismas una prioridad

El presente trabajo pretende comparar el funcionamiento y rendimiento de las depuradoras de los municipios de Villena, Banyeres y Villajoyosa, teniendo en cuenta que cada una de ellas utiliza un sistema de tratamiento de las aguas diferente

MATERIAL Y METODOS

Se ha realizado un estudio retrospectivo que abarca el periodo comprendido desde enero de 2003 a septiembre de 2004 ambos incluidos

Los parámetros que hemos sometido a estudio y comparación son los siguientes:

- Población servida
- Caudal depurado
- Características principales de las aguas residuales influentes
- Sólidos en suspensión
- Demanda Bioquímica de Oxígeno - DBO
- Demanda Química de Oxígeno - DQO
- Nitrógeno
- Consumo de energía

RESULTADOS

Podemos concluir que en el ámbito de nuestro estudio a pesar de que el coste energético es inferior en los sistemas de lagunaje, la calidad del agua efluente de dicha EDAR, no cumple los requisitos mínimos de calidad

Por otro lado observamos que la EDAR que funciona por el sistema de fangos activos es la más eficaz cumpliendo con los parámetros de calidad exigidos a las aguas efluentes sobre todo en lo que respecta a reducción del nitrógeno

DISCUSIONES

-Tendríamos que plantear la efectividad de las EDAR de lagunaje para grandes volúmenes de aguas residuales

-Se observan unos peores resultados en las analíticas durante los meses de invierno, por lo que sería interesante

realizar un estudio más amplio sobre la influencia de la temperatura ambiente en las EDAR por lagunaje

CONCLUSION

Las EDAR basadas en los sistemas de lagunaje no son adecuadas para el tratamiento de volúmenes grandes de aguas residuales

P-183

INTOXICACIÓN EN UN EDIFICIO DE VIVIENDAS ASOCIADA AL USO INCORRECTO DE CREOSOTAS

L. Santa Marina Rodríguez¹, M. Abasolo Jauregui², R. Hernández García².

¹Subdirección de Salud Pública de Gipuzkoa.

²Centro Comarcal de Salud Pública de Irún.

INTRODUCCIÓN

El 30 de noviembre de 2006 se recibió en Centro Comarcal de Irún (Gipuzkoa) una denuncia referente al fuerte olor existente en un edificio de seis viviendas. Se adjuntaban copias de informes médicos realizados por los servicios de urgencia de Osakidetza que referían cuadros de intoxicación asociados con la exposición de los residentes a un producto químico aplicado en la estructura de madera de la primera planta.

OBJETIVOS

Investigación del suceso y establecimiento de medidas de control.

MATERIAL Y MÉTODOS

Búsqueda activa de datos del producto (composición, toxicidad, datos de seguridad, usos permitidos, etc.)

Inspección del edificio, inmovilización del producto en el establecimiento de venta y notificación al fabricante.

Envío de una carta informativa sobre las limitaciones de comercialización y uso de creosotas a empresas del sector madera.

RESULTADOS

Intoxicación producida por aplicación de 30 litros de creosota (CAS 90640-84-9) mediante una sulfatadora en la estructura interior de madera de la primera planta (vigas y traviesas del techo) del edificio. Se requirió la eliminación del producto sobrante por empresa autorizada y se inmovilizaron 200 Kg. de producto en el establecimiento de venta para su reenvío al fabricante. Se comunicó al fabricante la incorrecta clasificación toxicológica del producto –nocivo-debiendo de ser –tóxico- con la frase de riesgo R45 (puede causar cáncer).

Los inquilinos desalojaron las viviendas en noviembre de 2006 situación que se mantenía a mayo de 2007 por persistir el olor pese a las operaciones de limpieza realizadas.

CONCLUSIONES

El uso indebido (interior de la primera planta del edificio de viviendas) de creosotas fue la causa de los cuadros clínicos sufridos por los residentes.

Los datos referidos en la etiqueta y ficha de datos de seguridad eran incorrectos.

Es esencial informar a los sectores implicados (fabricantes, comercializadores, aplicadores, etc.) sobre las limitaciones en la comercialización y uso de sustancias.

P-184**CARACTERIZACIÓN DEL USO DE PLAGUICIDAS EN LA LUCHA ANTIVECTORIAL**

R. Garrido de la Sierra¹, J. L. Gurucelain Raposo², E. Forján Lozano¹, M. García Ordiales¹, J. García Maestre¹, R. Hernández Sánchez¹.

¹Distrito Atención Primaria Huelva-Costa, Huelva.

²Delegación Provincial Salud, Huelva.

INTRODUCCIÓN

Uso de plaguicidas contra plagas domésticas ó urbanas aumenta. Estas sustancias presentan riesgos sanitarios, así los procesos de producción, almacenamiento, distribución y aplicación están sometidos a regulación normativa, RD 3349/83, el RD 255/2003 y Decreto 8/1995.

OBJETIVO GENERAL

Caracterizar actuaciones DDD en provincia de Huelva año 2002. Objetivos específicos: caracterizar productos químicos empleados, especies de artrópodos y roedores a combatir según diagnosis, identificar espacios de realización de tratamientos y valorar idoneidad de tratamientos según tipo de productos utilizados.

MATERIAL Y MÉTODOS

muestreo aleatorio simple sobre certificados diagnosis y tratamientos DDD realizados en provincia de Huelva año 2002. Muestra: 134. Total certificados: 703. Se utilizó el programa STATCALC Epiinfo 6.0. Nivel de confianza 99 %. Precisión 90 %.

RESULTADOS

-Rodenticidas más utilizados: derivados de hidroximarina 98,9 %, destacando bromadiolona 77 % del total de cumarínicos.

- Insecticidas más utilizados grupo organofosforados (76,2 %), destacando clorpirifos sólo ó asociado (70,8 %).

-Toxicidad: 46 formulados, de ellos 10,4 % irritantes, 68,75 % nocivos y 6,25 % tóxicos. El 10,42 % no clasificados por el Registro de Plaguicidas MINSACO. Principales vectores diagnosis: *Periplaneta americana* 45 %, ratón doméstico 40 %, *Blatella germanica* 37 %, rata gris 24 %.

-Lugares realización tratamientos: establecimientos restauración 31 %, establecimientos minoristas 21 %, almacenes polivalentes mayoristas de alimentación 15 %.

CONCLUSIONES

- ausencia diagnósticos orientadores de tratamientos
- uso de tratamientos preventivos con multiproductos sin valoración ni justificación alguna, no ajustados al Manual Control de Plagas Urbanas y Salud Pública de Andalucía, (Consejería Salud, Junta de Andalucía).

P-185**VIGILANCIA SANITARIA DE ESTABLECIMIENTOS Y SERVICIOS BIOCIDAS CON ALMACEN EN UN ÁREA SANITARIA**

V. Torres Saura, E. del Castillo Quesada, M.B. Álvarez Fernández, F. Navas, S. Carrasco Lozano, MD Guerrero Chica.

Área Sanitaria Norte de Málaga. Servicio de Salud Pública. Antequera. (Málaga).

INTRODUCCIÓN

Los Biocidas constituyen un factor importante en el control de vectores de enfermedades, siendo tóxicos en mayor o menor magnitud. Su creciente utilización conlleva una serie de riesgos tanto para la salud de las personas como del entorno.

OBJETIVOS

Conocer las condiciones sanitarias de los Almacenes Biocidas dentro del ámbito de actuación de la inspección sanitaria.

Evaluar las principales deficiencias según lo establecido en la normativa vigente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los datos registrados se obtuvieron a través de las Hojas de Resúmenes Anuales de las distintas Unidades de Gestión Clínica, Actas y Protocolos de Inspección de Establecimientos y Servicios de Plaguicidas.

RESULTADOS

Durante 2.006 se inspeccionó el 100 % de Establecimientos y Servicios Biocidas de las cuatro Unidades de Gestión Clínica del Área.

Un 21,4% se encontraron sin registrar o en trámite de obtener registro no variando este porcentaje respecto al año anterior.

El 92,9% de los Establecimientos y Servicios contaban con almacén para depósito de sus productos. Los Biocidas almacenados eran en su mayoría de Uso Ganadero (48%) frente al 32% para Uso Ambiental y el 20 % para utilización en la Industria Alimentaria. El nivel máximo de peligrosidad fue de *Tóxico*.

En un 100% de los almacenes se encontró que los Biocidas tenían registro específico y su venta era realizada en envases cerrados y precintados.

Sólo en el 23 % de los almacenes fueron detectadas deficiencias en cuanto a características de los materiales.

CONCLUSIONES

Las condiciones de los locales y las características de almacenamiento y venta fueron correctas en un 84,6 %.

La existencia de materiales de construcción combustible del tipo madera y cartón resultó la anomalía más común .

La nueva obligatoriedad de poseer almacén no será difícil implantar en este Área dado el reducido número de servicios sin almacén existente.

P-186**LA IMPLANTACIÓN DE PROGRAMAS DE CONTROL INTEGRADO EN EDIFICIOS PÚBLICOS Y LA REDUCCIÓN EN EL EMPLEO DE PLAGUICIDAS**

J. Moreno Marí, R. Bueno Marí, E. Corella López, R. Jiménez Peydró

Laboratorio de Entomología y Control de Plagas, Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Universitat de València, Valencia

Los riesgos derivados de la exposición de la población a los plaguicidas han sido y son una preocupación importante para los responsables sanitarios desde hace varias décadas. El empleo de plaguicidas en edificios públicos sigue siendo necesario por lo que un objetivo prioritario es el diseño de programas de control que minimicen los

posibles riesgos asociados a su uso. Una buena manera es reducir su empleo y limitarlo a aquellas situaciones en que resulte imprescindible.

La presencia de especies plaga obliga a realizar actuaciones que permitan controlar sus poblaciones y que hagan de los edificios que ocupamos lugares adecuados para el desarrollo de nuestras actividades. Dadas las características de los ambientes urbanos, en los que se produce una convivencia casi permanente entre el hombre y las plagas, la adopción de un programa de lucha racional que permita reducir o eliminar la incidencia de estas especies resulta imprescindible.

El control integrado de plagas se contrapone a los programas clásicos de control, basados en el empleo de plaguicidas neurotóxicos aplicados según un calendario de tratamiento rutinario previamente establecido y generalmente de carácter preventivo, puesto que aboga por las inspecciones regulares frente a los tratamientos preventivos, y por el empleo de técnicas alternativas al control químico limitando a los casos imprescindibles la aplicación de plaguicidas, en particular de plaguicidas neurotóxicos.

En este sentido el estudio cuyos resultados se presentan ha tenido por objetivo estimar si es posible lograr una reducción en las cantidades de insecticidas aplicadas a través de un programa de inspección y seguimiento periódico de las instalaciones tomando para ello como modelo las instalaciones de la Universitat de València.

P-187

BIOCIDAS EMPLEADOS EN LA DESINFECCIÓN EN CONTINUO DE TORRES DE REFRIGERACIÓN DEL ÁREA XI DE LA C. MADRID.

R. Roca, J. Pérez, P. Sancho, V. Jiménez, E. Lozano, I. Ramos

Servicio de Salud Pública Area XI de la Comunidad de Madrid. Aranjuez. Madrid.

INTRODUCCIÓN

La guías de evaluación del riesgo de legionelosis son una nueva herramienta objetiva para la caracterización del riesgo en instalaciones en relación a la amplificación y difusión de *Legionella*.

OBJETIVO

Caracterización del riesgo en torres de refrigeración del area XI con este instrumento de medida.

Cálculo de la prevalencia de legionella en las instalaciones de riesgo en el Área.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo de torres de refrigeración inspeccionadas en el año 2007, instrumentos de medida el protocolo de la Comunidad de Madrid y el de riesgos de las guías del MISACO.

Las muestras se analizan en el Laboratorio Regional de la Comunidad de Madrid acreditado por ENAC Nº 203/LE421 y por Interlab Nº 244/LE446.

RESULTADOS

El análisis de los datos se realiza mediante el programa estadístico spss v 14.

Se han obtenido unos porcentajes A del la categoría de riesgo bajo, unos porcentaje de B de riesgo medio, y unos porcentajes de C de riesgo alto.

De las torres de refrigeración de las que se han tomado muestras la prevalencia de Legionella es del 0%.

De las instalaciones de Agua caliente sanitaria muestreada en el area en 2006 la prevalencia de legionella es del 0%.

La selección de instalaciones a muestrear se ha realizado según muestreo aleatorio simple realizado mediante tablas de números aleatorios desde los servicios centrales.

CONCLUSIONES

La caracterización del riesgo con resultados de prevalencia de legionella y los obtenidos de la implementación de las guías, da niveles bajos de riesgo, deberán realizarse estudios comparativos de diferentes instrumentos de medida, al objeto de verificar si el riesgo es realmente bajo debido a la realización de Programas de Control desde el año 98 o por el contrario si este instrumento de medida tiene unos tramos de valoración del riesgo poco exigentes, y es necesaria la introducción de algunas modificaciones.

P-188

IMPLICACIÓN DEL CONTROL OFICIAL EN EL PROCESO DE GESTIÓN DEL REGISTRO DE BIOCIDAS DE LEGIONELLA

M.C. Gómez Martín¹, M.C. Zambrana Cayuso¹, M.A. Muñoz Vélez², C. Arjona Morube, M. Martínez Leitgeb³, M. Revuelta González¹

¹. Distrito Sanitario Aljarafe, Mairena del Aljarafe, Sevilla

². Distrito Bahía de Cádiz-La Janda, Chiclana, Cádiz

³. Distrito Huelva-Costa, Huelva.

INTRODUCCIÓN

El RD 909/2001 del 17 de julio, señala un antes y un después en la industria de productos químicos utilizados en instalaciones de agua sanitaria y sistemas de refrigeración para el control y prevención de Legionella. Si además, es fabricante ha de registrar el biocida en el registro de plaguicidas, dependiente de la Dirección General de Salud Pública y Consumo. El seguimiento de la adecuación de la industria a dichos requisitos, no es fácil para el Control Oficial, por la complejidad de la tramitación dependiente de diversos Organismos Oficiales. Es necesario unificar competencias para conseguir mayor rendimiento.

OBJETIVOS

Conocer la gestión del registro de biocidas a través de la actuación del Control Oficial, en cumplimiento del RD 909/2001, sobre una industria fabricante y aplicador de biocidas de Legionella.

Elaborar un diagrama de flujo del proceso del registro de biocidas, incluyendo etapas, tiempos de respuesta y Organismos Oficiales que intervienen.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realiza un estudio analítico descriptivo del proceso de adecuación de una industria de formulador de biocidas de Legionella al RD 909/2001, utilizando los datos recogidos de las actas de inspección del Control Oficial durante octubre de 2001 a julio de 2002 y de la documentación entregada por la industria.

RESULTADOS

Entre el 22 de octubre de 2001 y el 5 de julio de 2002, el control oficial realizó 17 inspecciones en una industria for-

muladora y aplicador de un biocida de Legionella, teniendo como resultado final la inscripción del biocida en el Registro Oficial de Plaguicidas de la Dirección General de Salud Pública y Consumo.

CONCLUSIONES

La adecuación de las industrias formuladores de biocidas de Legionella a la normativa vigente RD 909/2001, es complicada y lenta debido a que en la tramitación del registro de dichos biocidas intervienen varios Organismos Oficiales. Se simplificaría si se unificaran competencias.

P-189

PLANIFICACIÓN DE ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y CONTROL DE BIOCIDAS CANCELADOS EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

M. T. Gallego Quevedo¹, F. Cano Campos¹, M.J. Arrabal Feixas², R. M. Camacho Vázquez³, E. Medina Romero⁴, V. Tejedor Garrido⁵

¹. Delegación Provincial de Salud, Sección de Salud Ambiental, Córdoba

². Distrito Sanitario Córdoba Sur

³. Distrito Sanitario Córdoba

⁴. Área Sanitaria Norte de Córdoba

⁵. Distrito Sanitario Guadalquivir

INTRODUCCIÓN

El MISACO ha elaborado una listas de sustancias activas biocidas y biocidas comercializados y registrados en España, que a partir del 1 de septiembre de 2006 tienen cancelado el registro y, por lo tanto, no se pueden comercializar.

OBJETIVOS

Planificar actuaciones para detectar estos biocidas en el mercado

Impedir que se utilicen biocidas sin registro

Difundir información en sectores implicados

MATERIAL Y MÉTODOS

Tomamos como base la normativa de aplicación y las instrucciones del Programa de Seguridad Química 2007.

Se planifica mediante reuniones entre técnicos de Salud Ambiental para consensuar actuaciones y adoptar acuerdos.

RESULTADOS

Con el listado de formulados biocidas cancelados se han elaborado tablas resumen según distintos usos (madera, ambiental, alimentaria, legionella, público general) que facilitan la información tanto a inspectores como a inspeccionados.

En las inspecciones desde los Distritos, se entrega escrito elaborado desde la Sección de Salud Ambiental que recoge motivo de las actuaciones e información necesaria para que los titulares comprueben, vía Internet, la situación legal de los biocidas.

La búsqueda de productos se hace en la inspección. Si se encuentran, se retiran de la venta informando sobre las posibilidades de eliminación (por el distribuidor o fabricante o gestión como residuos peligrosos) dando plazo para disponer de albarán o certificado justificativo de actuaciones. En el caso de distribuidores se pide listado de clientes.

Para el sector madera se ha solicitado colaboración de CEMER y UNEMAD.

Se ha elaborado una tabla para volcar los datos, que se envía semanalmente a Delegación.

Se ha organizado jornada formativa en biocidas para todos los inspectores A4 de la provincia.

Los datos disponibles a 31 de julio muestran 46 inspecciones retirándose del mercado 1163 envases de 43 productos diferentes.

CONCLUSIONES

La programación previa ha facilitado el trabajo de los técnicos.

Los A4 han valorado positivamente la formación recibida.

P-190

CONTROL DE *BLATELLA GERMANICA* MEDIANTE CEBOS CON FIPRONIL, UN METODO DE LUCHA VÁLIDO

M.V. Villalón Arias¹, G. Canovas Sánchez², M. García-Mauriño Ruiz-Berdejo³, B. Muñoz López⁴, M.C. Gallego Domínguez¹, M.D. Zayas Zafra³

¹ Veterinaria IISS Distrito Costa del Sol, Málaga

² Dirección Técnica Raycu Control de Plagas, Málaga

³ Farmacéutica IISS Distrito Costa del Sol, Málaga

⁴ Veterinaria Ayuntamiento Benalmádena, Málaga

INTRODUCCIÓN

La *Blatella germanica* es un insecto de gran importancia para la salud pública muy resistente a gran número de insecticidas. Es la cucaracha más frecuente en establecimientos alimentarios. El fipronil es un insecticida de acción rápida y gran efecto residual.

OBJETIVO

Validar el control de infestación por *Blatella germanica* mediante cebos con fipronil al 0,05% como método de lucha por su bajo impacto ambiental y alta eficacia.

MATERIAL Y METODO

Se analizan 371 tratamientos efectuados tras diagnosis positivas a *Blatella germanica* en 327 establecimientos agrupados según actividad y grado de infestación en:

- establecimientos de restauración
- minoristas polivalentes
- puntos calientes
- industrias alimentarias
- viviendas
- establecimientos no alimentarios

Se valora la eficacia de un único tratamiento con fipronil al 0,05% frente a la *Blatella germanica* dentro del periodo de seis meses posteriores al tratamiento.

RESULTADOS

Un tratamiento único del preparado con fipronil 0,05% es efectivo en el 88,14% de los casos, siendo necesaria una segunda aplicación en los restantes.

Son las industrias de elaboración y puntos calientes, los que han necesitado más de una aplicación para la erradicación de la plaga

No se observan diferencias significativas en relación al grado de infestación inicial por *Blatella germanica* en los establecimientos analizados.

CONCLUSIONES

El grado de infestación no es significativo en la efectividad del tratamiento.

La repetición del tratamiento ha sido necesaria en establecimientos que favorecen la persistencia y/o diseminación del insecto

El tratamiento con biocida a base de fipronil 0,05% se considera un tratamiento eficaz frente a la *Blattella germanica*.

P-191

ESTUDIO DE LOS BIOCIDAS UTILIZADOS POR LAS EMPRESAS DE SERVICIOS BIOCIDAS EN CASTILLA-LA MANCHA

M. I. Martínez Domínguez, M. L. Barroso Hervás, M. Gómez Orrios, F. Cebrián Gómez

Dirección General de Salud Pública y Participación, Toledo.

INTRODUCCIÓN

El Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de Castilla-La Mancha constituye la base para el control sanitario de biocidas.

OBJETIVO

Conocer los biocidas empleados por las empresas de servicios inscritas en el ROESB de Castilla-La Mancha.

MATERIAL Y MÉTODO

Las fuentes de información han sido el ROESB de Castilla-La Mancha y el Registro Oficial de Biocidas (ROB) del MISACO.

RESULTADOS

Como servicios están inscritas en el ROESB 286 empresas. De ellas, instaladas en Castilla-La Mancha 37 % y en otra comunidad autónoma 63 %; por actividad, dedicadas a tratamientos DDD 37 %, a control de *Legionella* 29%, y ambas actividades 34 %.

En tratamientos DDD, 92 % de las empresas emplean insecticidas (TP18), 85 % rodenticidas (TP14), 68 % desinfectantes (TP02 y TP04), y 14% protectores para la madera (TP08). Por clasificación toxicológica máxima, 3% de las empresas utilizan biocidas muy tóxicos, 19%, tóxicos, y 78% restante biocidas de menor clasificación. Las sustancias activas de mayor uso, en TP18, piretroides y organofosforados (más del 80%); en TP 14, bromadiolona (78%); en TP08, permetrina (88%), en TP02 y TP04, derivados de amonio cuaternario (71%).

En control de *Legionella*, el 97% de las empresas emplea protectores para líquidos en sistemas de refrigeración (TP11). De ellas, un 1% emplea biocida clasificado como tóxico, el 99 % restante emplea biocidas de menor clasificación toxicológica. Las sustancias activas predominantes en estos tratamientos son THPS, cloruro de fosfonio y de amonio cuaternario.

CONCLUSIONES

Centrándonos en las propiedades toxicológicas de los biocidas, se observa que la proporción de biocidas clasificados como muy tóxicos o tóxicos es muy inferior respecto al total de biocidas. No obstante, no puede subestimarse la peligrosidad de los biocidas clasificados por sus propiedades de inferior categoría toxicológica, a la que también se debe sumar las propiedades físico-químicas y los efectos

sobre la salud humana o el medio ambiente. Por tanto, la autoridad sanitaria debe incidir en la capacitación del personal al frente de estos tratamientos, así como en el diseño por parte de las empresas de correctos planes de lucha contra plagas.

Por otro lado, se debe proveer de formación adecuada a los inspectores de salud pública e, igualmente, desarrollar programas de seguimiento sobre los biocidas empleados por las empresas de servicios.

P-192

EFICACIA DE BIOCIDAS UTILIZADOS EN TORRES DE REFRIGERACION Y CONDENSADORES EVAPORATIVOS DEL AREA DE SALUD DE TALAVERA DE LA REINA

J. Núñez Sánchez, G. Martínez Juárez, JM. Fernández

Gallego, R Rodríguez Corrochano

Consejería de Sanidad Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Instituto de Ciencias de la Salud. Sección de Salud Ambiental. Talavera de la Reina (Toledo).

RESUMEN

El mantenimiento preventivo y desinfección de las instalaciones de riesgo de legionelosis es fundamental para evitar la colonización, multiplicación y proliferación de la bacteria en las mismas.

Los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis se contemplan en el R.D. 865/2003, regulando en su artículo 13 los métodos utilizados en el tratamiento de las instalaciones.

Como objetivo principal de este estudio nos planteamos conocer los biocidas utilizados para el tratamiento y control de la legionelosis y la eficacia de los mismos.

Se trata de un estudio descriptivo transversal de los equipos de riesgo censados en el Área de Salud de Talavera de la Reina. La muestra la componen 27 equipos de riesgo: condensadores evaporativos y torres de refrigeración. Se requirió a los titulares información sobre los biocidas utilizados y se analizaron los datos aportados en 25 instalaciones de riesgo, de dos no se obtuvo información. Para comprobar la eficacia de los biocidas se seleccionaron siete equipos de riesgo, en los cuáles se realizó inspección y recogida de muestras de agua del sistema para su posterior análisis, estudiándose las siguientes variables: adecuación de instalaciones y calidad del agua (nivel de biocida, turbidez, aerobios totales y legionela).

Como resultados principales obtuvimos:

- El biocida más utilizado es THPS (28%).
- El 71,5% de los equipos:
 - o Tiene el nivel de biocida recomendado por el fabricante.
 - o No cumple los valores límites de aerobios totales.
 - o Cumplen los valores límite de turbidez.
- El 85% cumplen los valores límite de legionela.
- El 100% de las instalaciones tienen adecuadas condiciones estructurales y de mantenimiento.

Las medidas preventivas de mantenimiento en las instalaciones de riesgo son adecuadas, si bien debemos estudiar minuciosamente la eficacia de cada biocida individualmente para mejorar los parámetros indicadores de calidad del agua.

P-193**VALORACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS CON BIOCIDAS EN TORRE DE REFRIGERACIÓN PILOTO**

Fittipaldi M.^a, De Dios G.^b, Codony F.^a, Peñuela, G.^c, Morató J.^a

^a *Laboratorio de Microbiología Sanitaria y Medioambiental (MSMLab), Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)*

^b *Stenco. Laboratorio de Análisis y tratamientos de Aguas. Barcelona, España.*

^c *Grupo de Diagnostico y Control de la Contaminación, SIU, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.*

Palabras claves: biocidas, desinfección, *Legionella*, torre de refrigeración.

Un gran número de estudios indican la asociación entre la presencia de *Legionella pneumophila* en sistemas de aguas y la aparición de brotes de legionelosis. Ello conduce a la necesidad de desarrollar medidas preventivas de control eficaces para reducir la incidencia de esta enfermedad. Además, es imprescindible que dichas medidas estén asociadas con técnicas de evaluación de riesgo.

El control de *Legionella* en instalaciones de riesgo, como torres de refrigeración y dispositivos análogos, pasa inexorablemente por un buen plan de mantenimiento y la dosificación de biocidas. Habitualmente, la evaluación de la eficacia de las formulaciones de biocidas utilizados, así como sus niveles de dosificación, se lleva a cabo mediante ensayos in vitro en laboratorio usando células en suspensión. No obstante, la mayoría de células en los sistemas acuáticos viven adheridas a superficies, formando estructuras denominadas biopelículas, donde las bacterias adquieren gran resistencia a la mayoría de biocidas.

Con el objetivo de valorar el tratamiento de biocidas en torres de refrigeración en células adheridas y planctónicas, se ha diseñado, construido y operado un sistema piloto de refrigeración, capaz de simular las condiciones de operación de una torre de refrigeración y/o un sistema de circulación de agua caliente. Este piloto, después de una etapa de colonización, ha sido sometido a desinfección mediante la dosificación de diferentes biocidas sólidos (DBNPA, sal de cobre y plata, etc). La calidad microbiológica del agua y de las biopelículas formadas en su interior se controló mediante análisis microbiológicos convencionales y PCR en tiempo real.

Los resultados demuestran una notable diferencia - 20 ppm frente a más de 100 ppm - entre las dosis inhibitorias "in vitro" y las necesarias en condiciones reales de trabajo en sistemas de agua; resaltando la necesidad de promover que, la valoración normalizada de la actividad bactericida de los biocidas sea tanto frente a células planctónicas como adheridas.

P-194**BIOCIDAS PARA EL TRATAMIENTO DE LEGIONELLA: EVALUACIÓN DE LOS USADOS EN EL DISTRITO SANITARIO SEVILLA NORTE**

P. Sánchez de Medina Martínez¹, A. Fonseca Lavado¹, Luís Gabriel Luque Romero²

¹ *Farmacéuticas A4. Unidad de Salud Ambiental del Distrito Sanitario Sevilla Norte (DSSN), Sevilla.*

² *Médico de Familia. CS Carmona. Referente de Investigación del DSSN. Carmona, Sevilla.*

INTRODUCCIÓN

Para evitar el desarrollo de *Legionella* en torres de refrigeración y dispositivos análogos, en nuestro Distrito Sa-

nitario se emplean mayoritariamente biocidas específicos para este fin. Los mismos suelen ser productos químicos peligrosos y deben estar incluidos en el Registro de Biocidas del Ministerio de Sanidad y Consumo y por tanto, estar sujetos a un control más estricto que el que se le exige a un producto químico peligroso no biocida.

OBJETIVOS

Estudiar los tipos de ingredientes activos que contienen, su peligrosidad y el grado de cumplimiento de la legislación de estos productos biocidas para poder evaluar el riesgo para la salud que supone la exposición a los mismos

MATERIAL Y MÉTODO

Evaluación de etiquetas y FDS (apartados 1, 2, 3, 7.3, 15 y 16) de los biocidas, legislación española y europea sobre productos químicos peligrosos y biocidas, así como la base de datos de Internet del Registro de Biocidas del MISACO.

RESULTADOS

De los 14 productos evaluados la sustancia activa más usual son los derivados de amonio cuaternario (4), destacando las categorías de peligrosidad de Corrosivo (6), Peligroso para el Medio Ambiente (7), Tóxico para la reproducción Cat. 3 (1) y un producto sin registro. Sólo 2 etiquetados son correctos, los demás tienen deficiencias, destacando los errores en las frases R (7), siendo estos además más frecuentes en aquellos productos cuya inscripción en el Registro es más antigua. En lo referente a las FDS no existe ninguna que no presente alguna deficiencia, siendo significativas las de los apartados 15 (10), 16 (9) y 7.3 (8).

CONCLUSIONES

Los desinfectantes para el tratamiento de *Legionella* son productos químicos con categorías de peligrosidad elevada y aún estando sometidos a un control más estricto por ser objeto de autorización y registro, presentan grandes deficiencias en apartados importantes de la etiqueta y FDS.

P-195**VISORES PARA LA VIGILANCIA DE RIESGOS AMBIENTALES DE LA INDUSTRIA QUÍMICA DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

M. Arribas García, E. Aránguez Ruiz, J. Hernández del Castillo, D. Manzanal Gadea, M. Butler Sierra, M^a J. Soto Zabalgogea.

Instituto de Salud Pública. Dirección General de Salud Pública y Alimentación, Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid. Madrid

INTRODUCCIÓN

Debido a la necesidad de tener perfectamente catalogadas, inventariadas y localizadas las industrias químicas de la Comunidad por su riesgo medioambiental, se constató la necesidad de construir visores cartográficos en los que se pudieran localizar con exactitud, consultar con rapidez sus características y el entorno donde se encuentran ubicadas, cercanía a núcleos de población, densidad de industrias...

OBJETIVOS

Mediante este tipo de visores se pretende tener inventariadas y ubicadas las industrias químicas de la comunidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para construir este tipo de visores se ha elegido un modelo cerrado, las capas cartográficas incluidas lo están de manera permanente, no se pueden editar, ni eliminar ni añadir otras capas nuevas.

Para incluir estas capas previamente se acuerda con el servicio de sanidad ambiental la estructura de la información que se va a mostrar en los visores.

Una vez consensuados todos los datos que se van a publicar se procede a construir la cartografía y las capas:

- Industria química: se puede consultar el municipio donde está ubicada, el distrito sanitario, tipo de industria, dirección postal, razón social y fecha y año de acta. Esta capa es temática: industria química, detergentes y otros productos de uso industrial, materiales en contacto con alimentos y biocidas.
- Vías de comunicación
- Callejero y portales
- Zonificación sanitaria: se ha incluido las áreas, distritos y zonas básicas de salud.
- Zonificación territorial: solo se ha incluido la capa de municipios.

Una vez finalizada toda la cartografía se confeccionan los visores de cada área básica de salud.

La construcción de estos visores se ha realizado con tecnología Esri, ArcIms, ArcGis 9.2.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Se han publicado un total de doce visores, uno por cada área básica y uno general de toda la comunidad de Madrid.

P-196

ESTRATEGIA DE CONTROL DE VECTORES Y PLAGAS EN LOS MUNICIPIOS MENORES DE 50.000 HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE MADRID

J. Rubiño Rodríguez², B. Álvaro Gómez¹, M.J. Roca Lavid¹, A. García Nieto², T. Sandeogracias de Diego¹, H. Lubillo García¹.

¹. TSSP de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, Áreas 3, 5, 10 y 6.

². TSSP de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, Servicio Sanidad Ambiental.

INTRODUCCIÓN

Determinadas especies animales representan un problema para la salud pública, al estar implicadas en la propagación de ciertas enfermedades transmisibles. La Comunidad de Madrid desde 1986 concede subvenciones destinadas al Programa de Lucha Antivectorial a los municipios menores de 50.000 habitantes para los tratamientos de control de plagas, mediante la publicación de una orden anual, en la que se establece las bases reguladoras y se desarrollan criterios prioritarios de valoración de los proyectos. Actualmente, es necesario desarrollar procedimientos de actuación en el control de plagas, basados en los principios establecidos en el "Control Integrado de Plagas", cuyo objetivo va dirigido a un uso racional de los biocidas. En este contexto, el objetivo del presente trabajo es describir la Orden de Subvenciones de la C.M.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se describen brevemente las iniciativas plasmadas en la Orden para apoyar a los municipios < 50.000 habitantes, en

la prevención y control de plagas. Estas iniciativas de mejora se basan en primer lugar en el establecimiento progresivo de criterios prioritarios de valoración de los proyectos para adaptarlos a la nueva estrategia de control integrado de plagas, y en segundo lugar se ha diseñado una fórmula matemática para sistematizar la asignación económica a los municipios de forma objetiva.

RESULTADOS

Los criterios prioritarios han sido: 1º la adopción por los municipios de medidas de mantenimiento de estructuras orientadas hacia la mejora del medio ambiente, de tal forma que imposibiliten la proliferación incontrolada de vectores y 2º el desarrollo de proyectos o programas de prevención y control de plagas urbanas. La fórmula matemática para determinar las cuantías a adjudicar a cada municipio fue: $x = y / \epsilon(n1 + 1,4n2 + 1,7n3 + 2,1n4)$. En donde: $y =$ presupuesto total; $n1 =$ número municipios solicitantes con población menor de 1.000 habitantes; $n2 =$ nº municipios entre 1.001 y 5.000 hab.; $n3 =$ nº municipios entre 5.001 y 20.000 hab.; $n4 =$ nº municipios entre 20.001 y 50.000 hab. La cantidad a adjudicar es: $x =$ municipios con población < de 1.000 hab.; $1,4x =$ municipios entre 1.000 y 5.000 hab.; $1,7x =$ municipios entre 5.001 y 20.000 hab.; $2,1x =$ municipios entre 20.001 y 50.000 hab.

CONCLUSIONES

Los criterios prioritarios introducidos han servido para promocionar la implantación por parte de los municipios de estrategias de control de plagas racionales, dirigidas a minimizar los riesgos para la salud de las personas y el medioambiente.

La fórmula diseñada ha ayudado a mejorar y simplificar la asignación económica a cada uno de los municipios, pudiendo ser comprobada por cualquier persona interesada.

P-197

EVOLUCIÓN DE LAS SUBVENCIONES DE LUCHA ANTIVECTORIAL EN MUNICIPIOS MENORES DE 50.000 HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE MADRID

M.J. Roca Lavid¹, B.A. Álvaro Gómez¹, J. Rubiño Rodríguez², M. A. Llandrés Heras¹, M.L. Fernández Valentí¹, A. González Fernández¹.

¹. TSSP de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, Áreas 5, 3, 1, 8 y 2.

². TSSP de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, Servicio Sanidad Ambiental.

INTRODUCCIÓN

La Comunidad de Madrid dentro de las estrategias de prevención y promoción de la salud y con el fin de minimizar los riesgos derivados de la presencia de vectores en el medio ambiente, concede subvenciones destinadas al Programa de Lucha Antivectorial a los municipios menores de 50.000 habitantes para los tratamientos de control.

OBJETIVOS

- Analizar la evolución de la valoración de los proyectos presentados por los municipios en este periodo.
- Estudiar la distribución de los informes Penaliza-

MATERIALES Y MÉTODOS

Los proyectos son valorados mediante un protocolo de evaluación elaborado en el seno de la Comisión del Programa de Vigilancia y Control Vectorial y que determina la calidad de los proyectos respecto de las condiciones técnicas establecidas en la Orden de subvenciones. Anualmente se publica la Orden de subvenciones destinadas al Programa de Lucha Antivectorial. Los proyectos son calificados como: Favorable, Penalizado 0.5 y Penalizado 0.8 atendiendo a criterios técnicos.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

- Respecto de los informes evaluados como Favorables, la tendencia muestra una mejora en la calidad de los proyectos.
- De los datos obtenidos, se observa una disminución de los informes Penalizados.
- El descenso en el número de proyectos Penalizados 0.8 es más acusado (37 a 0 en el año 2007) que en los Penalizados 0.5.

P-198

EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS Y BENEFICIOS SANITARIO-AMBIENTALES EN EL PROYECTO SOSTAQUA (DESARROLLOS TECNOLÓGICOS HACIA EL CICLO URBANO DEL AGUA AUTOSOSTENIBLE)

R. Céspedes Sánchez¹, Ll. Matía², J. Martín-Alonso², D. Apraiz³, J. Flores¹

¹. Proyecto SOSTAQUA. CETaqua. AGBAR, Barcelona, Cataluña

². Laboratorio de Aguas de Barcelona, AGBAR, Barcelona, Cataluña

³. LABAQUA. AGBAR, Alicante, Valencia

INTRODUCCIÓN

SOSTAQUA es un proyecto CENIT subvencionado por el CDTI a través del programa INGENIO 2010. Con un presupuesto de 24M€y una duración de cuatro años, constituye el proyecto más ambicioso de CETaqua, el nuevo Centro Tecnológico del grupo Agbar dedicado a la gestión integral del agua. Liderado por Aguas de Barcelona, SOSTAQUA está constituido por un consorcio de 10 grandes empresas, 6 PyMES y 12 Organismos de Investigación. Lo componen 44 proyectos distribuidos en 10 líneas de actividad ligadas al agua (4), los residuos (3), la energía (2) y la salud y el medio ambiente (1).

OBJETIVOS

El objetivo del proyecto es identificar y desarrollar nuevas tecnologías que permitan un ciclo urbano del agua autosostenible. En la Línea "Evaluación y control de riesgos y beneficios sanitario-ambientales" colaboran diversos departamentos de las Universidades Españolas y el CSIC, y tiene como objetivo la protección de la salud y el medioambiente.

MÉTODOS. RESULTADOS

Los objetivos de los trabajos específicos incluyen:

Elaboración de Planes de Seguridad del Agua para la gestión del riesgo en abastecimientos de aguas de consumo. Estructuración de herramientas de evaluación del riesgo para la reutilización de aguas regeneradas.

Desarrollo de metodologías para la evaluación del riesgo medioambiental y sanitario:

- mediante ensayos de toxicidad,
- microbiológico en aguas regeneradas,
- en los ecosistemas acuáticos,
- asociado a los contaminantes orgánicos prioritarios, persistentes y emergentes en aguas y a la gestión de lodos de depuradora,
- por compuestos radioactivos en subproductos del tratamiento y depuración del agua
- por diferentes métodos de control y eliminación de *Legionella pneumophila* en instalaciones de riesgo.

Como complemento, desarrollo de dispositivos (i) muestreadores pasivos para la detección de micro-contaminantes orgánicos en aguas y (ii) "lab-chip" para la detección rápida y simultánea de patógenos de transmisión hídrica mediante PCR

Finalmente, se realiza una evaluación de la sostenibilidad del ciclo del agua en España, mediante la aplicación del Análisis de Ciclo de Vida.

CONCLUSIONES

La integración de las experiencias y conocimientos desarrollados en estos trabajos, permitirá como objetivo final realizar un análisis y evaluación global del riesgo con los datos generados.

P-199

RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LOS BROTES DE GASTROENTERITIS POR NOROVIRUS EN GERIÁTRICOS.

F. Pelaez Gilabert¹, M.C. Blanco Caro, J.E. Molina Miras², L. Cantarero Lafuente¹, A Idígoras Santos¹ R. Valladolid Acosta¹

¹ Distrito Sanitario Aljarafe, Servicio Andaluz de Salud. Sevilla

² Distrito Sanitario Valle del Guadalhorce, Servicio Andaluz de Salud. Málaga

INTRODUCCIÓN

La educación sanitaria de los trabajadores de los geriátricos es una de las funciones llevadas a cabo por los profesionales de atención primaria, (enfermeros, veterinarios, farmacéuticos, etc.) y constituye una de las principales bazas para el control y prevención de las gastroenteritis.

OBJETIVOS

Se presenta un cartel, indicando el peligro que suponen los norovirus en los geriátricos y se establecen unas recomendaciones básicas para su prevención y control.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica de los brotes por norovirus durante el Programa Intersectorial de Vigilancia y Control de las Residencias de Mayores y se analizaron los factores que pudieran contribuir a su aparición.

RESULTADOS

Se elaborará unas recomendaciones de carácter generales para estos trabajadores, con el fin de concienciarlos en hábitos sanitarios adecuados.

CONCLUSIÓN(ES)

La declaración precoz de las gastroenteritis que afectan a más de un residente como EDO facilita el estudio epide-

miológico del brote evitando nuevos casos. Las recomendaciones se proponen a diferentes niveles:

A nivel cocina: El estricto cumplimiento de higiene en los manipuladores (limpieza y desinfección de útiles y vajillas, uso de medios mecánicos para su lavado (82°C), desinfección de verduras y frutas, tiempos y temperaturas adecuados en cocinado, control del agua de bebida etc.

A nivel de las habitaciones: Intensificar medidas higiénicas cuando se presente algún enfermo con vómitos y diarrea, (el virus se elimina por heces) los cuidadores deberán aislarlos, usar guantes para lavarlos, higiene en el instrumental, limpieza de zonas contaminadas con hipoclorito. El contagio persona a persona, por los cuidadores de residencia o manipuladores de alimentos (a veces las mismas personas) es frecuente. Dar la baja a trabajadores afectados hasta 72 horas después de síntomas **A nivel de lavandería:** Control con ropa sucia, lavado a altas temperaturas (70°C), manteniéndola separada de la limpia.

P-200

ANALÍTICAS DE PISCINAS: ¿SISTEMAS DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LOS VASOS?

L. Morillo Montañés, M. Méndez Moreno, E. García Cucurella, E. Martín Vallejo, C. Gómez Martín

Unidad de Seguridad Alimentaria y Sanidad Ambiental del Distrito Sanitario Aljarafe. Mairena del Aljarafe. Sevilla

INTRODUCCIÓN

El Decreto 23/99 establece que las piscinas de uso colectivo (PUC) mantengan la calidad del agua de los vasos, para ello realizan analíticas como sistemas de vigilancia. Esto unido a la limpieza de instalaciones y uso de productos seguros de tratamiento del agua previene riesgos sanitarios para los usuarios.

OBJETIVOS

Analizar el uso de las analíticas como sistemas de vigilancia de la calidad del agua de PUC y herramienta para adoptar medidas correctoras

Valorar el riesgo sanitario del agua en PUC a través de las analíticas

MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizan las analíticas quincenales y mensuales de 25 PUC durante la temporada 2006. Se revisan los Libros de Registro y Control para comprobar las medidas correctoras adoptadas ante resultados analíticos incorrectos.

RESULTADOS

El 30% de PUC no realizaron las analíticas establecidas en el Decreto 23/99. En el 50% las analíticas no se utilizaron como sistemas de vigilancia de la calidad del agua. Aunque se realizaron con la periodicidad establecida, los resultados no llegaron a las instalaciones o permanecieron en sobres sin ser consultados.

En ningún caso el laboratorio avisó con urgencia ante resultados analíticos deficientes, ni les informó sobre medidas correctoras a adoptar.

En las tres PUC en las que se revisan las analíticas y se exponen a los usuarios, los resultados llegan a las instalaciones con, al menos, 20 días de demora.

Sólo se midió el ácido isocianúrico en una de las cinco PUC que utilizan este producto en la desinfección del agua.

CONCLUSIONES

Las analíticas de los vasos de PUC no se utilizan como sistemas de vigilancia de la calidad del agua ni como herramienta para adoptar medidas de corrección y mejora en las mismas

En el momento actual los análisis se realizan con el único fin de cumplir la legislación vigente.

P-201

EVALUACIÓN DE RIESGOS POR EXPOSICIÓN ORAL A HAPS EN EL CHACO BOLIVIANO

S. González Alonso, J. Esteban Hernández, Y. Valcárcel Rivera

Universidad Rey Juan Carlos, Alcorcón, Madrid

INTRODUCCIÓN

Los Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) son una compleja mezcla de componentes con variabilidad en su potencial tóxico, que pueden generar riesgos cancerígenos para la salud humana.

OBJETIVO

Evaluar el riesgo de exposición a HAPs procedentes de la industria del petróleo, presentes en el agua de consumo humano en la zona del Chaco boliviano, Bolivia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se recogieron 43 muestras de distintas fuentes de consumo de agua, en 21 comunidades situadas a menos de 30km de los pozos de extracción de petróleo. Se analizó la concentración de los 16 HAPs incluidos en la lista de contaminantes prioritarios de la EPA. El análisis de riesgo se realizó para la vía de exposición oral en personas mayores de 15 años, con un peso medio de 64,41 kg y una tasa de contacto de 2 litros/día. Para la cuantificación del riesgo cancerígeno se usó la metodología propuesta por Nisbert y Lagoy¹ para los Factores de Equivalencia Tóxica (TEF). Los resultados de riesgo se espesaron en Benzo(a)Pireno (BaP) equivalente de acuerdo a la unidad de riesgo del BaP establecida por la EPA (7,3 por mg/kg-día)¹.

RESULTADOS

En todas las muestras analizadas hay presencia de al menos uno de los 16 HAPs. En la evaluación de riesgo para efectos cancerígenos, seis comunidades presentan riesgo de cáncer (>10⁻⁴) por ingesta de agua contaminada por HAPs, nueve tienen una probabilidad de riesgo que debería controlarse (10⁻⁴-10⁻⁶) y las seis restantes tienen reducida probabilidades de riesgo de cáncer (<10⁻⁶).

CONCLUSIÓN

Cerca del 29% de las comunidades estudiadas, situadas en las cercanías de los pozos de extracción de petróleo tienen una probabilidad elevada de riesgo de cáncer.

Nisbet IC, LaGoy PK. Toxic equivalency factors (TEFs) for polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs). Regul Toxicol Pharmacol 1992;16(3):290-300

P-202

ACCIÓN CONJUNTA DE METALES PESADOS DEL SUELO EN CULTIVOS (MAÍZ Y SORGO) PARA ALIMENTACIÓN HUMANA Y USO FORRAJERO

A. J. Hernández¹, S. Alexis^{1,y,2}, M^a J. Gutiérrez¹, J. Pastor³

¹ Dpto. de Ecología, Edificio de Ciencias, Campus, Universidad de Alcalá (Madrid).

² Área de Investigación del Centro Cultural Poveda, Santo Domingo (República Dominicana).

³ Dpto. de Ecología de Sistemas, Instituto de Recursos Naturales, CCMA, CSIC, Madrid.

Se parte del presupuesto de que la salud de ecosistemas es uno de los pilares en que se apoya el desarrollo sostenible, por lo que comienza a ser un nuevo lenguaje para el discurso público de la contaminación. En la actualidad ha comenzado a denunciarse la existencia de una "pandemia silenciosa" debida a tóxicos ambientales, cuyo efecto en las personas es real pero difícil de calibrar. La hipótesis de que metales pesados producidos por una acción geoquímica en algunos ecosistemas pueda estar relacionada no solo con la productividad del sistema, sino también con la salud humana, nos ha conducido a estudiar la biodisponibilidad por parte de cultivos que son fuente primaria de alimentación humana o uso forrajero.

Se han elegido cuatro escenarios reales en base a la presencia en el suelo de Al y más de un metal pesado (Cd, Cu, Zn, Cr y Ni). Los suelos allí recogidos, han servido para realizar bioensayos en microcosmos, bajo condiciones controladas, donde se sembraron maíz y sorgo. Cada escenario y testigo cuentan con 3 repeticiones. Las semillas fueron germinadas en oscuridad, en cámara de crecimiento y luego trasplantadas. Los análisis de metales en suelos y plantas se han realizado con espectroscopia de emisión de plasma; además se ha utilizado la microscopía de barrido para saber que órganos y tejidos vegetales podían acumular metales.

Se muestran los resultados correspondientes a los bioensayos, y se realiza la discusión de los mismos desde el marco conceptual expuesto, observando que los análisis estadísticos revelaron la existencia de diferencias significativas, en parte aérea y en raíz, en los contenidos alcanzados por maíz y sorgo en los diferentes suelos. En el caso del maíz afectaron al Al, Cu, Cd y Mn en parte aérea y a Cu, Cd, Cr, Ni y Mn en raíz. Siendo algunos de ellos (Cd, Cu y Al) elevados y perjudiciales.

Se concluye que el planteamiento metodológico utilizado es válido para una evaluación encaminada a la sanidad ambiental.

Agradecimientos: Proyecto MEC CTM2005-02165/ TECNO y Programa EIADES de la CAM.

P-203

PERFIL DE CONGÉNERES DIOXINAS Y FURANOS EN TEJIDO ADIPOSO

M.J. López-Espinosa, P. Araque, N. Navea, R. Puertas, R. Ramos, N Olea

Laboratorio de Investigaciones Médicas, Hospital Universitario San Cecilio, CIBER en Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Universidad de Granada, Granada.

INTRODUCCIÓN

Dibenzo-*p*-dioxinas policloradas (PCDDs) y dibenzofuranos (PCDD/Fs) son sustancias organocloradas, lipofílicas, bioacumulables, persistentes en el ambiente e incluidas en la regulación del Convenio de Estocolmo. Algunos de los congéneres actúan sobre la homeostasis hormonal.

OBJETIVO

Definir el perfil de PCDD/PCDFs en muestras de tejido adiposo en mujeres no expuestas ocupacionalmente a estos compuestos, residentes en el sureste peninsular.

MÉTODOS

Se han cuantificado mediante cromatografía de gases-espectrometría de masas residuos de 17 congéneres en 20 muestras de tejido adiposo.

RESULTADOS

Los niveles medios de suma de congéneres y los equivalentes WHO_{PCDD/F}-TEQ fueron 409.40 y 19.55 pg g⁻¹ grasa, respectivamente. OCDD mostró la concentración más alta con un valor medio de 265.18 pg g⁻¹ grasa, seguido de 1,2,3,6,7,8-HxCDD (49.26 pg g⁻¹ grasa) y 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD (45.24 pg g⁻¹ grasa). Estos tres congéneres fueron responsables de alrededor del 90% de la suma de todos los congéneres. Entre los PCDFs, 2,3,4,7,8-PeCDF presentó la concentración más alta (8.43 pg g⁻¹ grasa), seguido de 1,2,3,4,7,8-HxCDF (4.17 pg g⁻¹ grasa) y 1,2,3,6,7,8-HxCDF (3.28 pg g⁻¹ grasa), en conjunto fueron responsables tan solo del 4% de la suma de todos los congéneres. Los compuestos que contribuyeron en mayor proporción a la media de WHO_{PCDD/F}-TEQ fueron: 1,2,3,7,8-PeCDD (28.87%), 1,2,3,6,7,8-HxCDD (25.92%) y 2,3,4,7,8-PeCDF (22.07%). El 1,2,3,7,8,9-HxCDF no fue encontrado en ninguna muestra y 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF, 1,2,3,7,8-PeCDF, OCDF y 2,3,7,8-TCDF se encontraron en 5, 16, 16 y 19 muestras, respectivamente. El resto fueron detectados en todas las muestras. La carga corporal de WHO_{PCDD/F}-TEQ se incrementaba con la edad (B=0.02; 95%CI=0.01, 0.03; p=0.02).

AGRADECIMIENTOS

Instituto de Salud Carlos III (INMA G03/176), CIBERESP y Unión Europea (FOOD-CT-2003-506319; QLRT-2001-00603).

P-204

DETERMINACION DE LA PRESENCIA DE MEDICAMENTOS DE USO HUMANO EN AGUAS FLUVIALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

Y. Valcárcel Rivera¹, M. Catalá Rodríguez², A. Gil de Miguel¹, S. González Alonso¹, R. Romo Maroto¹, J.M. Ordóñez Iriarte³.

¹ Unidad de Docencia e Investigación en Medicina Preventiva y Salud Pública. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Rey Juan Carlos, Alcorcón, Madrid.

² Departamento de Ecología. Escuela Superior de Ciencia y Tecnología. Universidad Rey Juan Carlos, Móstoles. Madrid.

³ Servicio de Sanidad Ambiental. Instituto de Salud Pública. Comunidad de Madrid. Madrid.

INTRODUCCIÓN

La presencia de residuos de medicamentos y sus metabolitos en el agua, sea esta residual, de cauce fluvial o de consumo, comienza a despertar gran interés desde el punto de vista del medio ambiente debido a sus características de persistencia y bioactividad, los posibles efectos sobre la flora y fauna acuática y las posibles repercusiones que pueden tener sobre la salud pública. Numerosos estudios recientemente publicados evidencian la existencia de contaminación por medicamentos de uso humano en aguas superficiales, aguas profundas, aguas salobres y aguas de bebida, recientemente el equipo liderado por el Dr. Barceló en aguas del Ebro se apunta a la presencia de fármacos

como: gemfibrozil, carbamazepina, azitromicina, atenolol o ibuprofeno.

OBJETIVOS

Analizar los niveles de medicamentos y metabolitos presentes en el curso fluvial de los principales ríos de la Comunidad de Madrid.

MATERIAL Y MÉTODOS

El proyecto se ha llevado a cabo en los principales ríos de la Comunidad de Madrid: Henares, Tajo, Jarama, Guadarrama, tomándose muestras después de la dilución en el río tras la dilución de las descargas de las EDAR seleccionadas, siendo un total de diez muestras en zonas de dilución más cinco muestras control.

Las muestras de agua se recogieron en frascos herméticos de 2000 ml sin dejar cámara de aire para evitar la evaporación de sustancias volátiles y se mantuvieron congeladas hasta su tratamiento químico.

Los métodos analíticos para la determinación de fármacos en el agua constaban de una primera etapa de preparación de la muestra, seguida de una etapa de derivatización y finalmente la determinación mediante cromatografía de gases con un espectrómetro de masas como detector (GC-MS)

RESULTADOS Y CONCLUSIÓN(ES)

Los primeros resultados obtenidos, muestran la presencia de antidepresivos en casi todos los puntos muestreados: venlafaxina, carbamazepina, lorazepam y oxazepam.

P-205

HERMES: EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN DIETÉTICA A MERCURIO EN POBLACIONES VULNERABLES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Gil Vázquez JM¹, Sánchez Solís de Querol M², Gómez Campoy ME³, Galindo Cascales C⁴, Marsilla de Pascual BA⁴, Romero Braquehais F⁵, Ortega García JA¹

¹Unidad de Salud Medioambiental Pediátrica. Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca. Región de Murcia.

²Jefe de Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca. Región de Murcia

³Servicio de Sanidad Ambiental. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Región de Murcia

⁴Servicio de Seguridad Alimentaria y Zoonosis. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Región de Murcia

⁵Instituto Hero de Nutrición Infantil - Hero España SA. Alcantarilla. Región de Murcia

OBJETIVOS

1) Revisar las evaluaciones de riesgo y recomendaciones sobre MeHg e ingesta de pescado; 2) Mostrar resultados preliminares de ingesta de pescado en niños menores de 10 años, mujeres en edad fértil y embarazadas de la Región de Murcia; 3) Comparar los resultados de contenido de Mercurio total obtenido en las primeras catas de pescado.

MÉTODOS

Revisión bibliográfica sobre las recomendaciones, advertencias y notas informativas sobre MeHg; Hgtotal y consumo de pescado y marisco. Frecuencia alimentaria sobre consumo de pescado, marisco y productos derivados a 320

niños de 1-10 años, 537 madres embarazadas, y 301 mujeres en edad fértil. Catas en pescado. Análisis en pelo.

RESULTADOS

1) El consumo medio semanal de pescado fresco en niños, madres embarazadas y mujeres en edad fértil es de 562.57 g, 678.67 g y 718.03 g respectivamente. 2) Contenido de Hg (ug/gr): Cazón 2.165 ± 0.217 ; atún rojo 0.450 ± 0.001 ; emperador 0.390 ± 0.003 ; calamar 0.221 ± 0.017 ; dorada 0.136 ± 0.001 . 3) El consumo medio semanal de peces depredadores (emperador y lucio) en niños de 1 a 5 años, niños de 6 a 10 años, madres embarazadas y mujeres en edad fértil es de un 44 g, 55 g, 24 g y 51 g. 4) un 2.5%-5% de los niños de 6 a 10 años y mujeres embarazadas ingieren semanalmente más atún del recomendado por la Comisión Europea. 5) Los niños pequeños y las madres en edad fértil (grupos extremadamente vulnerables) cumplen con las recomendaciones de ingesta de atún. 6) Mujeres embarazadas y en edad fértil no superan las recomendaciones ISTP de Hg total, 5 - 8 % de los niños de 1 a 10 años superan esta ISTP de Hg total (FAO-OMS).

CONCLUSIONES

1) El pescado continúa siendo un alimento muy saludable y recomendable. El consumo en la Región de Murcia es muy variado en especies; 2) Aunque cumplimos algunas de las recomendaciones de la Comisión Europea, en espera de analizar los resultados de ingesta de MetilHg deberíamos ser cautos en las conclusiones y limitar la ingesta de especies depredadoras reorientando el consumo a especies con menor cantidad de Hg.

Estudio realizado con fondos de la I Beca de Investigación en Nutrición Pediátrica (2006) de la Sociedad Pediatría del Sureste de España financiada por Hero España, SA.

P-206

UNIDADES DE SALUD MEDIOAMBIENTAL PEDIÁTRICA EN EUROPA: RECUPERANDO UN ESLABÓN PERDIDO DE LA PRÁCTICA CLÍNICA

JM Gil Vázquez¹, Ferris i Tortajada J², D. Sánchez Martínez¹, E. Pastor Torres¹, A. Miñano Aroca¹, Sánchez García R.¹, JA. Ortega García¹

¹Unidad de Salud Medioambiental Pediátrica. Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia.

²Unidad de Salud Medioambiental Pediátrica. Hospital Universitario La Fe. Valencia

Los pediatras están en una posición privilegiada para identificar a niños con riesgos medioambientales, para aconsejar a sus padres sobre la mejor manera de reducir o de prevenir tales riesgos, y para recomendar acciones a los responsables sanitarios y políticos implicados. Una PEHSU se define como una unidad clínica en un hospital o departamento de pediatría donde pediatras con experiencia en salud medioambiental trabajan con otros profesionales sanitarios (médicos de familia, pediatras de atención primaria, enfermeras, otras subespecialidades pediátricas, ginecólogos, matronas, especialistas en salud pública...) y no sanitarios (ambientólogos, químicos, ingenieros, arquitectos...) capaces de reconocer y manejar los riesgos medioambientales y enfermedades ambientalmente relacionadas de la infancia. PEHSU ayuda a otros pediatras en el tratamiento de tales enfermedades en niños, a la vez que proporcionan educación, formación (entrenamiento prác-

tico), e investigación, poniendo énfasis en una cuidadosa y adecuada Historia Ambiental Pediátrica y en el uso del Principio de Precaución. Aunque las actividades y los servicios proporcionados por cada PEHSU pueden variar dependiendo del centro o la comunidad donde se localiza, todas deben incluir la asistencia médica, la formación (teórica y práctica), investigación clínica y salud comunitaria escolar.

P-207

EVALUACION DEL RIESGO DE LEGIONELOSIS DE LAS TORRES DE REFRIGERACION Y CONDENSADORES EVAPORATIVOS DEL DISTRITO SANITARIO ALMERIA

JM. Villegas Aranda, MV. Romero López, A. Egea Rodríguez, D. Hermosilla Fernández, ME. García López, E. Ruiz Aguilera.

Distrito Sanitario Almería. Almería.

INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Sanidad y Consumo en el ámbito de sus competencias ha publicado una Guía para la Prevención

y Control de la Legionelosis en instalaciones. Esta Guía desarrolla los anexos del RD 865/2003 y establece un modelo sobre como realizar la evaluación del riesgo de las instalaciones.

OBJETIVOS

-Realizar la evaluación del riesgo de las torres de refrigeración y condensadores evaporativos ubicados en el Distrito Almería.

-Establecer prioridades de actuación en función de los resultados y riesgo obtenido.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha aplicado el modelo a 20 torres de refrigeración y/o condensadores evaporativos, establecido en la Guía Técnica del Ministerio de Sanidad y Consumo para la Prevención y Control de Legionelosis en instalaciones.

RESULTADOS:

El índice global medio obtenido es de 18,23 con un rango entre 11.9 y 42,8.

FR Estruct.	Media Puntos	Contri. al índice global del riesgo	FR Manten.	Media Puntos	C. al índice global del riesgo	FR Operación	Media Puntos	C. al índice global del riesgo
Agua	5.6	1.68	FQ	0.40	0.24	Tª Media	20	2
A. Estanc.	0.25	0.07	Microb.	0.55	0.33	Frecuencia	18	1.8
Mater.	0.80	0.24	Algas	0.00	0.00			
Aerosol	10.45	3.13	Higiénica	3.85	2.31			
P. emisión	10	3	Mecánica	2.80	1.68			
Vientos	4	1.2	Tto. y Desinf.	0.00	0.00			
Ubica.	1.8	0.54						
Total	32.9	9.87	Total	7.60	4.56	Total	38	3.8

CONCLUSIONES

El índice global medio de riesgo es inferior a 60 puntos por lo que no se consideran acciones correctoras específicas. En ningún caso el riesgo individual de la instalación ha superado los 60 puntos. Los sistemas que más contribuyen al riesgo de proliferación de la enfermedad y prioritarios en la actuación son los factores estructurales, y entre estos el tipo de aerosolización, por lo que se estima adecuado incidir en la revisión de los separadores de gotas.

P-208

SITUACION HIGIENICO SANITARIA DE INSTALACIONES DE RIESGO DE LEGIONELOSIS EN RESIDENCIAS DE MAYORES DEL DISTRITO ALMERIA

E. Ruiz Aguilera, MJ. Sánchez Ariza, ME. García López, JA. Arroyo González, ME. Gil Domínguez, A. Egea Rodríguez.

Distrito Sanitario Almería. Almería.

INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 865/2003 de 4 de Julio clasifica entre las instalaciones con mayor probabilidad de proliferación y dispersión de legionella el agua caliente sanitaria con acumulador y circuito de retorno. Además las personas mayores constituyen uno de los grupos más vulnerables al presentar más factores de riesgo de padecer la enfermedad.

OBJETIVOS

- Conocer la situación higiénico-sanitaria de las residencias de mayores en relación al cumplimiento del Real Decreto 865/2003.
- Identificar las deficiencias más frecuentes en el cumplimiento del Real Decreto 865/2003.
- Comparar la situación higiénico-sanitaria al realizar la inspección ordinaria con la extraordinaria.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realiza un estudio descriptivo de la situación higiénico-sanitaria en residencias de personas mayores en las que existe una instalación de agua caliente sanitaria con acumulador y circuito de retorno. Como material se han utilizado los protocolos de inspección de instalaciones de riesgo de transmisión de la legionelosis 2006 y actas de inspección.

RESULTADOS.

	I.ordinaria	I.extraordinaria
% Residencias inspeccionadas	100%	100%
% Residencias con deficiencias	100%	30%
% Residencias sin deficiencias	0%	70%
Deficiencias en: Instalaciones	15%	10%

Programa de mantenimiento	8%	1%
Empresas y personal de mantenimiento	7%	3%
Métodos de tratamiento	8%	3%
Registro de operaciones de mantenimiento	23%	6%
Determinaciones in situ	8%	2%
Determinación de legionella	4%	0%

CONCLUSIONES.

En el estudio realizado se comprueba que un 70% de las residencias de mayores han mejorado su situación higiénico-sanitaria en relación a la prevención de legionelosis tras la inspección ordinaria. La deficiencia más frecuente detectada en la inspección ordinaria se centra en el registro de operaciones de mantenimiento, mientras que en la extraordinaria afecta a las deficiencias en instalaciones. Todas las deficiencias identificadas en la primera inspección se han reducido considerablemente en la segunda, destacando que todas las residencias han realizado determinación de legionella para la segunda inspección.

P-209

APLICACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD ISO 9001:2000 EN LAS INSPECCIONES DE CONTROL DE LAS TORRES DE REFRIGERACIÓN Y CONDENSADORES EVAPORATIVOS PARA LA PREVENCIÓN DE LA LEGIONELOSIS EN EL MUNICIPIO DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

R. del Hoyo Pastor

Negociado de Salud Pública del Ayuntamiento de L'Hospitalet, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INTRODUCCIÓN

El *Negociado de Salud Pública del Ayuntamiento de L'Hospitalet* posee la certificación de calidad según la *norma UNE-ISO 9001:2000* para realizar inspecciones y analíticas de control en diversas temáticas relacionadas con la Salud Pública.

En el presente artículo se pretende explicar la experiencia y actuaciones directamente relacionadas con la aplicación de las normas ISO en la realización de las inspecciones en empresas que poseen torres de refrigeración y/o condensadores evaporativos.

RESULTADOS

El *manual de calidad* del *Negociado de Salud Pública* incluye una serie de *indicadores* seleccionados para evaluar el cumplimiento de los objetivos de calidad. También existen *protocolos normalizados de trabajo* que especifican cómo realizar la inspección y la toma de muestras en instalaciones de alto riesgo para la transmisión de la legionelosis.

Los *indicadores de calidad* pretenden evaluar tres aspectos principales: 1. El cumplimiento del programa de control de legionelosis establecido. 2. El funcionamiento de este tipo de instalaciones y la subsanación de las posibles deficiencias e irregularidades detectadas. 3. La evolución de los casos de legionelosis de ámbito comunitario en el municipio.

Los resultados del análisis de los *indicadores* obtenidos durante los años 2005, 2006 y el primer semestre de 2007 muestran un cumplimiento general de los parámetros de calidad planteados y se observa una disminución tanto en el

número de afectados por legionelosis como en el número de torres de refrigeración y de condensadores evaporativos.

Las normas ISO 9001:2000 también implican que la organización sea capaz de valorar el *grado de satisfacción del usuario* y por este motivo el *Negociado de Salud Pública* distribuye una encuesta de satisfacción entre las empresas que disponen de este tipo de instalaciones. En este sentido, los valores obtenidos de las encuestas indican una alta aceptación y valoración del servicio.

CONCLUSIONES

La aplicación del sistema de calidad ISO 9001:2000 en las inspecciones de control de las torres de refrigeración y condensadores evaporativos implica un mayor conocimiento, análisis y seguimiento de este tipo de actividades de alto riesgo para la transmisión de la legionelosis. Además, la utilización de indicadores de calidad ofrece también la oportunidad de cuantificar y evaluar el trabajo realizado.

P-210

MODELO DE PROGRAMA DE MANTENIMIENTO Y DE REGISTRO DE OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

Silvia Llopis Ramos, Lourdes Monge García
Centro Salud Pública Benidorm

JUSTIFICACIÓN

En el primer semestre de 2007 se inspeccionaron 9.356 Instalaciones de Riesgo en la Comunitat Valenciana. En el Departamento Sanitario 16, (La Marina Baixa), se levantaron 472 actas. El 44'9 % del total de las deficiencias que se recogen se deben a incumplimientos referentes al registro y al programa de mantenimiento.

Al requerir a los titulares que las subsanaran, el 72% de ellos manifiesta su desconcierto, lo que evidencia la confusión que existe a la hora de interpretar y cumplir la normativa vigente.

OBJETIVOS

- Facilitar el cumplimiento de la legislación, especialmente ante características determinadas y dificultad para disponer de un servicio externo de mantenimiento completo.
- Prestar apoyo a quienes lo soliciten aunque queden fuera del Real Decreto.
- Homogeneizar los registros para optimizar el autocontrol, su supervisión y el posterior tratamiento de datos.

ESTRATEGIA DE ACTUACIÓN

Partimos de un Modelo de Programa y Registro de Mantenimiento muy simplificado y unos dípticos que recogen la información disponible en www.sp.san.gva.es.

Más allá de perseguir el cumplimiento normativo, se actúa desde la Educación para la Salud, mediante un proceso de formación, y concienciación de los titulares, ofreciéndoles los conocimientos básicos para la defensa de la salud en este ámbito, y apoyando su propia defensa ante potenciales casos asociados a su establecimiento.

Estos documentos también solventarían la demanda de los particulares, que se sienten a veces desprotegidos por una normativa que no contempla instalaciones ubicadas en edificios dedicados al uso de viviendas.

El 29.3 % de los casos declarados en nuestro departamento en el 2006, fueron asociados al ámbito comunitario.

En determinadas épocas la población de la comarca se triplica. Las segundas residencias (destinadas a alquiler o uso particular) cerradas largos periodos, se activan, frecuentemente sin una limpieza adecuada del sistema hídrico, creando a veces por desconocimiento situaciones de riesgo evitables.

P-211

UTILIZACIÓN DE LA TÉCNICA DE PCR REAL TIME COMO TÉCNICA DE DETECCIÓN RÁPIDA DE LEGIONELLA EN SISTEMAS DE AGUA

M. Navarro Elipe, Grasa Quintín, Bienvenida, Alejandro Agustín, M^a Carmen, Sevilla Alcaine, Elena. Instituto Municipal de Salud Pública. Zaragoza

INTRODUCCIÓN

La detección y recuento de Legionella en aguas por cultivo, siguiendo la norma ISO 11731, según la actual reglamentación, obtiene resultados en 10 días. PCR Real Time es una herramienta de detección rápida de Legionella (menos de 24 horas).

OBJETIVOS

Validación de un sistema rápido de detección de Legionella en sistemas de agua.

MATERIAL Y MÉTODOS

Método.

Análisis en paralelo por cultivo y PCR en tiempo real, de más de 150 muestras entre aguas sanitarias, de fuentes ornamentales y torres de refrigeración, evaluando los datos según norma ISO 16140/2003, de validación de métodos por comparación.

Materiales.

Los que requiere la norma ISO 11731 y equipo PCR Real Time iQ5 BIO-RAD incluyendo Kits de extracción y amplificación de DNA de *Legionella spp* y *Legionella pneumophila*.

RESULTADOS

- Para *Legionella spp*, el 100% de las muestras dan positivo en PCR, frente al 25% de cultivo.
- Para *Legionella pneumophila*, un 54% de muestras dan positivo en PCR frente a un 36% de positivos en cultivo; la sensibilidad es del 100% (no hay falsos negativos), la especificidad es aproximadamente el 50% y la eficacia se aproxima al 90%.

La comparación de PCR *L.pneumophila* frente a *Legionella* cultivo resulta en una sensibilidad del 97% (3% falsos negativos), especificidad 50% y eficacia 80%.

CONCLUSIONES

1. PCR en tiempo real de *Legionella spp*. no es apropiado para nuestro objetivo.
2. PCR en tiempo real de *L.pneumophila* cuantitativa es una herramienta apropiada para asegurar la ausencia de *L.pneumophila* en aguas, y se puede utilizar para seleccionar las muestras para análisis por cultivo.
3. No es posible establecer relación entre colonias (ufc/l) y unidades genómicas UG en las aguas estudiadas.

P-212

PROGRAMA DE INSPECCIONES DE LA RED DE AGUA SANITARIA DE LOS CENTROS SANITARIOS DE LA PROVINCIA DE BARCELONA

Ferreruela Sasot, C¹; Casals Fàbrega, R¹; Oliva, JM^a; Pedrol Carol, A²; López Guillen, A²; Monterde, R²
¹Secció de Sanejament Ambiental. Serveis Territorials de Barcelona del Departament de Salut. Generalitat de Catalunya, Barcelona.

²Servei de Sanitat Ambiental. Direcció General de Salut Pública del Departament de Salut. Generalitat de Catalunya, Barcelona.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO

El Departament de Salut estableció, en el año 2006, un Programa de Prevención de la legionelosis nosocomial en los Centros Hospitalarios de Cataluña, centrado en conocer el grado de cumplimiento normativo, conocer y fomentar el establecimiento de circuitos internos de comunicación y coordinación entre la Comisión de Infecciones y el Servicio de Mantenimiento y asesorar al personal implicado sobre las medidas preventivas necesarias.

En este trabajo se presentan los resultados del primer año de aplicación del Programa en la provincia de Barcelona.

MATERIAL Y MÉTODOS

- El programa se aplicó sobre un total de 43 centros sanitarios.
- Se recogió información sobre:
 - El circuito de comunicación del riesgo entre la comisión de infecciones y el servicio de mantenimiento y la protocolarización de sus actuaciones
 - El Programa de autocontrol del agua sanitaria, fría y caliente, aplicado
- Se tomaron 308 muestras para la determinación de *Legionella*.
- Se dictaron medidas correctoras.

RESULTADOS

1. En un 46% de los centros existe un circuito de comunicación del riesgo correcto. En un 35% es insuficiente y en un 19% no había.
2. Un 95,35% de los centros hospitalarios dispone de un Programa de Autocontrol.
3. De las 308 muestras recogidas un 71% han sido negativas, un 27% positivas i un 6% no determinable. En la mayoría de centros las concentraciones detectadas han sido medias – bajas (10^1 - 10^3)
4. En algunas instalaciones se han detectado importantes defectos estructurales

CONCLUSIONES

- Las causas más importantes de la colonización están en los defectos estructurales y en el mal estado de conservación de las instalaciones, que en algunos casos se acompaña de desconocimiento del trazado de los circuitos de agua.
- El grado de colonización es muy variable entre las diferentes áreas de un mismo centro.
- En las zonas de no hospitalización se suelen descuidar las medidas de prevención y control, originando una colonización de fondo persistente.

- Las actuaciones preventivas son puntuales, orientadas a controlar temporalmente situaciones concretas de riesgo.
- Muchos centros han iniciado planes de reformas para renovar infraestructuras i eliminar deficiencias estructurales que eviten la presencia y el crecimiento de Legionella.

P-213

RETOS EN EL DESARROLLO SISTEMÁTICO DE UNA GUÍA MULTIDISCIPLINAR (BASADA EN LA EVIDENCIA) PARA EL CONTROL DE BROTES DE LEGIONELLA – LA EXPERIENCIA ESCOCESA

A. Sánchez-Vivar y Suárez^{1,2}, R. House¹, K. Pollock¹, L. Haldane¹, R. James³, J. Brown³, M. Donaghy¹

¹. *Health Protection Scotland (HPS) (Protección de la Salud / Centro Escocés de Control de Infecciones y Salud Ambiental), Glasgow (Escocia, Reino Unido)*

². *Health Protection Network (Red (nacional) de Protección de la Salud), Glasgow*

³. *SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network), Edinburgh (Escocia, Reino Unido)*

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la incidencia de brotes de legionelosis en la comunidad británica ha aumentado considerablemente. Aunque el número de casos y brotes declarados en Escocia (incidencia en 2006: 6.3 casos / 10⁶) se mantiene por debajo de la media europea (11 casos / 10⁶), se observa la necesidad de mejorar la coordinación y uniformidad del control de brotes.

OBJETIVOS

En 2005, el Departamento de Sanidad del Gobierno de Escocia (SEHD) encargó a la agencia escocesa de Protección de la Salud (HPS) la tarea de preparar una guía, en apoyo de una buena actuación profesional en el control de brotes de legionella. HPS, en colaboración con la naciente red nacional de Protección de la Salud (HPN), dispuso - en el 2006 - la formación de un grupo de trabajo interdisciplinar para cumplimentar esta tarea.

MATERIAL Y MÉTODOS

El grupo acogió la metodología sistemática propuesta por HPN para preparar la guía dentro de un marco interdisciplinar basado en la evidencia. La Red Escocesa Inter-colegial de Guías (SIGN) ofreció su apoyo en la búsqueda sistemática de la literatura, mientras el grupo de trabajo hizo su valoración sistemática de la literatura, así como la integración de la legislación y regulaciones vigentes.

RESULTADOS

El grupo de trabajo continúa en el ejercicio de extracción de juicios y formulación de recomendaciones en áreas de responsabilidades, respuesta inicial, investigación epidemiológica y microbiológica, así como evaluación y comunicación de riesgos.

CONCLUSIÓN(ES)

Aunque la guía se espera concluir en la primavera de 2008, se pueden resaltar lecciones aprendidas en el proceso de preparación. Destaca el coste de recursos, la ausencia de un significativo pool de evidencia en áreas de salud am-

biental, el conflicto de jerarquías de evidencia, y el debate en torno a la graduación de recomendaciones.

P-214

NUEVAS INSTALACIONES DE RIESGO DE TRANSMISIÓN DE LEGIONELOSIS: NEBULIZADORES PARA CLIMATIZACIÓN. DISEÑO DE PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO ESPECÍFICOS DISEÑADOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL.

J. García García¹, M. C. Zambrana Cayuso², M. D. Mateos-Nevado Alonso², M. C. Rivera Maldonado².

¹ *Distrito Sanitario Sevilla, Servicio Andaluz de Salud. Sevilla*

² *Distrito Sanitario Aljarafe, Servicio Andaluz de Salud. Sevilla.*

INTRODUCCIÓN

El RD 865/2003 establece criterios higiénico-sanitarios para prevención y control de legionelosis.

Instalaciones de menor riesgo de Legionella: *humectadores, aparatos que acumulen agua y puedan producir aerosoles* e instalaciones de terapia respiratoria, como *nebulizadores*.

Han surgido nuevos dispositivos diseñados para aportar humedad al aire con aplicaciones en sectores que precisan humedad controlada: salas de frutas y perecederos, bodegas, ganaderías, cuadras de caballos de alta competición, fábricas de tapones de corcho e incluso espacios lúdicos, mejorando el confort por descenso térmico.

Producen aporte de humedad por corriente de aire comprimido causando una absorción (Efecto Venturi) sobre un flujo de agua; ésta sale por nebulizadores como "niebla seca"; con tamaño de gota de 2-5 micrones; fácilmente pueden ser portadoras de la bacteria hasta el aparato respiratorio.

OBJETIVOS

-Establecer puntos críticos de estas instalaciones no contempladas en la Normativa, ni en la Guía de prevención editada por el Ministerio de Sanidad.

-Diseñar programas de mantenimiento higiénico-sanitario adecuado a características y puntos críticos detectados.

-Implantar programas, con adecuada distribución de competencias para su gestión y aplicación.

- Cumplir la normativa existente sobre protección de trabajadores contra riesgos bacteriológicos y químicos.

MATERIAL Y MÉTODOS

-Esquema de la instalación, componentes y funcionamiento.

-Medición de temperatura, cloro y estado de filtros de ósmosis.

-Analítica del agua (depósito de carga).

-Pilotaje del programa de mantenimiento in situ.

RESULTADOS

Se establecen puntos críticos: cloración del agua, colmatación de los filtros de ósmosis, temperatura del agua en serpentín, limpieza de boquillas nebulizadoras y sistema de purga para periodos de parada intermitente.

Según esto se diseña un programa específico

CONCLUSIONES

-Cualquier variante de estos sistemas conlleva adaptaciones del programa, siendo aspectos cruciales el control de temperatura, cloro y análisis del agua, consiguiendo así humectación de bajo riesgo y mejora de características físicas, organolépticas de productos o climatológicas de espacios tratados.

P-215

ESTUDIO DE LA PREVALENCIA DE LEGIONELLA SPP Y BIOCIDAS UTILIZADOS EN TORRES DE REFRIGERACIÓN DE BIZKAIA

I. García Robles¹, M. L. Solaun Aguirrezabal¹, E. Ortueta Errasti², M. J. Astillero Pinilla³, A. I. Basarrate Madariaga¹, A. Blanco Cascon⁴

¹Laboratorio Normativo de Salud Pública, Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco.

²Unidad de Sanidad Ambiental. Subdirección de Salud Pública de Bizkaia, Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco.

³Comarca Gernika. Subdirección de Salud Pública de Bizkaia, Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco

⁴Universidad de Ciencia y Tecnología del País Vasco. Departamento de Ingeniería Química

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.

Las torres de refrigeración son instalaciones frecuentemente relacionadas con brotes producidos por *Legionella spp.* Para minimizar el riesgo el Gobierno Vasco desarrolla anualmente un programa de Salud Pública en el que se involucran diferentes Unidades Técnicas. En el presente año se ha desarrollado un muestreo de un número elevado de torres de refrigeración ubicadas en el Territorio de Bizkaia.

MATERIALES Y MÉTODO

Durante el primer semestre del año se realizó un muestreo identificando los distintos biocidas utilizados así como los neutralizantes correspondientes. Las Comarcas de Salud Pública seleccionaron las torres objeto de muestreo en función del riesgo sanitario.

La toma de muestras y las determinaciones analíticas se han realizado según el Real Decreto 865/2003, analizando: Turbidez, pH, Conductividad, Oxidabilidad, Hierro, Calcio, Magnesio, Dureza Total, Alcalinidad, Temperatura, Índice de Langelier, Biocida, Bacterias Heterótrofas a 36°C y *Legionella spp.*

RESULTADOS

De los 204 biocidas registrados para el uso en Torres de refrigeración, en Bizkaia se emplean 33. De las 112 muestras analizadas los biocidas utilizados se agrupan en: Halogenados (28), Sales cuaternarias de amonio (11), Isotiazolonas (21), Elementos metálicos con efecto biocida (8), Amidas (4), Físicos: ultrasonidos y U. V. (6), Tratamientos combinados y otros (17) y no consta (17).

En 11 de las muestras se detecta crecimiento de *Legionella spp.* De éstas, 4 corresponden a *Legionella pneumophila* serogrupo O:1, 5 a *Legionella pneumophila* serogrupo No O:1 y en 3 *Legionella spp.* En una única muestra se encuentran los dos serotipos.

CONCLUSIÓN

En el 10% de las muestras se ha encontrado *Legionella spp.* En un 5% de ellas hay un sobrecrecimiento de micro-

organismos que imposibilita la lectura de los cultivos. En las que presentaban crecimiento del patógeno se observan unos niveles residuales de biocida bajos. Salvo en un caso no se han requerido medidas diferentes a la revisión del programa de mantenimiento según el RD 865/03

P-216

PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS. EVOLUCIÓN DE LA ADAPTACIÓN A LA NORMATIVA DE ESTABLECIMIENTOS DE RIESGO

M^a C. Serna Gordón¹, C. Gómez Benítez¹, L.G. Luque Romero²

¹Farmacéutica A4. Distrito Sanitario Sevilla Norte (DSSN). Sevilla.

²Médico de Familia. Referente de Investigación. DSSN.

INTRODUCCIÓN

La legionelosis es una enfermedad bacteriana de origen ambiental, causada por microorganismos de la familia Legionellaceae. *L.pneumophila* es responsable de cerca del 90% de los casos.

Estos microorganismos tienen como hábitat natural el medio acuático desde donde contaminan el ambiente. Su multiplicación está en función de la temperatura del agua, de su estancamiento y de la presencia de otros contaminantes, incluyendo la suciedad.

Entre estos medios se encuentran los sistemas de agua caliente sanitaria y agua fría de edificios de pública concurrencia como establecimientos turísticos y residencias de ancianos.

La entrada en vigor del RD 865/2003 obliga a los titulares de instalaciones de riesgo a identificar y controlar los aspectos potencialmente peligrosos en la trasmisión de las bacterias..

OBJETIVOS

Conocer cómo han ido adaptándose a la normativa vigente un total de catorce establecimientos de riesgo entre residencias de ancianos y establecimientos hoteleros durante el periodo 2003 - 2006 en un municipio del D.S. Sevilla Norte.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han utilizado los resultados obtenidos en las actuaciones de inspección oficial durante el periodo indicado, centrandó el estudio en ocho deficiencias significativas, determinación anual de legionella, posesión de planos de red, drenaje inferior en acumuladores, operaciones de mantenimiento, controles red-acumulador, descripción protocolo actuación, posesión de ficha datos de seguridad de productos, determinaciones in situ.

RESULTADOS

De los 14 establecimientos estudiados, el 86% ha mejorado en cuanto a las deficiencias consideradas, 6 han subsanado más del 50%, y 5 más del 30%, y un 14% empeora.

CONCLUSIÓN(ES)

Desde la publicación de la nueva normativa se ha producido una mejora sensible en relación con las deficiencias de los establecimientos de riesgo. La implementación de un ciclo de control Oficial para la detección, mejora y seguimiento de deficiencias va a permitir la adaptación completa y reducir el riesgo de transmisión de la enfermedad.

P-217**RETOS EN EL DESARROLLO SISTEMÁTICO DE UNA GUÍA MULTIDISCIPLINAR (BASADA EN LA EVIDENCIA) PARA EL CONTROL DE BROTES DE LEGIONELLA – LA EXPERIENCIA ESCOCESA**

A. Sánchez-Vivar y Suárez^{1,2}, R. House¹, K. Pollock¹, L. Haldane¹, R. James³, J. Brown³, M. Donaghy¹

¹. Health Protection Scotland (HPS) (Protección de la Salud / Centro Escocés de Control de Infecciones y Salud Ambiental), Glasgow (Escocia, Reino Unido)

². Health Protection Network (Red (nacional) de Protección de la Salud), Glasgow

³. SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network), Edinburgh (Escocia, Reino Unido)

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la incidencia de brotes de legionelosis en la comunidad británica ha aumentado considerablemente. Aunque el número de casos y brotes declarados en Escocia (incidencia en 2006: 6.3 casos / 10⁶) se mantiene por debajo de la media europea (11 casos / 10⁶), se observa la necesidad de mejorar la coordinación y uniformidad del control de brotes.

OBJETIVOS

En 2005, el Departamento de Sanidad del Gobierno de Escocia (SEHD) encargó a la agencia escocesa de Protección de la Salud (HPS) la tarea de preparar una guía, en apoyo de una buena actuación profesional en el control de brotes de legionella. HPS, en colaboración con la naciente red nacional de Protección de la Salud (HPN), dispuso - en el 2006 - la formación de un grupo de trabajo interdisciplinar para cumplimentar esta tarea.

MATERIAL Y MÉTODOS

El grupo acogió la metodología sistemática propuesta por HPN para preparar la guía dentro de un marco interdisciplinar basado en la evidencia. La Red Escocesa Intercolegial de Guías (SIGN) ofreció su apoyo en la búsqueda sistemática de la literatura, mientras el grupo de trabajo hizo su valoración sistemática de la literatura, así como la integración de la legislación y regulaciones vigentes.

RESULTADOS

El grupo de trabajo continúa en el ejercicio de extracción de juicios y formulación de recomendaciones en áreas de: responsabilidades, respuesta inicial, investigación epidemiológica y microbiológica, así como evaluación y comunicación de riesgos.

CONCLUSIÓN(ES)

Aunque la guía se espera concluir en la primavera de 2008, se pueden resaltar lecciones aprendidas en el proceso de preparación. Destaca el coste de recursos, la ausencia de un significativo pool de evidencia en áreas de salud ambiental, el conflicto de jerarquías de evidencia, y el debate en torno a la graduación de recomendaciones.

P-218**PLAN DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS EN EL MUNICIPIO DE ALCOY: PERIODO 2002-2007**

J. Añó Sais, V. Moya Martínez, J.M. Calafat Juan, F. Adrián García, F. Algarra Guijarro, M. Sanz Valero

Direcció General de Salut Pública. Generalitat Valenciana.

INTRODUCCIÓN

El municipio de Alcoy se encuentra incluido en el Departamento de Salud 15. Es un municipio donde el uso de equipos con contacto aire-agua para sistemas de producción y confort estaba muy generalizado. En 2002 fue declarado Zona de Actuación Especial (ZAE) en base al Decreto 201/2002, de 10 de diciembre, del Consell de la Generalitat.

OBJETIVOS

Ver la evolución de la vigilancia y control de la legionelosis en el municipio de Alcoy desde que fue declarado Zona de Actuación Especial a finales de 2002 hasta la actualidad, verificando la disminución de casos en relación a la disminución de instalaciones de riesgo.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Al declarar la ZAE se realizó una auditoria a cada una de las instalaciones con contacto aire-agua indicando las modificaciones a realizar y los protocolos de mantenimiento que debían seguir para poder continuar en funcionamiento. Asimismo se procedió a elevar los niveles de cloro en la red manteniéndolos entre 1 y 2 ppm. Pasado el tiempo de adecuación de las instalaciones se inspeccionaron todos los equipos y se procedió a precintar aquellos que no cumplían los requisitos. Asimismo periódicamente se han controlado los equipos en funcionamiento.

RESULTADOS.

El número de instalaciones con riesgo de transmisión de Legionella en funcionamiento en el municipio de Alcoy ha disminuido considerablemente. Únicamente se encuentran en funcionamiento aquellos equipos que cumplen escrupulosamente la legislación y el protocolo que se fijó para la ZAE. Desde la declaración de la ZAE el número de afectados por Legionella ha disminuido y desde el 2005 no se ha producido ningún brote.

CONCLUSIONES

La ausencia de brotes en los dos últimos años y la disminución de casos confirma que el control exhaustivo de las instalaciones de riesgo y la restricción al uso de estos equipos en el casco urbano ha sido una política eficaz.

P-219**RED PALINOCAM: ESTUDIO DE ESPORAS FÚNGICAS AEROVAGANTES EN LA ESTACIÓN DE DE COLLADO VILLALBA**

Bravo Serrano, R.¹, Lubillo García, H.¹, García García, R.¹ y Cervigón Morales, P.²

Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, Área 6, Distrito de Collado Villalba
Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid. Instituto de Salud Pública.

INTRODUCCION

Entre la gran variedad de partículas biológicas presentes en la atmósfera, las esporas de hongos representan el grupo más numeroso, contándose hasta cientos de miles en las muestras de aire analizadas. Por su presencia en la atmósfera y su pequeño tamaño, las partículas fúngicas tienen un importante papel en las alergias respiratorias.

Desde el punto de vista sanitario, resulta importante conocer la diversidad y concentración diaria de esporas existentes en la atmósfera y su estacionalidad, así como la difusión de esta información a los sectores interesados. Además la medida de exposición a esporas fúngicas en el aire exterior, supone una medida indirecta de la presencia y concentración de las mismas en ambientes interiores.

OBJETIVOS

En 2004 la Red Palinológica de la Comunidad de Madrid se planteó como objetivo de interés ampliar el análisis de las muestras aerobiológicas. En la línea de investigación planteada el captador de Collado Villalba desarrolló durante el año 2004 el estudio de esporas fúngicas atmosféricas realizando el análisis e identificación de los siguientes tipos esporales: *Alternaria* sp., *Cladosporium cladosporoides* y *Cladosporium herbarum*, y total de dada su elevada incidencia y potencial alergénico, así como el recuento global de esporas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Dicho trabajo se ha efectuado con los datos resultantes del análisis al microscopio óptico de muestras aéreas diarias recogidas por el captador volumétrico Hirst-Burkard situado en Collado Villalba. Respecto al montaje y análisis de las muestras se sigue el procedimiento propuesto por Domínguez Vilches et al., (1991) para la Red Española de Aerobiología. Los datos obtenidos se expresan como concentraciones medias diarias en número de esporas por metro cúbico de aire.

RESULTADOS

La dinámica estacional de las esporas aerovagantes tiene dos picos en primavera y otoño, coincidiendo con épocas de calor y humedad, dos condicionantes fundamentales para la proliferación de hongos y consecuentemente de aumento de presencia atmosférica de esporas. El total de esporas ha sido de 731 de *Alternaria* sp, 30.502 de *Cladosporium cladosporoides* y 32.445 *Cladosporium herbarum* durante 200.

P-220

SISTEMA DE VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA, SEGUIMIENTO DE LAS NORMAS PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE PISCINAS DE USO COLECTIVO EN EL DISTRITO SANITARIO GUADALQUIVIR

R. Toscano Benavides, M.T. Álvarez de Sotomayor Morales, E. Gómez-Villalba Pelayo, Esther Fuentes-Guerra Caballero, M.T. Sánchez González, V. Tejedor Garrido
Distrito Sanitario Guadalquivir, Córdoba

INTRODUCCIÓN

EL Decreto 23/1999, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento Sanitario de las Piscinas de Uso Colectivo, Corrección de errores del mismo publicado en BOJA número 65, de 8 de junio de 1999, junto con el manual divulgativo de Recomendaciones Higiénico Sanitarias de Piscinas de Uso Colectivo, editado por la Consejería de Salud en 1999, diseñados para corregir el potencial riesgo para la salud pública, tienen que ser las armas básicas para velar por las características de las instalaciones, las condiciones higiénico-sanitarias, la calidad del agua de los vasos y el tratamiento de la misma.

OBJETIVOS

1. Establecer recomendaciones, directrices y normas, para que las entidades responsables de las Piscinas de Uso Colectivo, sean conscientes de los riesgos a los que se enfrentan, y dispongan de los recursos humanos, técnicos y económicos suficientes para minimizarlos.
2. Vigilar mediante las Instrucciones de ejecución de los Programas de Piscinas de Uso Colectivo, el análisis de situación, la normativa de aplicación, actuaciones de vigilancia, análisis de datos, estudio de resultados y valoración de los mismos.
3. Llegar a un grado óptimo de cumplimiento, en las Piscinas de Uso Colectivo, que refleje, que el número de deficiencias es bajo y de tipo leve.

MATERIAL Y MÉTODOS

Censos actualizados.

Estudio descriptivo, análisis de datos y valoración de resultados.

Tipificación del grado de deficiencias y de los incumplimientos de la calidad del agua.

Programa con soporte informático, con base de datos actualizado.

Personal técnico de mantenimiento especializado.

Responsables de las entidades, con conocimiento de los objetivos de corregir el riesgo en este tipo de instalaciones.

RESULTADOS

Periodo 2006:

Censo actualizado al 100%.

Número de Piscinas de Uso Colectivo: 36.

Propiedad municipal: 23.

Propiedad privada: 13.

Porcentaje de Libros de Registro y Control de la Calidad del Agua: 100%

Existencia de deficiencias

CONCLUSIÓN(ES)

No se cumple la normalidad de resultados.

Necesaria la vigilancia por los farmacéuticos A4.

P221

ESTRUCTURA Y FUNCIONES DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN SALUD AMBIENTAL.

Aránguez Ruiz, E., Arribas García, M, Hernández del Castillo, J, Manzanal Gadea, D
Instituto de Salud Pública. Dirección General de Salud Pública y Alimentación, Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid. Madrid

INTRODUCCIÓN.

Para que un SIG sea realmente operativo requiere un diseño adaptado a las necesidades de uso. En esta comunicación se refleja el modelo que se ha adaptado en la Dirección General de Salud Pública de la CM.

MATERIAL Y MÉTODOS.

- Información espacial en Salud Pública. Estructura: Las necesidades de información geográfica determinan su estructuración en datos de referencia territorial, población, morbi-mortalidad y determinantes en Salud, de

fuentes diversas y con mecanismos de incorporación al sistema también diversos.

- Aplicaciones de las herramientas de información geográfica a la Salud Pública. Se puede esquematizar la utilidad de estas herramientas en tres áreas genéricas de la Salud Pública:
 - Estudios y análisis espaciales.
 - Vigilancia sistemática en salud pública.
 - Alertas.
- Modelos operativos. Cada una de estas áreas requiere instrumentos diferentes:
 - Herramientas SIG autónomas, para dar respuesta a las necesidades que plantean los estudios y análisis. Este modelo necesita, como es lógico, bases de datos corporativas y centralizadas
 - Visores cerrados, difundidos vía web, para dar respuesta a las necesidades que plantea la vigilancia sistemática.
 - Visores abiertos, también difundidos vía web, para dar respuesta a las necesidades que plantea la intervención ante crisis o situaciones de alerta en salud pública.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los visores cerrados se caracterizan por la confección centralizada del mapa a partir del diseño demandado por los profesionales y por la facilidad de uso. La mayoría de las necesidades de uso de información espacial en salud pública se resuelve con este modelo.

Los abiertos permiten la incorporación de las capas de información espacial necesarias en cada momento para el análisis y mayores posibilidades de representación y análisis espacial. A este visor se accede desde la aplicación informática de alertas y se puede superponer esta información a otras capas disponibles.

P-222

GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEDICADAS A LA ACTIVIDAD DE APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE TATUAJES Y PERFORACIÓN CUTÁNEA (PIERCING)

L. Fernández Vicioso¹, J.A. Ferreras Iglesias¹, L. Orúe Vázquez¹, M.D. Mateos-Nevado Alonso²

¹ Unidad Seguridad Alimentaria y Salud Ambiental. SAS - Distrito Sanitario Jerez Costa Noroeste. Cádiz

² Unidad Seguridad Alimentaria y Salud Ambiental. SAS - Distrito Sanitario Aljarafe. Sevilla

INTRODUCCIÓN:

La proliferación de prácticas de tatuaje y perforación cutánea (*piercing*) a través de técnicas cruentas e invasivas, realizadas en establecimientos carentes de condiciones higiénico-sanitarias, pueden comportar consecuencias negativas para la salud de los usuarios de estos servicios y de los que las realizan.

OBJETIVOS:

Comprobar que estas prácticas se realizan en locales con garantías sanitarias, por profesionales con formación adecuada y que se da la información apropiada a los usuarios que reciben esta técnica, según Decreto 286/2002 de 26 de noviembre, por el que se regulan las actividades a la aplicación de técnicas de tatuaje y perforación cutánea (*piercing*).

MATERIAL Y METODOS:

Motivado por una alerta sanitaria referente a productos de tatuaje temporal, se visitan las instalaciones dedicadas a estas actividades pertenecientes al Distrito Sanitario Jerez Costa Noroeste, se inspeccionan un total de 9 establecimientos, evaluándose:

- a) Condiciones higiénico sanitarias.
- b) Tintas utilizadas.
- c) Existencia de documento de información y consentimiento del usuario.
- d) Haber realizado cursos de formación homologados por la DGSPy P, de la Consejería de Salud.

RESULTADOS:

- El 33.33% carece de garantías higiénico sanitarias
- El 33.34% de las tintas utilizadas no se encuentran incluidas en las listas de las sustancias autorizadas facilitada por la Agencia Española Medicamentos y Productos Sanitarios.
- El 100% carece documento de información y consentimiento.
- El 66.66% no aporta la formación adecuada para el personal aplicador.

CONCLUSIONES:

- La vigilancia y control a este tipo de establecimientos deberá incrementarse por los Servicios de Salud Pública.
- La existencia de un registro de establecimientos de este tipo mejoraría el control sobre las buenas prácticas y los productos utilizados.
- La ejecución de estas técnicas con garantías higiénico sanitarias disminuiría el riesgo de transmisión de enfermedades.
- El uso del consentimiento informado disminuiría los problemas posteriores derivados de esta práctica.

P-223

NECESIDADES DE CURSOS DE FORMACIÓN PARA EL PERSONAL DE MANTENIMIENTO DE PISCINAS DE USO COLECTIVO

L. Orúe Vázquez¹, M.D. Mateos-Nevado Alonso², J.A. Ferreras Iglesias¹, I. Fernández Vicioso¹

¹ Unidad Seguridad Alimentaria y Salud Ambiental. SAS - Distrito Sanitario Jerez Costa Noroeste. Cádiz

² Unidad Seguridad Alimentaria y Salud Ambiental. SAS - Distrito Sanitario Aljarafe. Sevilla

INTRODUCCION

Los titulares de piscinas de uso colectivo, son responsables del funcionamiento del sistema de depuración, manipulación y aplicación de productos químicos para el tratamiento del agua, al objeto de mantener la calidad del agua y evitar riesgos para la salud.

OBJETIVOS

Comprobar la capacitación de los responsables de mantenimiento de piscinas a través de la calidad del agua de baño y que ésta reúna las condiciones para un uso seguro y conforme al Anexo I del Decreto 23/1999 de 23 de febrero (BOJA nº 36 de la Junta de Andalucía) Reglamento Sanitario de las Piscinas de Uso Colectivo.

MATERIAL Y METODOS

Estudio descriptivo horizontal de libros de registro, actas y protocolos de inspección del año 2006 a 212 piscinas

pertenecientes al Distrito Sanitario Jerez Costa Noroeste del SAS, evaluándose:

- Existencia del libro de Registro y Control diligenciado.
- Correcta medición de agua depurada y renovada.
- Existencia de dosificación automática de productos químicos.
- Existencia de parámetros fuera de rango según Anexo I.

RESULTADOS

95% tienen libro de Registro y Control diligenciado y 49% lo cumplimentan correctamente.

39% miden correctamente el agua depurada y 92% la renovada.

95% presenta sistemas de dosificación automática de productos.

24% parámetros fuera de rango según Anexo I.

CONCLUSIONES:

La mayoría de las deficiencias observadas son consecuencia de una insuficiente formación del personal de mantenimiento, lo que haría necesario la obligatoriedad de cursos de formación homologados para la realización de las operaciones de mantenimiento de piscinas.

Los responsables confían las instalaciones a profesionales carentes de la preparación suficiente.

P-224

ESTUDIO DE LAS DENUNCIAS DE SANIDAD AMBIENTAL DEL DISTRITO SANITARIO JEREZ COSTA NOROESTE

M.D. Mateos-Nevado Alonso², L. Orúe Vázquez¹, I.

Fernández Vicioso¹, J.A. Ferreras Iglesias¹

¹ Unidad Seguridad Alimentaria y Salud Ambiental. SAS-Distrito Sanitario Jerez Costa Noroeste. Cádiz

² Unidad Seguridad Alimentaria y Salud Ambiental. SAS-Distrito Sanitario Aljarafe. Sevilla

INTRODUCCION:

Las denuncias sanitarias del medio ambiente son una herramienta que posee la población, la Administración y otras instituciones para solucionar problemas sanitarios del entorno medioambiental con posibilidad de llegar a producir riesgos para la salud pública

OBJETIVOS:

Hacer diagnóstico de la situación y facilitar a la Administración competente o al usuario las medidas correctoras para disminuir el impacto que los hechos denunciados puedan producir en la sociedad y evitar así posibles problemas de salud pública.

MATERIAL Y METODOS:

Se estudian un total de 37 denuncias recibidas en la unidad de Seguridad Alimentaria y Salud Ambiental del Distrito Sanitario Jerez Costa Noroeste del SAS, durante el año 2006 valorándose la tipología de las denuncias presentadas y los informes sanitarios emitidos.

RESULTADOS:

40% denuncia condiciones higiénicas deficientes que producen molestias en el entorno de viviendas particulares.

8% denuncian de fauna y salud

32% denuncias medioambientales (playas, piscinas, residuos sólidos, aguas residuales...)

8% son remitidas por asistentes sociales para su posterior valoración e informe.

10% no se puede informar por imposibilidad de acceso a la zona denunciada

CONCLUSIONES:

Esta herramienta facilita que las distintas administraciones, ejerzan sus competencias en materia medio ambiental, y ayuden al usuario denunciante a resolver los problemas ambientales existentes.

No siempre se obtiene respuesta por la administración competente respecto a la medidas correctoras propuestas por la administración sanitaria.

P-225

TIPIFICACION DE DENUNCIAS DE SANIDAD AMBIENTAL EN EL AMBITO RURAL

P. Sánchez de Medina Martínez¹, B.M. Alcón Álvarez¹, Luis Gabriel Luque Romero²

¹ Farmacéuticas A4. Unidad de Salud Ambiental del Distrito Sanitario Sevilla Norte (DSSN), Sevilla.

² Médico de Familia. CS Carmona. Referente de Investigación del DSSN, Carmona, Sevilla.

INTRODUCCIÓN

En el Distrito Sanitario Sevilla Norte, formado por los municipios del norte de la provincia de Sevilla, y constituido por algunas poblaciones urbanas (próximas a la capital) y por otras (la mayoría) de tipo rural, entre las que se incluyen todas las de la Sierra Norte de Sevilla, se procede a realizar el estudio de las denuncias presentadas en un municipio. De esta manera se podrán establecer formas de actuación preventivas por parte de las autoridades sanitarias municipales en materia de salud pública, educación para la salud, mejoras del medio (eliminación de basuras y aguas residuales, infraestructuras en edificios, etc.) u otras acciones.

OBJETIVOS

Establecer la tipología y frecuencia de las denuncias recibidas en el área de salud ambiental. Analizar su relación con el tipo de enclave (urbano/rural, sierra/valle) y de economía de los municipios.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio descriptivo transversal de las 183 denuncias tramitadas durante los años 2005-2006, en el área de sanidad ambiental del DSSN. Se han tipificados como referentes a: vivienda, núcleo zoológico, vertidos aguas residuales, vertidos basura, roedores, insectos y otros, y por ZBS. Análisis estadístico mediante SPSS v.15.0

RESULTADOS

Las denuncias más frecuentes son las referidas a núcleos zoológicos dentro del casco urbano 64 (media por población 5.33 \pm 3.08, máx.12), y las relativas a las condiciones higiénico sanitarias de viviendas privadas 62 (media por población 5.97 \pm 3.92, máx. 13). Se han recogido 7 denuncias por roedores y 10 por vertidos de aguas residuales. La población con más denuncias, Cantillana (28).

CONCLUSIONES

El análisis de las causas de denuncias en el área medioambiental permite a los equipos de salud conocer las caracte-

terísticas y la prevalencia de las mismas y por tanto adaptar las medidas de promoción y prevención aplicadas al medio ambiente que pueden influir en la salud de los ciudadanos.

P-226

REQUISITOS MÍNIMOS PARA LA ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE AUTOCONTROL DE APLICACIÓN EN PISCINAS DE USO COLECTIVO .

E. Martín Vallejo, E. García Cucurella, M. Méndez Moreno, L. Morillo Montañés

Unidad de Seguridad Alimentaria y Sanidad Ambiental del Distrito Sanitario Aljarafe. Sevilla

INTRODUCCIÓN

El Reglamento Sanitario de Piscinas de Uso Colectivo aprobado por Decreto 23/99 de febrero establece la realización de informes e inspecciones de estas instalaciones. Las características de este tipo de actividades como son el carácter discontinuo de las mismas y de sus responsables, entre otras, dificultan, cuando no imposibilitan, la obtención de datos importantes para la realización de inspecciones e informes. Ralentizando y mermando la eficacia de los recursos.

OBJETIVOS

Establecer los requisitos mínimos para la elaboración por los responsables de las piscinas de un sistema de autocontrol, como método sistemático y preventivo para mejorar los sistemas de vigilancia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se emplea la metodología basada en el Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos para garantizar la seguridad de los usuarios en estas instalaciones.

RESULTADOS

El Sistema de Autocontrol consta de dos apartados: El Plan de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPC) y los Planes de Autocontrol (PA).

El APPC realiza una descripción de todas las etapas, identifica peligros y medidas preventivas y establece los puntos de control críticos así como los límites críticos y las medidas de control.

Los PA que se establecen son: Plan de control y tratamiento del agua, Plan de Limpieza y Desinfección, Plan de Control de Plagas, Plan de mantenimiento de instalaciones y equipos, Plan de prevención e intervención de accidentes, Guía de Buenas Prácticas de Manipulación de Productos Químicos.

CONCLUSIÓN

La elaboración e implantación de un sistema de autocontrol identifica peligros y riesgos, anticipa y previene fallos y es una fuente de datos importante para la realización de inspecciones e informes, mejorando así los sistemas de vigilancia de estas instalaciones.

P-227

SISTEMA DE INFORMACIÓN Y GESTIÓN EN SALUD AMBIENTAL. SIGSA

R. García Hernández¹, S. López Sánchez²

¹. *Unidad de Sistemas de Información, Distrito Sanitario Jaén Norte, Linares (Jaén)*

². *Dirección General de Salud Pública, Consejería de Salud, Sevilla*

INTRODUCCIÓN

La diversidad de contenidos e intersectorialidad propias de la intervención administrativa en el campo de la Sanidad Ambiental conduce a una producción importante de información cuya gestión se complica por la diversidad de los agentes implicados en su obtención, almacenamiento y explotación, integrados en la administración sanitaria de Andalucía, en unidades locales de Distritos Sanitarios, Delegaciones provinciales y SSCC de la Consejería de Salud y del SAS.

Además del crecimiento del volumen de la información, las interrelaciones entre las fuentes territoriales y su diversidad temática nos lleva de forma natural hacia una optimización de los procesos actuales de captura y gestión de los datos generados por las actuaciones de Salud Ambiental, optando por las modernas herramientas que ofrecen la informática y las telecomunicaciones.

OBJETIVOS

Crear un entorno de trabajo único, adaptado al perfil profesional, destinado a la actualización, consulta y explotación de la información generada por las redes de vigilancia de Salud Ambiental y por las inspecciones de oficio o a demanda, así como de un espacio virtual para la comunicación e intercambio de información técnica actualizada entre los profesionales sanitarios.

METODOLOGÍA

Un inventario de las fuentes de información actuales permitió modular los contenidos del sistema en 9 módulos temáticos, además de 7 de comunicación y mantenimiento. El diseño general del SIGSA, contempla un entorno intranet corporativo centralizado en servidores web de la Consejería con algunas salidas a internet personalizadas. El desarrollo de las aplicaciones se resume en la siguiente secuencia: propuesta pormenorizada de la Consejería, diseño interactivo, aprobación de requerimientos de funcionamiento, puesta en preproducción y pilotaje.

RESULTADOS

El proyecto, actualmente en fase de implantación secuencial, ha completado el diseño de 3 módulos temáticos y 5 de comunicación y mantenimiento, encontrándose en preproducción 4 de ellos: Agua de consumo, usuarios, noticias y mensajería. La previsión de implantación real de los primeros módulos se sitúa a comienzos de 2008.

CONCLUSIONES

Los módulos actualmente disponibles en diseño y preproducción demuestran las bondades del sistema en comparación con la metodología de trabajo actual, especialmente en la consecución de los objetivos de unificación, integración y automatización.

P-228

APLICACIÓN DEL PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES FÍSICOS Y QUÍMICOS DEL SISTEMA DE ATENCIÓN A ALERTAS EN SALUD PÚBLICA EN ARAGÓN, A UN CASO REAL.

M. I. Alonso Urreta¹, I. Bosque Peralta¹, M. J. Domper Salas¹, M. A. Martínez Giménez², D. Sanmillán Vergé³

¹. *Dirección General de Salud Pública, Zaragoza*

². *Subdirección Provincial de Salud Pública, Teruel*

³. *Unidad de Salud Pública de Ejea de Los Caballeros, Subdirección Provincial de Salud Pública, Ejea de los Caballeros, Zaragoza.*

INTRODUCCIÓN

El Sistema de Atención a Alertas en Salud Pública, regulado por la Orden de 12 de mayo de 2.006, tiene como objetivo garantizar el control de las alertas en Salud Pública en Aragón, fuera del horario de trabajo habitual.

Se elaboraron 16 protocolos. El protocolo P-21 identifica las situaciones de alerta por exposición a contaminantes físicos o químicos en los que Salud Pública puede y debe actuar y establece pautas y criterios que facilitan la gestión de la alerta.

OBJETIVOS

Ante un caso real, aplicando el protocolo P-21:

1. Justificar que se trata de una alerta susceptible de intervención por el Sistema de Atención a Alertas
2. Instaurar el circuito de comunicación
3. Establecer las medidas de intervención y control

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha aplicado el procedimiento normalizado de trabajo recogido en el P-21 a una de las seis situaciones de riesgo definidas en el mismo: exposición a nube tóxica en ambiente interior de una industria alimentaria.

Se emplean:

- **Tablas** para identificar las fuentes de detección y el circuito de comunicación técnica.
- **Algoritmos** para el diagnóstico de la alerta y para el establecimiento de medidas de intervención y control.
- **Formularios** para la recogida de datos y para la elaboración del informe final de la alerta.

RESULTADOS

Se confirma que la situación de riesgo corresponde a una alerta susceptible de intervención, por cumplir los criterios de inclusión.

La intervención se realiza a nivel tanto de los trabajadores como de la población en general, así como de los productos fabricados por la empresa afectada, estableciendo para cada nivel las medidas de control.

CONCLUSIONES

El formulario de recogida de datos permite obtener la suficiente información para tramitar la alerta y simplifica el intercambio de información.

La aplicación del protocolo P-21 facilita y agiliza la gestión de la alerta.

P-229

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS INFORMES RESULTANTES DE LAS INSPECCIONES DE MEDIO AMBIENTE ESCOLAR EN EL ALJARAFE (SEVILLA)

C. Arjona Murube

Distrito Sanitario Aljarafe, Mairena del Aljarafe, Sevilla

INTRODUCCIÓN

Siguiendo instrucciones de la Delegación Provincial de Salud de la Junta de Andalucía se lleva a cabo anualmente el programa de Salud Escolar, dentro del cual se encuadran las inspecciones de revisión del entorno en los edificios escolares. Para ello se utiliza el cuestionario Higiénico-Sanitario de control del medio ambiente escolar.

OBJETIVOS

Conocer el estado general de los edificios escolares y la evolución de las deficiencias tras las actuaciones del control

oficial, con el fin de acotar los problemas más frecuentes y preocupantes y poder actuar de una forma más efectiva.

MATERIAL Y MÉTODO

Método Se ha realizado un estudio retrospectivo comparando los informes emitidos tras las inspecciones de medio ambiente escolar de los últimos dos años en un grupo de colegios de distintas localidades del Aljarafe.

Se han tomado como referencia cinco aspectos del cuestionario del protocolo: aguas de consumo y residuales (C.1,C.2), conservación (B.1.4,B.4), servicios higiénicos (C.3), calefacción eléctrica (D, E), y ejercicios de evacuación (G)

Material Actas de inspección, informes, protocolos de inspección.

RESULTADOS

Se estudian 20 edificios escolares de un total de 148 distribuidos en 7 localidades, en los que se realizan 38 visitas poniéndose de manifiesto que hay deficiencias en la totalidad de inspecciones:

Aguas residuales y de red: año 05- 20%; año 06- 10%

Infraestructuras y conservación: año 05- %; año 06- 45%

Dotación de aseos: año 05- 85%; año 06- 75%

Calefacción eléctrica: año 05- 45%; año 06- 35%

Realización de ejercicios de evacuación: año 05- 65%; año 06- 35%

CONCLUSIONES

La practica totalidad de los centros presentan deficiencias en dotación de aseos y en el estado de conservación de infraestructuras, que en la mayoría de los casos se mantienen en la revisión del año 2006 Ambas deficiencias podrían reducirse con una educación sanitaria que incidiese en la importancia de la dotación de los aseos en la higiene personal y en el respeto por los espacios públicos para la mejora de la seguridad en los centros. También cabe resaltar el alto porcentaje de colegios en los que no se realizan ejercicios de evacuación. La mayoría de los edificios presentan un correcto funcionamiento de la red de agua sanitaria y eliminación de aguas residuales.

P-230

INVESTIGACIÓN DE NITRATOS EN VERDURAS Y HORTALIZAS

A.C. Tirado Aznar, C. Martínez Celorrio, M. Navarro Elipe
Instituto Municipal de Salud Pública, Zaragoza

INTRODUCCIÓN

El nitrato se utiliza abundantemente en el mundo de los fertilizantes. El peligro de esta sustancia cuando aparece en los alimentos se debe a su transformación en nitrito por el organismo tras su ingestión.

OBJETIVOS

Siguiendo las recomendaciones de la Unión Europea y de los Organismos de Seguridad Alimentaria, en este Laboratorio se realiza el control periódico del contenido en Nitratos de distintos alimentos y en especial, el de verduras y hortalizas.

Los resultados obtenidos se valoran con los límites establecidos en la Legislación.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación de nitratos es un parámetro habitual en el Programa Oficial de Control de Alimentos en la ciudad de Zaragoza.

Se han analizado 239 muestras de verduras y hortalizas frescas y refrigeradas.

La Técnica desarrollada esta acreditada por ENAC. Se basa en la cromatografía líquida de intercambio iónico.

Resultados

Los resultados se valoran para aquellas muestras que existe Reglamentación con los límites allí establecidos.

Se observan mayores concentraciones en espinacas y lechugas recogidas en el periodo comprendido entre el 1 de octubre y el 31 de marzo.

Destacamos los altos contenidos encontrados en borrajas y acelgas.

CONCLUSIONES

Las verduras y hortalizas se consideran alimentos representativos de la dieta mediterránea y saludable, recomendadas a todas las edades, pero en especial en niños de corta edad que comienzan su relación con la alimentación variada consumiendo frutas y verduras. Habría que educar al consumidor para que en sus prácticas culinarias se redujese el contenido de nitratos que se ingieren.

P-231

PRINCIPALES ALIMENTOS Y NATURALEZA DE LOS PELIGROS IMPLICADOS EN EL SISTEMA DE ALERTAS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA, GESTIONADAS EN EL DISTRITO SANITARIO ALJARAFE (2005-2007)

M. C. Zambrana Cayuso, M. C. Gómez Martín, M. C. Rivera Maldonado, M. D. Mateos-Nevado Alonso, E. García Cucurella, C. Arjona Murube.

Distrito Sanitario Aljarafe. Servicio Andaluz de Salud. Sevilla

INTRODUCCIÓN

En el Sistema Sanitario Público de Andalucía existen dispositivos de alerta para control de riesgos relacionados con alimentos, medio ambiente, reacciones adversas a medicamentos y enfermedades que detectan e intervienen urgentemente ante situaciones de riesgo para la salud pública.

El III Plan Andaluz de Salud (2003-2008), plantea un modelo integrado de salud pública ante nuevas situaciones y demandas sociales. Es objetivo del II Plan de Calidad (2005-2008), disponer de una red de alerta de calidad con una respuesta adecuada, urgente y continua.

En abril de 2007, la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía implementa la clasificación de alertas alimentarias por niveles, considerando: existencia de *riesgo grave e inmediato*, el *origen del producto y distribución (nacional o no)*.

OBJETIVOS

-Evidenciar grupos de alimentos en alerta durante los dos últimos años y naturaleza del peligro causante.

-Analizar porcentaje de productos de origen nacional, en relación con los de países de la UE y terceros países, información disponible en la red (lote, listado distribución).

-Cuantificar alertas de cada nivel gestionadas.

-Porcentaje de alertas con sujetos afectados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo de alertas descendentes transmitidas vía fax desde la AESAN al Distrito Sanitario Aljarafe, gestionadas por el control oficial (farmacéuticos).

Análisis de datos obtenidos entre 2005 y 2007 mediante base de datos diseñada al efecto.

Resultados

- Categoría de productos: mayoritariamente afectados harinas y derivados (20%); complementos alimenticios (14%) y condimentos (13%)
- Naturaleza del peligro: Químico (66%); bacteriológico (11%); físicos (6%)
- Origen: España (42%), Italia (9%), China (7%)
- Información disponible: lote (68%); lista distribución (18%)
- Niveles alerta: I (43%); II (47%); III (5%); IV (5%).
- Población afectada: 12%.

CONCLUSIONES

- Potenciar el control de riesgos químicos en producción primaria y transformación.
- Exigir trazabilidad desde origen para agilizar la actuación del control oficial.
- Instar a los operadores económicos a mejorar sistemas de autocontrol.

P-232

PLAN DE DETECCIÓN DE CONTAMINANTES EN PRODUCTOS ALIMENTICIOS. ACTUACIONES DEL CONTROL OFICIAL EN EL DISTRITO SANITARIO ALJARAFE (SEVILLA).

M. A. Álvarez Chacón, C. Rivera Maldonado, M. C. Zambrana Cayuso, M. D. Mateos-Nevado Alonso, C. Arjona Murube, M. Revuelta González.

Distrito Sanitario Aljarafe. Servicio Andaluz de Salud. Sevilla

INTRODUCCIÓN

El Plan de Detección de contaminantes y residuos en alimentos se inicia en 1997 por la Dirección General de Salud Pública y Participación para garantizar la puesta en el mercado de alimentos seguros. Desde entonces se lleva a cabo anualmente, dado el carácter de continuidad de los programas que integran este Plan. Periódicamente se incorporan puntualizaciones cuando surgen nuevas normativas de la Unión Europea que regulan procedimientos de toma de muestras, análisis para control oficial y niveles permitidos.

Los programas que integran el Plan en 2007 son: control de nitratos en hortalizas y alimentos infantiles, dioxinas, hidrocarburos aromáticos policíclicos, aditivos colorantes, metales pesados, micotoxinas (patulina) y plaguicidas en productos alimenticios, y el Plan Nacional de Investigación de Residuos en productos de origen animal (PNIR). De estos cuatro últimos programas se asignaron al Distrito Aljarafe toma de muestras para análisis.

OBJETIVOS

Exponer la actuación del control oficial cuantificando muestras reglamentarias tomadas para cada programa asignados en 2007, así como las no conformidades obtenidas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Muestras remitidas en tiempo y forma correctas al laboratorio, boletines analíticos, cuyos resultados se introdujeron en base de datos (ALIAM).

RESULTADOS

Las muestras correspondientes al PNIR representaron un 77% del total y se tomaron en dos mataderos, y en industrias y establecimientos de miel, huevos y pescado.

Las del programa de plaguicidas supusieron un 16%, metales pesados un 6% y 1% correspondieron a muestras para análisis de patulina.

Las muestras del PNIR, hasta un total de 119,

Dos muestras de hortalizas, (8% del total) resultaron no conformes por niveles elevados de plaguicidas, el resto cumplieron valores permitidos.

CONCLUSIONES

La actuación del control oficial es estratégica, no sólo por detectar niveles superiores a los permitidos, sino por comprobar en los establecimientos, mataderos e industrias la existencia de PGH y sistemas de APPCC documentados e implantados.

P-233

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE UN MANUAL DE AUTOCONTROL EN LOS ESTABLECIMIENTOS ALIMENTARIOS DE LOS MERCADOS MUNICIPALES DE SABADELL (BARCELONA) 2006

C. Sanmarti Virgili¹, N. Sousa Moreno², M. Roca Pigem², M.L. Juste Trillas², T. Corbella Cordoní²

¹ *Comerç i Turisme. Ajuntament de Sabadell*

² *Servei de Salut. Ajuntament de Sabadell*

INTRODUCCIÓN

Según el Reglamento (CE) núm. 852/2004, de 29 de abril, los operadores de empresas alimentarias deberán crear, aplicar y mantener procedimientos permanentes de autocontrol basados en los principios del Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC). El Reglamento prevé la posibilidad de la aplicación de los principios del APPCC mediante guías de buenas prácticas y el registro de ciertas operaciones básicas para la seguridad alimentaria, introduciendo así, la flexibilidad, en casos como los de las empresas de pequeño tamaño.

OBJETIVO

Facilitar el conocimiento y la aplicación del autocontrol en los establecimientos alimentarios de los cinco mercados municipales de la ciudad de Sabadell (Barcelona) activos en junio de 2006.

MATERIAL Y MÉTODOS

El universo de estudio fueron todos los establecimientos alimentarios de los cinco mercados municipales de Sabadell (180 establecimientos). Se diseñó un manual de autocontrol y buenas prácticas de higiene y se realizó un curso de formación para su aplicación, a los responsables de cada uno de los establecimientos. Seis meses después de la formación se realizaron 2 sesiones con un técnico cualificado para resolver las posibles dudas que hubieran surgido durante la implantación del manual.

RESULTADOS

Asistieron a la formación 110 de los 180 establecimientos convocados (61%). No obstante, únicamente un 10% de los establecimientos acudieron a las jornadas de resolución de dudas. Se elabora un *checklist* para la evaluación y se-

guimiento de l'aplicación del autocontrol en los establecimientos participantes.

DISCUSIÓN

Este proyecto ha permitido facilitar el conocimiento y la aplicación de un sistema de autocontrol y poner a disposición de los establecimientos herramientas y metodologías para su desarrollo. No obstante, la baja participación en las sesiones de resolución de dudas evidencia que el éxito de su aplicación requiere del compromiso y esfuerzo de los operadores alimentarios, en los cuales recae la responsabilidad última de la inocuidad de los alimentos que elaboran y comercializan. Asimismo, son necesarios estudios futuros de seguimiento que permitan evaluar el grado de cumplimiento del reglamento.

P-234

SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA. RESULTADOS DE LA VIGILANCIA SANITARIA EN LOS DOS PRIMEROS CUATRIMESTRES DE 2007 EN EL CENTRO DE SALUD PÚBLICA DE ELCHE

B. Milián Donet, M. Martínez Vicente; E.B. Hernández Hernández, J.C. Fuentes Sánchez, E. Alonso Echabe

Centro de Salud Pública de Elche, Alicante

INTRODUCCIÓN

Se revisan los resultados analíticos de muestras de control en la Industria Alimentaria, tomadas durante los dos primeros cuatrimestres de 2007 correspondientes al Programa de Vigilancia Sanitaria del Departamento 20 (Elche), utilizando el programa ISSA

OBJETIVOS

Valorar la seguridad de los productos alimenticios en el Departamento.

Evaluar la necesidad de continuar con los procedimientos de control por parte del departamento y de las empresas.

MATERIAL Y METODOS

Los Agentes de Control tomaron muestras en 131 establecimientos remitiéndose al laboratorio. Los resultados se introdujeron en el programa ISSA, comparándose con los valores referencia de los cuales aquellos que están legislados son valores críticos y generan muestra reglamentaria.

RESULTADOS

De las 256 muestras programadas para 2007, 178 corresponden al periodo objeto de estudio, de las cuales se ha analizado el 100%. El 20% resultaron No Aptas.

De las 35 muestras no aptas, 11 muestras superaron los valores críticos (8 de comidas preparadas, 2 helados y horchatas, 1 de carne). Tras la toma de muestra reglamentaria, una en sector carnico y otra de comidas preparadas superaron los límites críticos.

CONCLUSIONES.

Analizado el 70% del total programado, cabe no esperar una gran variación en el cómputo global del mismo.

Los analitos titulados en las muestras no aptas sugieren que es debido a una incorrecta manipulación y/ o almacenamiento en alguna de las etapas del procesado del producto

Los resultados obtenidos en las muestras Reglamentarias nos indican a favor de la seguridad del producto

No obstante hay que continuar con el seguimiento y control, y analizar si son adecuadas las medidas de corrección y control propuestas por las empresas.

P-235

LEISHMANIOSIS: INFORMACIÓN DE SALUD PÚBLICA PARA CLINICOS DE ANIMALES DE COMPAÑÍA DE LA UE

Fernández Gómez, Fco. J.¹, Encinas Aragón, Fco. J.² y Fernández Aguado, Carmen³

¹Jefe de Sección de Higiene de los Alimentos del Área 6 del ISP de la Comunidad de Madrid

²Jefe de Sección de Sanidad Ambiental del Área 6 del ISP de la Comunidad de Madrid

³Jefa del Servio de Registros Oficiales de Salud Pública de la Comunidad de Madrid

INTRODUCCIÓN

Los criterios de Salud Publica de esta enfermedad cambian en función de variaciones epidemiológicas. La colaboración entre veterinarios de Salud Publica y Clínicos exige mostrar los últimos datos epidemiológicos a estos. Concretamente la situación epidemiológica de la Leishmaniosis humana en España y Comunidad de Madrid, prevalencia de la leishmaniosis canina, así como principales características ecológicas y etológicas del vector de la enfermedad, resultan imprescindible desde el punto de vista clínico a la hora de prevenir la enfermedad. El cambio climático favorece nuevos hábitat al mosquito vector, pudiendo aparecer esta zoonosis como emergente en países de la Unión Europea, cuya latitud hacia imposible considerarlo hace pocos años.

OBJETIVO

Mostrar la situación epidemiológica de la Leishmaniosis humana y canina en España Madrid, así como por las principales características del mosquito vector.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realiza un estudio descriptivo con datos obtenidos del registro de Enfermedades de Declaración Obligatoria de la Comunidad de Madrid (SIVE), entre 2000-2005, utilizando para su análisis el paquete estadístico SPSS 11.0. Igualmente se ha realizado la revisión bibliográfica (Boletines Epidemiológicos Nacionales, etc.) y actualización de datos referentes a situación epidemiológica y epizootiológica de leishmaniosis en España y entomológica del vector en los últimos cinco años.

RESULTADO

- Eepidemiología leishmaniosis humana (España).
- Eepidemiología leishmaniosis humana (Madrid).
- Prevalencia leishmaniosis canina.
- Actividades preventivas en la comunidad de Madrid
- Principales características ecológicas y etológicas del flebotomo vector de leishmaniosis.

CONCLUSIONES

- La prevalencia canina en Madrid es 7%, en algunas zonas de España es 35%.
- La prevalencia humana en Madrid fue 24 casos y en España 101.
- El papel del veterinario clínico de pequeños animales en el control de la leishmaniosis canina y humana re-

sulta imprescindible, mediante el diagnostico precoz en el perro y mediante la información a sus propietarios se evita el contagio a estos.

P-236

DIFICULTADES EN LA APLICACIÓN PRACTICA DE LA ELIMINACIÓN DE ALIMENTOS DE RIESGO

Baena Moreno C. Criado Mayer M.A. García Armenteros J. *Consejeria de Salud, Area Sanitaria Norte de Málaga y Sur de Granada y Distrito Sanitario Sierra de Cádiz.*

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La puesta en práctica de los deberes para garantizar la seguridad general de los productos del RD 1801/2003, y el cumplimiento del artículo 19 del Reglamento 178/02, implica retirada de alimentos del mercado y posterior puesta a disposición de las autoridades sanitarias que determinan su destino.

Los objetivos que nos planteamos son:

-Diseñar una herramienta para facilitar en las industrias el cumplimiento del los Artículo 4y 19 del RD 1801/2003y del Reglamento 178/02, en lo referente a la retirada de los productos del mercado y su recuperación de los consumidores (Tabla 1 -de control de reexpediciones)

-Delimitar obligaciones del industrial con objeto de agilizar las actuaciones de retirada, almacenamiento y destrucción de mercancía.

MATERIAL Y MÉTODOS

-Elaboramos tabla de control de reexpediciones para cumplimentar en la industria, que recoja los siguientes datos:

Fecha, origen, producto, cantidad y nº de lote, nº de albarán, acondicionamiento

(refrigerado, congelado, T^a ambiente), lugar de almacenamiento y firma.

-En cuanto a las actuaciones del industrial pormenorizamos sus obligaciones para facilitar la retirada de alimentos y la recuperación de éstos de los consumidores:

-Poner a disposición un lugar de almacenamiento independiente.

-Custodiar la correcta conservación y la no vulneración de embalajes precintos y etiquetas.

-Registrar todos los movimientos facilitando la localización de cualquiera de los productos implicados

-Facilitar la localización de diferentes lotes por si se requiriese realizar controles complementarios, como toma de muestras.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

- Hemos contribuido a facilitar el control del movimiento de alimentos no seguros, por parte de los productores, elaborando una Tabla de control de reexpediciones
- Hemos puntualizado las actuaciones de los productores para agilizar la retirada de mercancía, con objeto de contribuir a garantizar la seguridad alimentaria

BIBLIOGRAFÍA

- R.D 1801/2003 de 26 de Diciembre sobre seguridad general de productos.
- Reglamento (CE) nº 178/2002

P-237

OPTIMIZACIÓN DE LA ELIMINACIÓN DE SUBPRODUCTOS EN MATADERO

García Armenteros J. Baena Moreno C. Criado Mayer M.A.
*Consejería de Salud, Distrito Sanitario Sierra de Cádiz,
 Áreas Sanitaria Norte de Málaga y Sur de Granada.*

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

A lo largo de nuestro trabajo, con frecuencia encontramos en matadero que no está bien sistematizado el control de la eliminación de subproductos.

Debido al enorme volumen en que se producen y al riesgo potencial que representa, pretendemos:

- Aportar herramientas de control de la eliminación de subproductos en matadero aplicando metodología de análisis de peligros a su gestión.
- Mejorar el cumplimiento de los planes generales de higiene de limpieza - desinfección y mantenimiento.

MATERIAL Y MÉTODOS

-Partiendo de la 3ª Edición del documento del sistema de autocontrol editado por la Consejería de Salud, extendemos la metodología del Análisis de peligros al Plan General de Higiene, de eliminación de subproductos en matadero.

Siguiendo los diagramas de flujo de los procesos de Sacrificio y obtención de la canal a partir del animal, elaboramos un listado de subproductos así como de maquinaria, útiles y contenedores, que intervienen en el proceso de su obtención y almacenamiento.

Hay que incluir sistemas de retirada de médulas, sierras de esquinado etc así como maquinaria y útiles que se utilizan en las tareas de limpieza y desinfección relacionadas con ellos.

Comprobamos la lista elaborada siguiendo la cadena en matadero.

En la lista debemos incluir indumentaria y equipos de protección de matarifes, mascarillas, guantes, mandiles, ya que pueden suponer una fuente de contaminación cruzada.

Incluimos en los planes generales de higiene de limpieza - desinfección y mantenimiento los elementos de esta lista.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

- Hemos extendido la metodología del Análisis de peligros a la eliminación de subproductos en matadero.
- Mejoramos el cumplimiento de los planes generales de higiene de limpieza - desinfección y mantenimiento, incluyendo los útiles, maquinaria y contenedores necesarios para la eliminación de subproductos.

BIBLIOGRAFÍA

- Reglamento 1774/2002
- Documento del Sistema de Autocontrol editado por la Consejería de Salud (3ª Edición)

P-238

MEDIDAS DE AISLAMIENTO Y PROTECCIÓN DE CENTROS DE CLASIFICACIÓN DE HUEVOS FRENTE A LA GRIPE AVIAR

C. Baena Moreno, M.A. Criado Mayer, J. García Armenteros

Consejería de Salud, Áreas Sanitarias Sur de Granada y Norte de Málaga y Distrito Sanitario Sierra de Cádiz .

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La puesta en práctica de las medidas de protección frente a la Gripe Aviar en centros de clasificación de huevos se encuentra dificultada por la estrecha conexión de las granjas con ellos, a menudo solo separados por una ventana que conecta la cinta transportadora que se extiende desde la bandeja de recogida de huevos de las jaulas hasta la superficie de manipulación donde se realiza la clasificación, dificultando las medidas de aislamiento.

Los objetivos que nos planteamos son :

- Introducir en centros de clasificación de huevos medidas de protección de la transmisión de la gripe aviar.
- Rentabilizar las tareas del sistema de autocontrol, control de plagas, mantenimiento, relacionando los controles de transmisión de esta zoonosis, con los Planes Generales de Higiene del sistema consiguiendo sean una herramienta de protección frente a la difusión de esta enfermedad.

MATERIAL Y METODOS

Incluimos en las medidas de protección :

- Aislar mediante medidas de diseño el centro de clasificación de la explotación.
- En el Plan de Control de Plagas dotar los sistemas de ventilación de telas mosquiteras
- En el Plan de Mantenimiento-incluimos cambio y reposición frecuente de las solapas de las ventanas separadoras .
- Introducimos en el Plan de formación de manipuladores-medidas de protección individual-ropa de un solo uso, calzas y mascarillas.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Ampliamos las herramientas que aportan los Planes Generales de Higiene del Sistema de autocontrol como medida de prevención específicas ante el riesgo biológico de contagio del virus de la Influenza aviar.

BIBLIOGRAFÍA

- BOE nº53 del 2006.ORDEN APA571/2006.
- BOJA nº 38 del 2006 Protocolo de colaboración entre la Consejería de Agricultura y Pesca Y los Ayuntamientos de la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia aviar .
- Documento orientativo de especificaciones de su sistema de autocontrol. Editado por la Confederación de empresarios de Andalucía.(3ª edición)

P-239

PROCESO DE CONVERSIÓN Y DESARROLLO DEL SERVICIO MUNICIPAL DE CONTROL ANIMAL DE CARTAGENA

D. Cervantes Alcobas¹, M.J. Hernández Bas¹

¹. *Centro de Acogida y Tratamiento de Animales Domésticos, Cartagena, Murcia*

INTRODUCCION

El Ayuntamiento de Cartagena, en cumplimiento de las Leyes 10/1990 de la región de Murcia y 50/1999 de animales peligrosos, dispone los medios para la recogida y trata-

miento de animales abandonados, siendo consciente además de la alta sensibilización existente en una parte de la sociedad respecto del trato que estos deben recibir.

En 2001 se inicia un proceso de conversión: partiendo del antiguo servicio de perrera municipal basado en la captura y custodia hasta sacrificio de los animales abandonados, se reconduce la actividad hacia el servicio de CATAD (Centro de Acogida y Tratamiento de Animales Domésticos), de criterio más amplio y moderno en su concepción.

METODOLOGIA

- Nuevas instalaciones de 3.000 m² con los servicios necesarios para albergar a un máximo de 300 animales.
- Gestión temporal del servicio por empresa privada, con una plantilla compuesta de un biólogo, un veterinario, un auxiliar administrativo y seis operarios (dos de ellos funcionarios rescatados del antiguo servicio de perrera municipal). Además la Técnico supervisora municipal participa muy activamente durante todo el proceso.
- Participación de agentes sociales: Colegio de Veterinarios de Murcia, clínicas veterinarias, asociaciones proteccionistas locales y usuarios.
- Actualización ordenanza municipal y creación de tasas fiscales.
- Adopción de una política de bienestar animal, adecuando los métodos de trabajo.

RESULTADOS

- 1) Obligaciones legales: Censo canino, registro y Licencia de animales peligrosos, recogida y tratamiento de animales abandonados.
- 2) Servicio al ciudadano:
 - o Oficina de información, teléfono de atención, página Web, campañas.
 - o Recogida de animales domésticos y de cadáveres.
 - o Eliminación de restos animales por incineración.
- 3) Bienestar animal:
 - o Incremento animales recogidos
 - o Incremento adopciones
 - o Incremento tiempos custodia
 - o Incremento atención veterinaria

CONCLUSIONES

Acierto en la estrategia y políticas adoptadas.
 Importancia de la comunicación durante el proceso.
 Necesidad de incremento del respaldo jurídico y policial como garante del cumplimiento de la normativa legal.

P-240

PROCESO DE ACREDITACIÓN DEL LABORATORIO MUNICIPAL DE CARTAGENA

M. J. Hernández Bas, P. A. López Palazón, A. Romero Nicolás, F. Ros Aznar, N. Vergara Juárez, J. Sánchez Vilar
Laboratorio Municipal de Cartagena, Concejalía de Sanidad, Cartagena, Murcia

INTRODUCCIÓN

El futuro de la permanencia de los laboratorios está ligado al reconocimiento de la competencia técnica de los mismos: Acreditación. Este trabajo pretende poner de ma-

nifiesto la experiencia particular de un laboratorio de la administración local.

El Municipio de Cartagena, acogido recientemente a la Ley de grandes ciudades, con una extensión de aproximadamente 550 km², una población estimada de 220.000 habitantes y ligado a la problemática de la disponibilidad de agua, se encuentra inmerso en un desarrollo industrial y turístico creciente.

El laboratorio en la actualidad centra su actividad en la línea de aguas, de una parte las destinadas a consumo humano y de otra parte aguas residuales procedentes de vertidos al alcantarillado y de las Edar's cuyo destino fundamental es la utilización de las mismas para riego en la agricultura, así como el análisis de aguas de baño.

METODOLOGÍA

Para afrontar la realización del proyecto se contrató una empresa consultora que fundamenta el proceso inequívocamente en las pautas marcadas por la Norma UNE-EN ISO 17025.

RESULTADOS

El presente trabajo contempla dos enfoques:

- Por un lado la ejecución del proyecto según las diferentes etapas: 1) Diagnóstico, 2) Documentación, 3) Implantación, 4) Auditoría Interna y 5) Auditoría Externa de Acreditación.
- Y por otro, las principales dificultades que ha conllevado el desarrollo del mismo:
 - o Compromiso firme del representante de la Administración.
 - o Organización y estructura (Alcance de la acreditación, recursos humanos y técnicos).
 - o Relaciones humanas (formación, trabajo en equipo).

CONCLUSIONES

- 1) Consecución de la Acreditación por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC).
- 2) Resumen de las ventajas e inconvenientes que ha supuesto para el Laboratorio Municipal de Cartagena la implantación del sistema de calidad.

P-241

CONTROL DE LA LEGIONELOSIS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE GUADALAJARA. 2005-2007

J. Cobos López^{1,2}

¹. *Facultad de Medicina. Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares, Madrid.*

². *Unidad de Medicina Preventiva. Hospital Universitario. Guadalajara, Guadalajara.*

INTRODUCCIÓN

El caldo de cultivo de la legionella se encuentra en agua fundamentalmente caliente y que por vía respiratoria a través de aerosoles puede infectar a pacientes en un Centro Hospitalario. Se analizan las medidas adoptadas durante los 3 últimos años.

OBJETIVOS

Controlar, minimizar, acotar los crecimientos de Legionella en agua sanitaria y establecer las medidas de Ingeniería Sanitaria más eficaces, en un Centro Hospitalario.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio: Descriptivo.

El Hospital Universitario de Guadalajara, 400 camas, consta de 2 edificios. Se analizaron 205 muestras (Enero 05-Agosto-07), de 2 litros agua caliente y fría de grifos, alcachofas, aljibes y acumuladores de diferentes sitios del Hospital, Tº y Cloro. Técnica descrita RD 865/2003, Se crea la Comisión de Control de la Legionella en 2004.

RESULTADOS

1.- Se ha analizado el 95% del total de plantas, media de análisis/mes: 6.4

2.- En todas las plantas se evidencia Legionella.

3.- Porcentaje de (+) máximos:

3.1.- E. Hospitalización (-2ª a 9ª):

*2ª. UVI: 43% (60% caliente, 30% fría), SG 1: 92% de (+), Tº media caliente: 48.8º C y 16.7º C fría, Cl medio: 1.25 ppm.

*Sótano 2ª. Troncos ascendentes: 57% con 100% (+) a SG: 1.

3.2.- E. Materno Infantil (-2ª a 4ª):

*4ª. Administración : 37%, (50% caliente, 37% fría), el % SG: 1,46%, Tº media caliente: 43º C, fría: 21.1º C, siendo el Cl: 0.8.

*2ª Geriátrica: 36%, (23,5% en fría y 45,4% en caliente), aislándose SG 1 en el 50%.

Tº media caliente: 43.5º C, fría: 18.7º C, media u.f.c.: 17.000 rango: 100-143.000. Cloro medio: 0.3

4.- Se han identificado 32 grifos que no se usan o cancelados, de 2.500 grifos = 1.28%

CONCLUSIONES:

1. La concentración baja de Cloro, circulación de agua deficiente, deficiente Tº (fría y caliente), es motivo de colonización, en una parte del Hospital.
2. No se ha objetivado Legionelosis Nosocomial.
3. La hipercloración, Choques térmicos, identificación, purga o clausura de grifos ocultos o contaminados, eliminación de ramales, controles microbiológicos periódicos, control mensual de Tº/Cloro, han mostrado eficacia en controlar y cercar la Legionelosis en nuestro Hospital.
4. Nos ha sido imposible erradicar al 100% la Legionelosis, aunque sí acotarla a zonas muy concretas.

P-242

ENSAYO DE APTITUD DE METALES EN SOPORTE DE MUESTREO DE FIBRA DE CUARZO CON MATERIAL PARTICULADO ATMOSFÉRICO (FRACCIÓN PM10)

N. Cots¹, E. Pérez¹, J. Calderón², F. Centrich², H. Orench², M. Vendrell²

¹Departamento de Medio Ambiente y Vivienda de la Generalitat de Catalunya.

²Agencia de Salud Pública de Barcelona.

El Real Decreto 812/2007 establece el marco legislativo para la determinación de plomo, arsénico, cadmio, níquel y hidrocarburos policíclicos aromáticos (HAPs) en aire ambiente.

Debido a que para estas determinaciones no existen ensayos de aptitud que contengan el material particulado de la propia matriz ni existen materiales de referencia que se asemejen a las muestras a analizar, se consideró la necesidad de organizar un ensayo de aptitud entre laboratorios que realizaran análisis de contaminantes en aire ambiente.

La muestra enviada a los laboratorios para su análisis se ha obtenido a partir de la homogeneización de sobrantes de filtros, con el objetivo de determinar en muestra real no adicionada las diferencias entre los distintos métodos analíticos aplicados, la variabilidad entre laboratorios y finalmente debatir entre los laboratorios participantes aspectos analíticos de interés para los distintos laboratorios.

Se ha preparado una muestra patrón a partir de filtros de fibra de cuarzo procedentes del muestreo de la fracción PM10 del material particulado de estaciones de la red de Catalunya.

Los valores de referencia correspondientes a los distintos analitos se asignaron por consenso, utilizando dos métodos distintos (a partir de la mediana de todos los resultados individuales, y empleando el algoritmo robusto H15 para la mediana de los resultados promedio de cada participante). Para el cálculo del rendimiento y del z-score se han utilizado tres procedimientos distintos, considerando tres desviaciones estándar diferentes:

1- Como función de la concentración (ecuación de Horwitz-Thompson).

2- A partir del conjunto de los resultados

3- Considerando constante un RSD del 10%

Si bien, el número de participantes ha condicionado el cumplimiento de los indicadores de calidad del ejercicio, los valores de precisión interlaboratorio obtenidos se encuentran en el orden de los indicados en algunos de los procedimientos de la EPA para este tipo de determinaciones.

En el presente trabajo se muestran los resultados obtenidos y el tratamiento estadístico realizado, así como las conclusiones finales.

P-243

DETERMINACIÓN Y VALIDACIÓN DE PLOMO, ARSÉNICO, CADMIO Y NÍQUEL EN LA FRACCIÓN PM10 DE LA MATERIA PARTICULADA EN SUSPENSIÓN.

J. Calderón, M. Vendrell, F. Centrich

Servei de Química. Agència de Salut Pública de Barcelona.

El Real Decreto 812/2007 establece, entre otros aspectos, el marco legislativo para la determinación de arsénico, cadmio y níquel en aire ambiente, indicándose que la evaluación de estos contaminantes debe realizarse a partir de su determinación en la fracción PM₁₀ del material particulado. Así mismo, el anexo V señala la Norma UNE-EN 14902: 2006 como método analítico de referencia, basado en una digestión en microondas y medida instrumental mediante ET-AAS o ICP-MS, aunque permitiendo la utilización de cualquier otro método que proporcione resultados equivalentes a los del anteriormente citado.

En este trabajo se presenta el método analítico utilizado por el Laboratorio de Salud Pública de Barcelona para la determinación de Pb, As, Cd y Ni en la fracción PM₁₀, así como los datos de validación. El método utiliza una digestión ácida basada en la norma UNE 77230 para el plomo particulado, pero aplicándolo al resto de metales. Los resultados de muestras digeridas por ambos métodos son comparables. Por otra parte, la determinación instrumental mediante ICP-AES también difiere de la propuesta en la norma anterior EN 14902, con las ventajas de ser una técnica multielemental, y por tanto mucho más rápida que ET-AAS, pero siendo un equipo más común en los laboratorios de rutina que los ICP-MS.

Estudios de precisión y recuperación han sido llevados a cabo a tres niveles distintos de concentración, mediante fortificación de muestras reales. En todos los casos se han obtenido recuperaciones entre 90 – 110 % y precisiones entre 2 – 18 % RSD. El análisis del material de referencia certificado NIST 2783 (*air particulate on filter media*) muestra así mismo resultados satisfactorios tanto para éstos como para otros metales. Los límites de cuantificación para Pb, As, Cd y Ni equivalen a 6.4 µg/m³, 1.6 ng/m³, 0.29 ng/m³ y 1.4 ng/m³ respectivamente, expresados en las mismas unidades que aparecen los valores límite en la legislación correspondiente (Directiva 2004/107/CE y RD 1073/2002) y considerando un caudal tipo de 700 m³.

P-244

RECOGIDA DE LOS RESIDUOS DE MEDICAMENTOS EN LAS OFICINAS DE FARMACIA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA UNA INICIATIVA DE LA LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL CON CONSECUENCIAS EN SALUD PÚBLICA.

C. Buenestado Castillo^{1,2}, S. Sierra Alarcón¹, O. Aguirre Martínez¹

¹ Colegio Oficial de Farmacéuticos de la Región de Murcia. Murcia.

² Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad de la Región de Murcia. Murcia

INTRODUCCIÓN

Los restos de medicamentos de tratamientos ya finalizados y aquellos que estén en mal estado o caducados suponen un riesgo para la salud ya que pueden emplearse en auto-medicación o pueden ser causa de accidentes en poblaciones vulnerables.

La Ley 11/97 contiene los mecanismos que deben establecer los agentes que participan en la comercialización de productos envasados para asegurar la recogida y gestión de los residuos generados por sus productos. A su vez, la Ley 29/2006 establece que los embalajes incluirán el símbolo autorizado por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, a efectos de facilitar la aplicación y desarrollo del sistema de recogida de residuos de medicamentos.

OBJETIVOS

Describir la gestión de los residuos de medicamentos y residuos de envases de medicamentos realizada en la Región de Murcia y potenciales beneficios de esta gestión para la salud pública.

MATERIAL Y MÉTODOS

Descripción de los datos de recogida del Sistema Integrado de Gestión y Recogida de Envases del sector farmacéutico (SIGRE) en la Región de Murcia.

RESULTADOS

Año	Cantidad recogida (kg)	Kg/ 1.000 hab-mes
2003	38.068	2,50
2004	48.522	3,12
2005	60.206	3,76
2006	71.228	4,33

CONCLUSIONES.

En Murcia existe la particularidad de que los residuos de medicamentos citostáticos junto con sus envases deben separarse en la farmacia. De esta forma se cumple la máxima de no mezclar en origen.

La implantación del SIGRE a partir de la Ley de envases y residuos de envases supone un beneficio para la salud en tanto en cuanto se retiran medicamentos de los hogares previniendo la automedicación y posibles accidentes.

Los resultados muestran una alta aceptación por parte de la población murciana de este sistema que entiende que los medicamentos que ya no se emplean deben retornar al punto de dispensación

P-245

LA NUEVA LEY DE GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL DE ANDALUCÍA. ASPECTOS BÁSICOS

C. Gómez Benítez¹, L. G. Luque Romero²

¹. Distrito Sanitario Sevilla Norte. Sevilla.

². Médico de Familia. Referente de Investigación del Distrito Sanitario Sevilla Norte. Sevilla

INTRODUCCIÓN

El pasado mes de julio veía la luz la nueva Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía, instrumento que dará un nuevo enfoque a la política ambiental de esta Comunidad. Esta norma se redacta inspirándose en la Estrategia Andaluza de desarrollo sostenible y el Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010.

OBJETIVOS

Analizar de forma estructurada los aspectos sanitarios más significativos de esta Ley.

RESULTADOS

La Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental establece los mecanismos necesarios para conseguir un doble objetivo: mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y garantizar un elevado nivel de protección del medio ambiente.

Para ello la Ley establece una serie de instrumentos para la prevención y control ambiental con los que se pretende conocer a priori el potencial contaminante de una actividad a fin de aplicar las medidas de prevención adecuadas.

Además se establecen una serie de medidas de control de la calidad ambiental que inciden sobre el medio ambiente atmosférico, hídrico, del suelo y sobre los residuos

Los distintivos de calidad, acuerdos voluntarios e incentivos económicos contemplados en la Ley ayudan a conseguir los objetivos

Por último se desarrolla un apartado de infracciones y sanciones que preserven de la mejor manera el principio de "quien contamina paga".

CONCLUSIÓN(ES)

A falta del desarrollo normativo, esta Ley además de garantizar los objetivos establecidos, va a reducir los tiempos de los procedimientos mediante procesos unificados y viene a completar, clarificar y actualizar la normativa actual vigente así como a introducir nuevos instrumentos para la protección ambiental.

P-246

VIGILANCIA SANITARIA DE FITOSANITARIOS EN AGUA DE CONSUMO

M. Otazua Font, J.Varela Alonso

Subdirección Salud Pública de Álava, Departamento de Sanidad, Gobierno Vasco.Vitoria.

INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 140/2003, obliga a los gestores de agua a realizar determinación de plaguicidas en los análisis completos, considerando los plaguicidas utilizados mayoritariamente que puedan presentarse en los recursos utilizados para producción de agua potable.

La imposibilidad de analizar en una muestra todos los plaguicidas presentes, obliga a seleccionar previamente, aquellos que queremos detectar.

OBJETIVO

Trasladar a los gestores de abastecimiento y centros comarcales de salud pública, los datos y fuentes de información más relevantes, para diseñar y proponer el seguimiento de plaguicidas más oportuno, en cada Zona de Abastecimiento.

METODOLOGÍA

Búsqueda de información, vínculos y documentos sobre:

- Resultados de vigilancias realizadas en la CAPV
- Datos cartográficos sobre masas de agua, captaciones, cultivos por parcela, municipio o comarca
- Vigilancias realizadas por Confederaciones Hidrográficas, otras CCAA y UE
- Situación administrativa en la UE y el Estado
- Productos: Potencial de contaminación del agua y toxicidad
- Información sobre uso de productos y sustancias aportados por cooperativas, distribuidores de productos y encuestas de producción.

RESULTADOS

Con esta información y el conocimiento directo de la zona, pueden precisarse, los cultivos existentes en cada cuenca o subcuenca, la lista de productos utilizados por cultivo y/o plaga, la clasificación del uso para cada sustancia de acuerdo a la magnitud de su utilización y los cultivos a los que van dirigidos.

La información obtenida se contrastó, con datos de ventas y la encuesta de producción. Se confeccionó una lista de sustancias más utilizadas (52 sustancias), donde se incluyen características de movilidad, toxicidad, situación administrativa y usos asociados.

Se señalan los resultados obtenidos en la vigilancia sistemática de plaguicidas.

CONCLUSIONES

A partir de toda la información citada, se establecen recomendaciones en la CAPV, para la determinación del perfil de análisis de plaguicidas en agua.

P-247

CARACTERÍSTICAS DE LOS PLAGUICIDAS MAS USADOS EN LA PROVINCIA DE ALMERÍA EN LOS ÚLTIMOS CINCO AÑOS

T. Parrón¹ Carreño¹, M. Requena Mullor¹, R. Alarcón Rodríguez²

*1 Delegación Provincial de Salud. Ctra. Almería
2 Universidad de Almería. Almería*

INTRODUCCIÓN:

Almería, provincia situada en el sureste de España, es la primera zona a nivel mundial con mayor extensión de

superficie de cultivo intensivo bajo plástico. Las características que presentan los invernaderos (altas temperaturas y humedad relativa) favorecen la proliferación de plagas que atacan a los cultivos. Para combatir dichas plagas se hace necesaria la utilización de un gran número de pesticidas, muchos de ellos con actividad disruptora endocrina que pueden ser posibles factores de riesgo para determinadas patologías hormono-dependiente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los datos se han obtenido de la Asociación Empresarial para la Protección de Plantas (AEPLA) y de la Delegación Provincial de Salud de Almería. El periodo de estudio está comprendido entre los años 2000 y 2005.

Se han obtenido toneladas de consumo de productos fitosanitarios clasificados por familias, grupos químicos, sustancias activas y efectos xenoestrogénicos.

RESULTADOS

- Por familias de pesticidas los más usados son:
- Los Insecticidas seguidos de Acaricidas, Nematicidas, Fungicidas,
- Herbicidas y Fitoreguladores.
- Dentro de cada familia los grupos químicos más frecuentes son:

Insecticidas: Carbamatos y Organofosforados;

Acaricidas: Formamidina

Nematicidas: Organofosforados

Fungicidas: Tiocarbamatos

Herbicidas: Bipiridilos

- Sustancias Activas con efectos xenoestrogénicos:

Insecticidas: Amitraz, Acephate

Acaricidas: Amitraz, Acrinatrin

Nematicidas: Chlorpirifos-m, Chlorpyrifos,

Fungicidas: Clortalonil, Glufosinato de Amonio (sin efecto xenoestrogénico)

Fitoreguladores: Buprofezín

CONCLUSIONES

Los plaguicidas más utilizados el provincia de Almería serían los Insecticidas, seguidos de Acaricidas y Nematicidas. Los grupos químicos de los más aplicados son Carbamatos y Organofosforados ambos con efecto xenoestrogénico.

P-248

ALTERACIONES DE LA REPRODUCCIÓN EN MUJERES RESIDENTES EN ZONAS CON DISTINTOS NIVELES DE EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS

T. Parrón¹ Carreño¹, M. Requena Mullor¹, R. Alarcón Rodríguez²

*1 Delegación Provincial de Salud. Ctra. Almería
2 Universidad de Almería. Almería*

INTRODUCCIÓN

El uso de los plaguicidas se ha relacionado con una serie de efectos a largo plazo. Entre ellos destacan alteraciones de la reproducción como el parto prematuro, mortalidad fetal y el aborto espontáneo. Muchos de los plaguicidas utilizados presentan efectos xenoestrogénicos, los cuales mimetizan la acción de las hormonas naturales (estrógenos).

OBJETIVOS

El objetivo principal de nuestro estudio es comparar los casos de abortos espontáneos, como indicadores de expo-

sición, en zonas con distintos niveles de uso de plaguicidas de la provincia de Almería.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio epidemiológico en el que se han recogido los casos de abortos espontáneos en dos distritos sanitarios de la provincia de Almería con diferentes niveles de exposición a plaguicidas.

La población de estudio son mujeres residentes en el distrito Poniente y en el distrito Levante que han sufrido abortos espontáneos en el periodo de estudio 2000-2005. El número de casos de abortos se han recogido a través del CMBD (Conjunto Mínimo Básico de Datos) del Hospital de Poniente y del Hospital de Levante. Así mismo, se ha recogido la población femenina en mitad de periodo en las dos zonas en estudio.

En base al consumo de productos fitosanitarios, se ha considerado el D. Poniente como zona de elevada exposición y al D. Levante como zona de baja exposición a plaguicidas.

RESULTADOS

El número de abortos espontáneos en el D. Poniente es de 995 casos lo que supone un 79% del total, frente a los 268 casos de abortos registrados en el D. Levante, lo que representa un 21% del total, en el periodo de estudio 2000-2005.

Al comparar el número de abortos del D. Poniente con los abortos del D. Levante obtenemos un OR= 2.59 con un intervalo de confianza del 95% de 2.26-2.98, siendo estadísticamente significativo ($p < 0.001$).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos muestran que las mujeres que viven en el Distrito Poniente presentan un riesgo de sufrir abortos espontáneos de 2.5 veces mayor que las mujeres que viven en el Distrito Levante. No obstante, en este tipo de estudios epidemiológicos no podemos establecer relación de causalidad entre exposición a plaguicidas y abortos espontáneos.

P-249

CRIPTORQUIDIAS EN HIJOS DE AGRICULTORES Y SU RELACIÓN CAUSAL CON PLAGUICIDAS

T. Parrón¹, M. Requena¹, R. Alarcón²

¹ Delegación Provincial de Salud. Ctra. De Ronda 101, Almería

² Universidad de Almería. Ctra. De Sacramento s/n, Almería

INTRODUCCIÓN

Dentro de las principales malformaciones congénitas del aparato genital masculino, cabe señalar las criptorquidias. Entre los factores de riesgo que pueden estar implicados están los procesos febriles maternos durante la gestación, preeclamsia, neonatos con bajo peso, y progenitores con exposición ocupacional a pesticidas.

La provincia de Almería y concretamente el poniente almeriense, por sus características climáticas, es la zona con mayor densidad de cultivos bajo plástico a nivel mundial, lo que conlleva un alto consumo de fitosanitarios y por tanto una elevada exposición a estas sustancias.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio ecológico cuya población de estudio son varones diagnosticados de criptorquidias en tres zonas de la provincia de Almería, de padres agricultores. Variables de estudio: residencia del niño, hectáreas de invernadero y gasto de plaguicidas por distrito sanitario (D. Poniente, D. Almería Centro y D. Levante). Dichos distritos se corresponden con: de uso elevado de plaguicidas (D. Poniente); de uso moderado de plaguicidas (D. Almería centro) y de bajo uso de plaguicidas (D. Levante). Lo que se corresponde con las siguientes hectáreas de invernadero 22.926 Ha, 6.512 Ha y 431 Ha respectivamente.

RESULTADOS

De los casos de criptorquidias estudiados de padres agricultores, el 43 % corresponde a niños con residencia en el D. Poniente (elevado nivel de exposición) un 32 % es de niños con residencia en el D. Almería Centro (nivel de exposición medio) y un 25 % corresponde a niños residentes en el D. Levante (bajo nivel de exposición). Con un coeficiente de correlación de Pearson de 0,96.

CONCLUSIONES

La frecuencia de criptorquidias es mayor en hijos de agricultores que viven en zonas de elevada exposición a plaguicidas, presentándose casi el doble de casos en D. Poniente respecto al D. Levante.

Dado que se trata de un estudio ecológico no se pueden obtener relaciones causales pero los resultados indican que el riesgo de padecer criptorquidismo en niños de padres agricultores es mayor que en padres con otras profesiones.

P-250

EXPOSICIÓN MEDIOAMBIENTAL A DISRUPTORES ENDOCRINOS Y RIESGO DE CRIPTORQUIDIA EN HIJOS DE PADRES AGRICULTORES

T. Parrón¹, M. Requena¹, R. Alarcón²

¹ Delegación Provincial de Salud. Ctra. De Ronda 101, Almería

² Universidad de Almería. Ctra. De Sacramento s/n, Almería

INTRODUCCIÓN

Dentro de las principales malformaciones congénitas del aparato genital masculino, cabe señalar las criptorquidias. Entre los factores de riesgo que pueden estar implicados están los procesos febriles maternos durante la gestación, preeclamsia, neonatos con bajo peso, y progenitores con exposición ocupacional a pesticidas.

La provincia de Almería y concretamente el Poniente almeriense, por sus características climáticas, es la zona con mayor densidad de cultivos bajo plástico a nivel mundial, lo que conlleva un alto consumo de fitosanitarios y por tanto una elevada exposición a estas sustancias.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio ecológico cuya población de estudio son varones diagnosticados de criptorquidias en tres zonas de la provincia de Almería, de padres agricultores. Variables de estudio: residencia del niño, hectáreas de invernadero y gasto de plaguicidas por distrito sanitario (D. Poniente, D. Almería Centro y D. Levante). Dichos distritos se corresponden con: de uso elevado de plaguicidas (D. Poniente); de

uso moderado de plaguicidas (D. Almería centro) y de bajo uso de plaguicidas (D. Levante). Lo que se corresponde con las siguientes hectáreas de invernadero 22.926 Ha, 6.512 Ha y 431 Ha respectivamente.

RESULTADOS

De los casos de criptorquidias estudiados de padres agricultores, el 43 % corresponde a niños con residencia en el D. Poniente (elevado nivel de exposición) un 32 % es de niños con residencia en el D. Almería Centro (nivel de exposición medio) y un 25 % corresponde a niños residentes en el D. Levante (bajo nivel de exposición). Con un coeficiente de correlación de Pearson de 0,96.

CONCLUSIONES

La frecuencia de criptorquidias es mayor en hijos de agricultores que viven en zonas de elevada exposición a plaguicidas, presentándose casi el doble de casos en D. Poniente respecto al D. Levante.

Dado que se trata de un estudio ecológico no se pueden obtener relaciones causales pero los resultados indican que el riesgo de padecer criptorquidismo en niños de padres agricultores es mayor que en padres con otras profesiones.

P-251

INCIDENCIA DE CRIPTORQUIDISMO EN HIJOS DE PROFESIONALES EXPUESTOS A SUSTANCIAS XENOESTROGÉNICAS

T. Parrón¹, M. Requena¹, R. Alarcón²

1 Delegación Provincial de Salud. Ctra. De Ronda 101, Almería

2 Universidad de Almería. Ctra. De Sacramento s/n, Almería

INTRODUCCIÓN

El criptorquidismo es una alteración genital, en la que el testículo queda detenido en algún punto de su trayecto antes de alcanzar su ubicación definitiva en la bolsa escrotal. Diversos estudios relacionan esta patología con la exposición ocupacional a sustancias químicas xenobióticas con efecto estrogénico.

El objetivo principal de este estudio es relacionar la aparición de criptorquidias en hijos de progenitores expuestos profesionalmente a sustancias con efectos xenoestrogénicos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se han recogido 89 casos de criptorquidias diagnosticadas en niños, en la provincia de Almería, a través del CMBD (Conjunto Mínimo Básico de Datos). Paralelamente se recavaron las distintas profesiones de los padres y madres de estos niños a través de entrevista.

CONCLUSIONES

Los datos obtenidos muestran que en hijos de padres con profesiones relacionadas con tareas agrícolas la frecuencia de criptorquidias es mayor que en el resto de profesiones. Esta conclusión podría sentar la base de posteriores estudios de casos y controles donde se relacione la prevalencia de criptorquidias con la exposición a plaguicidas.

P-252

PERFIL DE CONGÉNERES DE BIFENILOS POLICLORADOS (PCBS) Y SUS METABOLITOS HIDROXILADOS (OH-PCBS) EN TEJIDO ADIPOSITO

M. Fernández-Rodríguez, R. Prada, C. Aguilar-Garduño, N. Navea, JM. Molina-Molina, N. Olea

Laboratorio de Investigaciones Médicas, Hospital Universitario San Cecilio, CIBER en Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Universidad de Granada, Granada.

INTRODUCCIÓN

Los PCBs comprenden un grupo de sustancias químicas que se han utilizado en numerosas aplicaciones industriales (p.e, transformadores eléctricos) y que debido a su persistencia ambiental y liposolubilidad son contaminantes ambientales y alimentarios. Algunos de ellos son clasificados como disruptores endocrinos.

OBJETIVOS

Caracterizar la exposición humana a PCB y sus metabolitos OH-PCBs en la provincia de Granada, mediante la definición de patrón de congéneres más frecuentes y abundantes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha investigado la presencia de 37 congéneres de PCBs y 10 OH-PCBs en el tejido adiposo de 20 mujeres adultas tratadas quirúrgicamente por diferentes causas en el Hospital S. Cecilio de Granada. Una encuesta epidemiológica recogió variables como la edad, el índice de masa corporal, factores socio-demográficos, estilo de vida y reproducción.

RESULTADOS

Entre los PCBs, los congéneres 180, 153, 138 y 170 fueron los más frecuentes y abundantes, constituyendo el 72% de la cantidad total de PCBs. El patrón de distribución, frecuencia y concentración de congéneres no-dioxina, no-hidroxisados es similar a los perfiles descritos en otras regiones españolas, pero sensiblemente más bajos en concentración a los encontrados en otros países europeos. Entre los OH-PCBs, los congéneres 4-OH 107 y 118 fueron los que se encontraron en concentraciones más altas, seguidos por 3'-OH 180 y 3-OH138. La suma media de PCB y OH-PCB fueron de 737 ng/gr de lípido y 8 pg/gr de lípido, respectivamente.

CONCLUSIONES

Los datos presentados son de utilidad para definir el patrón de exposición de la población del sureste peninsular y pueden ayudar en la evaluación de la eficacia de las medidas de reducción de la exposición implementadas con la normativa de retirada de los aparatos que contengan PCBs, mediante la biomonitorización sistemática.

Agradecimientos: Instituto de Salud Carlos III (INMA G03/176), CIBERESP y Unión Europea (FOOD-CT-2003-506319; QLRT-2001-00603).

P-253

BIOMONITORIZACIÓN DE LA EXPOSICIÓN HUMANA A BISFENOL-A (BPA) Y SUS DERIVADOS CLORADOS (CL-BPA)

R. Prada, MF. Fernandez, *J. Taoufiki J, *O. Ballesteros, *JL Vilchez, N. Olea

*Laboratorio de Investigaciones Médicas, Hospital Universitario San Cecilio, CIBER en Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Universidad de Granada.
* Grupo de Investigación de Química Analítica y Ciencias de la Vida, Departamento de Química Analítica, Universidad de Granada.*

INTRODUCCIÓN

El BPA, usado en la producción de policarbonatos (71%) y resinas epoxy (27%) se encuentra en gran cantidad de productos de uso industrial y doméstico. La producción mundial de BPA durante el año 2005 alcanzó las 3.200.000 Tm/año, con una participación española muy significativa (250.000 Tm). A pesar de ello no existen datos sobre la exposición humana en Europa excepto los publicados por nuestro grupo

OBJETIVO

Caracterizar la exposición humana a BPA y derivados clorados, mediante su cuantificación en tejido adiposo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se investigaron los residuos de BPA y sus derivados mono, di, tri y tetra-clorados en 20 muestras de tejido adiposo de mujeres que se sometieron a tratamiento quirúrgico en el Hospital Universitario San Cecilio de Granada. La determinación de los residuos se realizó mediante CG/EM.

RESULTADOS

El BPA se encontró por encima del límite de detección (LOD) en 11 de las 20 muestras de tejido adiposo analizado (55%), con un rango de concentración de 1,80 a 12,01 ng/g lípido (Media $5,83 \pm 3,48$ ng/g lípido). El derivado di-clorado fue el más frecuentemente encontrado (80%) y alcanzó también la máxima concentración (Media $9,21 \pm 9,26$ ng/g lípido), siguiéndole el mono-clorado y tri-clorado. El tetraclorado no se encontró en ninguna de las muestras analizadas.

CONCLUSIONES

Los datos presentados son de utilidad para decidir que derivados bifenólicos incluir en la biomonitorización sistemática de la población española, y sugieren que la exposición humana es más importante (frecuencia y abundancia) de lo que se suponía, para estos compuestos.

P-254

BIOMONITORIZACIÓN DE POLIBROMOBIFENILOS (PBBS) Y POLIBROMOBIFENIL ÉTERES (PBDES) EN TEJIDO ADIPOSO DE MUJERES GRANADINAS

N. Navea, MJ. López-Espinosa, MF. Fernández, C. Freire, JP. Arrebola, N. Olea

Laboratorio de Investigaciones Médicas, Hospital Universitario San Cecilio, CIBER en Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Universidad de Granada, Granada

INTRODUCCIÓN

Los retardantes de llama bromados son empleados para retrasar la ignición y reducir la tasa de combustión de muy distintos productos de consumo. Dentro de este grupo de sustancias se encuentran los PBBs y PBDEs, algunos de los cuales son clasificados como disruptores endocrinos.

OBJETIVO

Medir el residuo de PBBs y PBDEs en la población del sureste peninsular con objeto de definir el patrón de distribución de congéneres.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se cuantificó la presencia de los residuos de 14 PBDEs (BDE 28, 75, 71, 47, 66, 77, 100, 119, 99, 85, 154, 153, 138, 183) y 19 PBBs (PBB 18, 29, 31, 22, 38, 37, 53, 52, 49, 75, 80, 56, 77, 103, 101, 155, 154, 153, 169) mediante CG/EM en un total de 20 muestras de tejido adiposo de mujeres, intervenidas por distintas patologías en el Hospital Universitario San Cecilio de Granada.

RESULTADOS

Los niveles medios de la suma de PBDEs y PBBs fueron 3.85 y 0.36 ng/g de lípidos, respectivamente. Entre los PBDEs, los congéneres 153, 47, 183, 99, y 100 fueron los más frecuentes y abundantes y juntos constituyen el 96% del total de la cantidad de PBDEs en tejido adiposo. Las concentraciones de PBDEs en esta población fueron similares a otros estudios realizados en otras partes de España, Suecia y Bélgica. Entre los congéneres de PBB estudiados, PBB 153 presentó la concentración más alta y contribuyó en un 79% al total de PBBs. No existen datos de congéneres de PBB publicados en España en tejido adiposo para comparar, pero los niveles fueron similares a aquellos descritos en otros países europeos.

CONCLUSIÓN

Se confirma la exposición humana en el sureste peninsular a retardadores de la llama y se define un patrón de distribución de congéneres que permitirá elegir aquellos más adecuados para la biomonitorización sistemática.

P-255

EXPOSICIÓN DE LAS MUJERES DE LA COHORTE INMAGIPUZKOA A SUBPRODUCTOS DERIVADOS DE LA DESINFECCIÓN DEL AGUA

A. Lertxundi Manterola¹, L. Santa Marina Rodríguez¹, M. Ayerdi Barandiaran¹, I. Zaldúa Etxabe¹, F. Goñi Irigoyen¹, JI. Alvarez Uriarte².

¹Subdirección de Salud Pública de Gipuzkoa.

²Subdirección de Salud Pública de Bizkaia.

INTRODUCCIÓN

El proyecto INMA-Gipuzkoa estudia los posibles efectos de los contaminantes ambientales presentes en el aire, el agua y la dieta, en el desarrollo y crecimiento infantil. La exposición a subproductos derivados de la desinfección (SDD) trihalometanos (THM) y ácidos haloacéticos (HAA) se ha asociado con cáncer y en el periodo prenatal con retraso del crecimiento intrauterino, menor peso al nacer así como malformaciones congénitas.

OBJETIVOS

Analizar la exposición a THM, HAA, arsénico, plomo y nitratos de las mujeres embarazadas (cohorte INMA-Gipuzkoa).

MATERIAL Y MÉTODOS

En el periodo mayo 2006 a julio del 2007, se analizaron 259 muestras de agua de consumo y 54 de piscina. Los hábitos de consumo de agua, frecuencia de ducha, baño y

uso de piscina en mujeres (n=274) se obtuvieron mediante encuesta.

RESULTADOS:

En agua de consumo los valores medios de THM (17.57 µg/l), HAA (15.25 µg/l), plomo (1,66 µg/l), arsénico (0,5 µg/l) y nitratos (3,85 mg/l), se encontraron por debajo de los límites de referencia establecidos. En piscinas la concentración de THM fue de 36,4 µg/l. El consumo medio de agua durante el embarazo fue de 1.12 l/day. El 77% consume agua procedente de estación de tratamiento de agua potable, el 20% de botella y el 3% de otras fuentes. El 92.4% se ducha el 7.2% se baña y el 25% acude a la piscina durante el embarazo. La exposición media a THM de las de las mujeres de la cohorte INMA-Gipuzkoa es de 0.50 µg/día, el baño en piscina contribuye un (47%), ducharse en casa (40%), beber agua del grifo un (11%) y bañarse en casa un (2%).

CONCLUSIONES:

Los valores de SDD y metales en agua de consumo son bajos. La exposición media a THM de las mujeres de la cohorte INMA-Gipuzkoa es inferior a la de otras cohortes similares de Bretaña (Francia) y Estados Unidos.

Estudio financiado por el Fondo de Investigación Sanitaria, PI060867; Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco y Diputación de Gipuzkoa.

P-256

CALIDAD DEL AIRE (PM_{2.5} Y METALES) EN LA COHORTE INMA-GIPUZKOA¹

MD. Martínez Lopez de Dicastillo¹, A. Lertxundi Manterola², M. Ayerdi Barandiaran², JI. Álvarez Uriarte³, P. Sainz Ureta³, L. Arranz Arana⁴.

¹Departamento Medio Ambiente de Gobierno Vasco.

²Subdirección de Salud Pública de Gipuzkoa.

³Subdirección de Salud Pública de Bizkaia.

⁴Hospital de Zumarraga. Servicio Vasco de Salud Osakidetza.

INTRODUCCIÓN

El proyecto INMA-Gipuzkoa estudia los posibles efectos de los contaminantes ambientales presentes en el aire, el agua y la dieta, en el desarrollo y crecimiento de los niños. Las partículas en suspensión PM_{2.5} son uno de los agentes determinantes de la calidad del aire en áreas urbanas asociados con mortalidad y morbilidad infantil. En el área del estudio las principales fuentes de emisión son la actividad industrial y el tráfico rodado.

OBJETIVOS

Analizar la exposición a partículas PM_{2.5} y metales (Mn, As, Zn, Cd, Cr, Hg, Pb, Ni, Fe y Cu) de las mujeres de la cohorte INMA-Gipuzkoa.

MATERIAL Y MÉTODOS

El muestreo del aire se realizó entre mayo 2006 y abril de 2007. Las PM_{2.5} y los metales pesados se midieron con 3 captadores de alto volumen ubicados en 6 municipios (Azkoitia, Azpeitia, Beasain, Legazpi, Olaberria, Zumarraga) con actividad siderometalúrgica y en un municipio considerado blanco (Ataun). La concentración de partículas se determinó mediante gravimetría y los metales mediante la técnica de espectroscopia de emisión atómica con plasma inducido de argón y espectrometría de masas.

RESULTADOS

El valor medio anual para partículas PM_{2.5} (25 µg/m³) establecido en la nueva propuesta de directiva de calidad del aire se superó únicamente en Azkoitia (28,80 µg/m³). Los metales se encontraban por debajo de los valores referidos a PM₁₀ establecidos en el RD 1073/2002, en la Directiva 2004/107/CE de calidad de aire y por la Organización Mundial de la Salud. La máxima correlación entre partículas y metales (r≥0,9) se observó en los meses de invierno.

CONCLUSIONES

Aunque únicamente un municipio superó la media anual (25 µg/m³) para PM_{2.5} el 60% de los días se superó este valor en Azkoitia y el 30% en Azpeitia y Olaberria. Las correlaciones encontradas entre partículas y metales apuntan a que la fuente principal de contaminación es la industria.

1.- Estudio financiado por el Fondo de Investigación Sanitaria, PI060867; Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco y Diputación de Gipuzkoa.

P-257

ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE UN CLUSTER DE ENFERMOS POR PICADURAS DE PULGAS EN UN MUNICIPIO RURAL

Acuña Castillo R, Almagro Nievas D, Ubago Linares M^a C, Ncogo Ada Policarpio R.
Distrito Metropolitano de Granada

ANTECEDENTES/OBJETIVOS

Antecedentes de picaduras por pulgas en veranos anteriores sin investigación ambiental. Los objetivos fueron: describir las principales características de los pacientes y analizar que factores ambientales pudieron contribuir a la presentación de casos durante los meses de mayo y junio de 2007.

MÉTODOS

La población de estudio fueron los 1288 residentes. Se definió como caso aquel paciente que requirió asistencia médica por prurito intenso y lesiones maculares y seleccionados al azar y control a todas las personas convivientes o vecinos de casos que no presentaron clínica. Las intervenciones fueron: entrevista con alcalde y sanitarios, encuesta telefónica, mapificación de casos, captura de pulgas y estudio fotográfico de lesiones para confirmar por dermatólogo. Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, domicilio, profesión, visitas a parques, jardines, al campo o pueblos vecinos, y contacto con animales. El diseño de estudio fue de casos-control con el cálculo de la OR y su IC al 95%.

RESULTADOS

Se contó con 27 casos (70,4% mujeres) y 28 controles. La edad media fue 24,22 años (ds 10,11). El 77,8% presentaban lesiones maculares (confirmadas por dermatólogo) por distintas partes del cuerpo. El riesgo de ser picado por pulgas fue 3,8 veces más si paseaba por los parques y jardines de todo el pueblo (OR 3,80; IC95% 1,21-11,91). El tener contacto con animales, realizar visitas al campo o a pueblos vecinos no fueron variables que justificasen las picaduras. No se observó una focalización para pensar en un lugar de contaminación específico. Se aislaron ejemplares de pulgas y recomendaciones sanitarias tras su aparición.

CONCLUSIONES:

Durante los meses de mayo-junio, se produjo un aumento de casos de picaduras por pulgas en los vecinos de un municipio rural sin llegar a conocer cual fue la causa. El tratamiento ambiental de todos los jardines y parques hubiese evitado la aparición de más casos.

P-258

ABORDAJE AMBIENTAL Y CLÍNICO POR EXPOSICIÓN A CLORO GAS EN LOS USUARIOS DE UNA PISCINA PÚBLICA

Almagro Nievas D., De Andrés Argente J., Acuña Castillo R.

Distrito Metropolitano de Granada

ANTECEDENTES/OBJETIVOS

Las alertas ambientales por cloro gas son frecuentes en piscinas pero están poco documentados.

Objetivos: Describir factores ambientales que pudieron contribuir a la exposición de cloro gas el día 2 de agosto de 2007 en una piscina, estudiar su efecto sobre aparato respiratorio, ojo y síntomas generales y relación con factores dependientes del paciente. Valorar el seguimiento clínico y funcional del aparato respiratorio.

MÉTODOS

Población de estudio: Todo usuario de la piscina presente el día 2 de agosto, a partir de las 12 horas. Enfermo aquel usuario que requirió asistencia médica por algún síntoma: náuseas, vómitos, tos, picor en garganta, dolor torácico, dificultad respiratoria, cefalea, vértigos, hormigueo en extremidades, escozor en ojos, lagrimeo y/o ojo enrojecidos. Se realizó inspección ambiental, encuesta sobre variables de persona (edad, género, altura, peso, patología previa) lugar (distancia al foco de emisión, baño), olor percibido y síntomas y seguimiento clínico en niños y de la función pulmonar al adulto mediante espirometría al mes del accidente. El diseño de estudio fue transversal

RESULTADOS

Enfermaron 3 niños y 1 adulto y 8 sanos. La clínica predominante fue tos, picor de garganta, disnea, ojo rojo y cefalea. No hubo diferencias de porcentaje entre los niños enfermos y sanos en ninguna variable, salvo la distancia al foco de emisión. La inspección constató la salida de cloro gas al activar por error humano la depuradora. La distancia depuradora-piscina, el calibre de la conducción y la alta temperatura ambiental fueron factores favorecedores. En las historias clínicas no había motivos de consulta por complicaciones derivadas de la exposición y curación funcional del adulto.

CONCLUSIONES

Se produjo un cuadro irritativo respiratorio tras la exposición al cloro gas tras la puesta en marcha de la depuradora afectando usuarios cercanos a la salida del cloro gas con su curación.

P-259

DISEÑO DEL ESTUDIO P.E.S.A: PLOMO EN SANGRE DE ADULTOS EN ESPAÑA

M. González-Esteche¹, E. Trasobares¹, S. Cano¹, M.J. Martínez², M. Fuentes¹, P. Oliván¹, J.J. Guillén³, M. Arroyo¹

¹. Hospital Clínico San Carlos. Madrid

². Universidad Politécnica de Cartagena. Murcia

³. Servicio de Salud Pública de Cartagena. Murcia

INTRODUCCIÓN

La exposición al plomo ha pasado de ser un problema fundamentalmente laboral a un problema de salud pública debido a la amplia exposición a fuentes de plomo de la población general. El conocimiento de los niveles actuales de plomo es importante para establecer estrategias de prevención, ya que probablemente no exista un umbral seguro.

OBJETIVOS

Diseñar el proyecto P.E.S.A (plomo en sangre de adultos) para determinar las concentraciones de plomo y cadmio en sangre en la población adulta de referencia de 8 centros hospitalarios de España e identificar los factores asociados a través de un cuestionario de exposición a plomo y cadmio.

DISEÑO

Estudio transversal de base poblacional multicéntrico no coordinado.

La población de referencia asciende a 3.607.653 personas mayores de 18 años. El tamaño muestral es de 3.930 personas, estratificados por edad y sexo.

Criterios de inclusión: adultos que acudan a las consultas de análisis clínicos y firmen el consentimiento informado.

Criterios de exclusión: exposición laboral y/o intoxicación aguda por plomo.

Variables dependientes: concentración de plomo y cadmio en sangre.

Variables independientes: sociodemográficas y hábitos de vida; exposición laboral; características de la vivienda; exposición al tráfico; utensilios de cocina; exposición durante el tiempo de ocio.

La concentración de plomo y cadmio en sangre se medirá por espectrometría de absorción atómica con atomización electrotrémica con sistema de corrección de fondo por efecto Zeeman.

El análisis de los datos se realizará mediante el paquete estadístico SPSS12.0.

Se realizará un análisis estratificado para controlar los factores de confusión e interacciones, así como un análisis multivariante de regresión logística y se ajustará un modelo de regresión lineal múltiple.

Las limitaciones del estudio (sesgos de selección, de no respuesta, información, exposición y memoria) se intentarán controlar mediante la estandarización de la recogida de datos (manual de operaciones) y la creación de modelos multivariantes.

ÍNDICE DE AUTORES

- Abad, Esteban O17
 Abad, I. P52
 Abad García, M^a Mar P93, P176, P207
 Abad Sanz, I. P82, P103
 Abasolo Jauregui, Miguel Angel P183
 Abraira García, Luisa P71, P128
 Abreu Acosta, Néstor P70
 Abril, Ana O5
 Acebedo, B. P72
 Aceytuno, Maria Jesús P26
 Acuña Castillo, Rafael O1, P257, P258
 Adrados, B. O72, O79
 Adrián García, F. P218
 Adroer Martori, Núria P42
 Agreda Agredano, M^a Carmen P35, P167
 Agudelo, R. M. O72, O79
 Aguiar González, Escolástico P70
 Aguilar-Garduño, Clemente O20, P252
 Aguirre Alfaro, A. P27
 Aguirre Martinez, Oscar P57, P244
 Aizcorbe Barajas, Javier P39
 Ajuria Lekerika, A. P36
 Alarcón Rodríguez, Raquel P247, P248, P249, P250, P251
 Albiac Cubeles, M^a Carmen P88
 Albizu Etxeberria, M. O29
 Alcolea Soriano, Alberto P112, P114
 Alcón Álvarez, B.M. P179, P225
 Aldaz Berruezo, Javier O33
 Alejandro Agustín, M^a Carmen O39, P211
 Alexis, S. P202
 Algarra Guijarro, F. P218
 Allerton, Barbara O18
 Almagro Nievas, Diego P257, P258
 Almonacid Garrido, C. P1
 Alonso, M. P30
 Alonso Echabe, E P234
 Alonso Herreros, J. P27, P28
 Alonso Urreta, M. I. P49, P228
 Álvarez Chacón, Miguel Angel P232
 Álvarez de Sotomayor Morales, M^a Teresa P92, P98, P136, P168, P169, P220
 Álvarez Fernández, M.B. O32, O83, P5, P55, P185
 Álvarez Ramos, C. P77
 Álvarez Salas, Susana P38
 Álvarez Uriarte, Jon Iñaki O29, O77, P255, P256
 Alvaro Gomez, Beatriz P177, P196
 Álvaro Gómez, B.A. P197
 Alves García, Domingo O51, P94, P133
 Amor García, M^a Jose P89, P91
 Antón Muñoz, M.T. O91
 Añó Sais, J. P218
 Añón García, Carmen O11, O70, O71, O73
 Apraiz, D. P198
 Aránguez Ruiz, Emiliano O53, O10, P195, P221
 Araque, Patricia P203
 Arias Gómez, Alegría O46
 Arias Rodríguez, Angeles P152, P153
 Arjona Murube, Carolina P33, P37, P188, P229, P231, P232
 Armstrong, Ben O69
 Arner Espinosa, M^a Jesus P88
 Arocha Henríquez, Javier P74, P75, P76, P77
 Arrabal Feixas, Manuel.J. O48, O49, P2, P3, P32, P44, P78, P189
 Arranz Arana, Leonor P256
 Arrebola Moreno, Juan Pedro O21, P254
 Arribas García, Miriam O10
 Arribas García, Miriam P195, P221
 Arribas Herrero, J.A. P1
 Arroyo, M. P259
 Arroyo Andujar, M. P149
 Arroyo Gonzalez, Jose Antonio P60, P208
 Artieda Arandia, Juncal O61, P14
 Astillero Pinilla, María José P109, P117, P215
 Atencio, Loyda P67
 Atienza Martínez, P.Y. P149
 Aumatell Colom, Jordi P42
 Avello, A. P51, P52
 Avello de Miguel, Antonio P62
 Ayerdi Barandiaran, Mikel P255, P256
 Ayuso Alvarez, A. O30
 Azcúe Rodríguez, R. P43, P51, P52
 Baena Moreno, C. P236, P237, P238
 Baena Parejo, I. O91
 Ballester Díez, Ferrán O3, O4, O5
 Ballesteros, O. P253
 Ball-llosera Turrà, Thais P121
 Barahona, Esteban P26
 Barajas Villalobos, Magdalena P62
 Barberá Riera, María P31
 Barbero Fernandez, Y. P9
 Barrabeig, Irene O40
 Barriuso Rojo, Esperanza P63
 Barros, S. P105
 Barros Corcuera, D. P28
 Barroso Fernández, Juan P81
 Barroso Hervas, M.L. P69, P162, P163, P191
 Basarrate Madariaga, A. I. P215
 Basterretxea Irurzun, Mikel O61
 Bautista Cotorruelo, Jose Angel P137
 Bayona García, Manuel O11, O70, O71, O73
 Bellido Bellido, Concepción P22, P126
 Bello Brau, M.E. P178
 Bellver Soto, Julia O43, P142
 Bénitez Mairal, José P172
 Bermejo Pérez, Carmen O75
 Bermudez Alemán, María P99, P12
 Bermúdez Martín, J. O83, P5
 Bernabeu Pérez, Rafael O19, O85
 Bernal Martínez, Verónica O35
 Bernal Vela, Francisco Jose O84
 Bes Montalat, Nuria P121
 Bey Torrecilla, Laura O15
 Blancas Cabello, C. O47
 Blanco Caro, M.C. P199
 Blanco Cascon, A. P215, O77
 Blasco Novalbos, G. P53
 Blázquez Rojas-Marcos, Alejandro P15, P123, O36
 Bohórquez Escolar, J. P20, P21
 Boldo Pascua, Elena O7
 Boleas Ramón, S. P103, P104
 Bonal Gualda, Pedro O1
 Bosque Peralta, Isabel P49, P112, P228

- Bravo Inclán, Luis O42
 Bravo Serrano, R P43, P219
 Brown, J. P213, P217
 Buenestado Castillo, Claudio P57, P81, P244
 Bueno Borrego, Rosario María P11
 Bueno Marí, Rubén P186
 Bueno Rosa, M. P120
 Buil Arauz, Silvia P112, P114
 Butler Sierra, M. P52, P103, P104, P195
 Cáceres Benavides, F. O16
 Cáceres Tejada, María O51, P94
 Calafat Juan, J.M. P218
 Calderón, J. P242, P243
 Calzada Lombana, Nuria P10
 Camacho Vázquez, Rosa M^a O36, O37, O48, O49, P15, P123, P189
 Cambra Contín, Koldo O25, P165
 Cameán, Ana M^a P67
 Campos Díaz, Julia P80
 Camps Cura, Neus P171
 Canela, M. O64
 Canelas Galán, Olga P81
 Cano, Sara P259
 Cano Campos, F. O48, O49, O81, P189
 Canovas Sanchez, Gregorio P190
 Cantarero Lafuente, L. P199
 Carbonell Monte, Vicenta P142
 Carbonero Sanz, R. O41
 Cardaba, M. P30
 Carmona, Francesc O17
 Carral López, G. O29
 Carrasco Abad, A P182
 Carrasco Lozano, S. O32, O83, P55, P185
 Carrasco Torrecillas, Pilar P85, P125, P126, P127
 Carrasco Zalvide, R. P149
 Carreras, F. P30
 Carreras Vaquer, F. O78, P180
 Carrillo Pulido, I. O41, P104
 Casadevall Pigem, Carolina P171
 Casal Sánchez, C. O38, O50, O82, P132
 Casals Fabrega, Ramon O40, P212
 Castañeda Abarca, Angel O2, P56
 Castaño Torres, Vicente O55, O56, O57, O59
 Castell Monsalve, Juan O86, P119, P159
 Castro Campos, J.L. P46
 Castromil Sánchez, S. P27
 Catalá Rodríguez, M. P204
 Cavero Miguelez, Mónica P35, P167
 Cebrian Gómez, F. P162, P163, P69, P191
 Centrich, F. P242, P243
 Cervantes Alcobas, José Juan P89, P91
 Cervantes Alcobas, David P239
 Cervantes Orozco, Catalina M^a P60, P93
 Cervantes Orozco, Catalina P176, P207
 Cervigón Morales, Patricia O90, P139
 Céspedes Sánchez, R. P198
 Charro Huerga, María Elena O89
 Cirera Suárez, Lluís P130, P154
 Cobaleda Atencia, Enrique Javier P11
 Cobas Pupo, G. O64
 Cobian Casares, B. O54
 Cobo Aceituno, M. P120
 Cobos García, Antonio O51, P94, P133
 Cobos López, Juan P58, P64, P241
 Cobos Ortiz, L. O37
 Codony, F. O72, O79, P193
 Coletas Seuba, Josep P42
 Colomer Rodríguez, Miguel Angel P81
 Company Regàs, Maria P171
 Conejero Belmonte, E. P144
 Contreras Fernández, M^a Jesús O46
 Corbella Cordoní, T. P233
 Cordoba Martínez, María Fuensanta P137
 Cordón Barcala, Daniel P62
 Cordova Rodríguez, Miguel O42
 Corella López, Enrique P186
 Corriente Rengel, Carlos P62
 Costa, J. P106
 Cotrina Camacho, Halide P39
 Cots, N. P242
 Criado-Álvarez, Juan José O65, O66
 Criado Mayer, M. A. P236, P237, P238
 Cristóbal, C. P118
 Cristóbal López, A. O24, P28
 Cruz, Maria Jesús O9
 Cruz Díaz, M. P172
 Cuadras Andreu, Anna O8, O9
 Cuesta Bertomeu, Inmaculada O13, P61
 Cuesta Bertomeu, I. P83
 Cuesta Piñero, Fernando P172
 Cuetos Tuñón, Y. P117
 Dalmau, Gaspar O9
 de Alba Ortega, M. P147, P148
 de Andres Argente, Jenaro P140, P258
 de Bernardo, P. P118
 de Castro Alfageme, S. P24
 de Dios de Dios, G. O34, P193
 de la Fuente Campos, Koldo O25, O29, P107
 de la Fuente Marcos, M^a Angeles O46
 de la Peña, E. P105
 de la Peña del Pozo, María P166
 de la Vega, I. P107
 de Miguel Moron, Silvia P35, P167
 de Prado Alcala, Consuelo P2, P3, P32, P44, P78
 de Salas Sierra, M^a Ángeles O59
 del Águila Giménez, María Dolores P17, P144, P147, P148
 del Águila Pérez, Francisco Javier P16
 del Arco Aguilar, A. P74, P75, P76, P77
 del Castillo Quesada, E. P5, O32, O83, P55, P185
 del Hoyo Pastor, Rafael P209
 Delgado, C. P118
 Delgado Cobos, R. O24
 Descalzo Gallego, Miguel Ángel O68, O69
 Diaz Aguado, Pedro P63
 Díaz Alonso, Fernando P99, P137
 Diaz Carrera, Esther P171
 Díaz Esteban, A. O63, P27
 Díaz Jimenez, Julio O66, O22, O23, O65, O68
 Díaz Rodríguez, Juana O52
 Díaz-Flores Estévez, J. P74, P75, P76, P77
 Díez Hernández, P. O24, P28
 Dilmé Martos, Marta P164
 Doménech, R. O41
 Domínguez Avila, R. P65
 Domínguez Solís, L. P158

- Domper Salas, M.J. P49, P178, P228
 Donaghy, M. P213
 Dorca Costa, Marta P121
 Egea Rodríguez, Antonio P95, P207, P208
 Elortegi Gabikagogeaskoa, Ana P109
 Elvira-Rendueles, B. O26
 Encinas Aragon, Fco Javier P35, P235
 Escalona Navarro, Rocio P97
 Escofet Pujol, Anna O40
 Esteban Hernández, Jesús P201
 Esteban Leiva, I. P131
 Estevan, C. O88
 Esteves, J.I. P111
 Estrada Ballesteros, C. P72
 Estrada Vélez, Enrique O89, P24
 Estrela Navarro, M.J. P31
 Fagundo González, Eva P152, P153
 Falcó, Silvia O44
 Fernández, Mariana Fátima O20, P170, P253, P254
 Fernández Aguado, C. P235
 Fernandez Fernandez, Julia P48
 Fernandez Vicioso, Isabel P100, P222, P223, P224
 Fernández Cabrera, Mariana F. O21
 Fernandez Fernandez, Julia P23, P47, P141
 Fernández Gallego, J.M. P68, P69, P192
 Fernandez Gómez, Fco. Javier P235
 Fernández González, María Concepción P80
 Fernandez Martín, Clara Eugenia P140, P156
 Fernández Patier, Rosalía O24, O27, O63, P27, P28
 Fernández Rodríguez, M. P252
 Fernández Rueda, Agustín P151
 Fernández Unanue, Sergio P45
 Fernández Valentí, M.L. P197
 Fernández Vicioso, Maria Isabel P101
 Ferrer Gimeno, Teresa O33
 Ferreras Iglesias, José Antonio P100, P223, P224, P222
 Ferreruela Sasot, Cristina O40, P212
 Ferri, F. O88
 Ferrís i Tortajada, J. P206
 Figuerola Borrás, J. O16
 Fittipaldi, M. O72, O79, P193
 Flores, J. P198
 Flores Ocejo, B. P135
 Fonseca Lavado, A. P102, P194
 Forján Lozano, E. P4, P108, P124, P184
 Fornaguera, Núria P26
 Freire, C. P254
 Freire Warden, Carmen O5, P170
 Freixas Roura, Miquel P121
 Fuentes, Manuel P259
 Fuentes Sánchez, JC P234
 Fuentes-Guerra Caballero, Esther P98, P136, P168, P169, P220
 Fuertes Rodríguez, C. R. P24
 Gaig, Pere O9
 Galán Madruga, David O27
 Galan Zurita, Diego P168, P92, P136
 Galceran, M. Teresa O17
 Galindo Cascales, C. P205
 Gallego Domínguez, M^a Cruz P190
 Gallego Quevedo, M.T. O36, O37, O48, O49, O81, P189, O91
 Galvan Badillo, Juan Carlos O87
 Gamez De La Hoz, Joaquín P86
 Garabito Duran, Joaquín P123, P15
 García, R. P219
 García, S. P111
 García, J.F. P52
 García Álvarez, Ignacio P14
 García Andrés, M^a Teresa P96
 García Andrés, M^a Belén P96
 García Armenteros, J. P236, P237, P238
 García Barquero, M. O53
 García Bravo, Aranzazu P7, P6, P143
 García Cucurella, Esmeralda P13, P129, P175, P200, P226, P231
 García de Andrés, T. P104
 García Dos Santos, S. O24, P28
 García García, A. P9
 García García, JF. P72
 García García, Josefa P97, P101, P214
 García Gutiérrez, Fernando O75
 García Gutiérrez, Almudena P112, P114
 García Gutiérrez, F. P161
 García Hernández, R. P227
 García López, M^a Emilia P93, P208, P207
 García Maestre, J. P184
 García Martín, S. P104
 García-Mauriño Ruiz-Berdejo, Mercedes O11, O71, O73, P190
 García Micó, J.C. P160
 García Nieto, A. P72, P196
 García Ordiales, M. P184
 García Pérez, M Dolores O3
 García Robles, I. P215
 García-Sánchez, A. O26
 García-Vargas Machuca, Rafael O14
 García Vázquez, Raquel P109
 García Vicente, Edmundo P177
 García-Villanova, R.J. O45
 García Zarco, Maria José O76
 Gardeazabal Romillo, María José P115, P107
 Garrido De La Sierra, R. P184
 Garza Monge, Joaquín P87
 Gata Díaz, Jaime Ángel O13, P61
 Gayoso Couce, Alberto O80
 Gaytán Guía, Susana Pilar P151
 Gázquez, Vanessa O9
 Gil de Miguel, A. P204
 Gil Domínguez, M^a Eugenia P60, P176, P208
 Gil Vázquez, JM P205, P206
 Gilabert Cervera, Javier O76
 Giraldez Martínez, Jose Manuel P19, P41, P50, P79, P18
 Giráldez Pérez, Rosa María P151
 Goikolea, J. P107
 Gómez Benítez, Candido P173, P174, P181, P216, P245
 Gómez Campoy, Maria Elisa O76, P137, O35, P205
 Gómez Castelló, Dolores O35
 Gómez Lopez, Catalina P23, P47, P48, P141,
 Gómez Martín, M^a del Carmen P33, P175, P188, P200, P231
 Gómez Merino, F. Gloria P38
 Gómez Orrios, M. P162, P163, P191
 Gómez Reina, Esteban P18, P19, P40, P50, P79, P145
 Gómez-Villalva Pelayo, Elena P168, P220, P92, P98, P136, P169

- Gomis Hurtado, Eva P59, P87
 González, P. P118
 González Alonso, Silvia P201, P204
 González de Canales García, M.P. P4, P108, P124
 González Fernández, A. P197
 González García, M^a Isabel P71, P128
 González García, Antonio P141
 González López, S. P104, P43
 González Marquez, M^a Luisa P177
 González Martínez, Óscar O27
 González Ortiz, A. O24, P28
 González Parrado, Z. P24
 González-Cabre, Manuel P110, O7, P10
 González-Estecha, Montserrat P259
 Goñi Irigoyen, Fernando O61, P255
 Gracia, José P26
 Gracia Vela, José P25
 Granada, Alicia O20
 Grande Beltrán, S. O83, P5
 Grasa Quintín, Bienvenida O39, P211
 Grimalt, Joan O. P170
 Grupo Evaluación de la Ley P72
 Guaita García, N. O30
 Guerrero Chica, M.D. O32, P5, P55, P185
 Guillén, J.J. P259
 Guillén Pérez, José Jesús P130, P134, P154
 Guimerá Martín-Neda, Francisco P152, P153
 Gulias Lamas, M^a Paz P71, P128
 Gumá Torá, Mercedes P59, P87
 Gurucelain Raposo, J.L. P184
 Gutiérrez, M. P138
 Gutiérrez, Gonzalo P159
 Gutiérrez, M^a J. P202
 Gutiérrez Ávila, Gonzalo O86, P119
 Gutiérrez Martín, M^a Luisa P134
 Gutiérrez Miguel, C. O31
 Gutierrez Molina, Carolina O76
 Gutiérrez Ruiz, Leonor P62
 Gutierrez Villanueva, Jose Luis O89
 Haldane, L. P213, P217
 Hermosilla Fernandez, Diego P93, P95, P207
 Hernández, A. J. P202
 Hernández Bas, María José P239, P240
 Hernández del Castillo, Javier P195, O10, O90, P221
 Hernández García, Raquel P45, P183
 Hernández Gil, Ll. O12, P160
 Hernández Hernández, EB P182, P234
 Hernández Hierro, J.M. O45
 Hernández Lluch, Fca P182
 Hernández Sánchez, R. P184
 Hernández Torres, Antonio P112, P114
 Hernández Vilaplana, Carolina P37
 Hernando Arizaleta, Lauro O35
 Herraiz Batllori, Jorge Jesus O2, P56, P65
 Herrera Diaz, Maria José O76
 Herrero, O. P105
 Herrero Muñoz, Francisco P22
 Herrero Sagué, Mercè P164
 Hervás Ramírez, M^a Emilia O47, P90
 Hidalgo Contioso, J.F. P4, P108, P124
 House, R. P213, P217
 Huerta Bueno, J. Manuel O2, P56, P65
 Huertas Garcia, Francisco P116
 Hurtado Torres, M. P160
 Ibarluzea Maurolagoitia, Jesús María O5, O61
 Idígoras Santos, A. P199
 Illa Valdivieso, B. P131
 Ingelmo Setién, M. P135
 Íñiguez, Carmen O3, O4
 Iriarte Velasco, U. O77
 Izquierdo Ramos, Luis P116
 James, R. P213, P217
 Jariod, Manel O8
 Jiménez, V. P187
 Jiménez Bretones, Miguel Angel P113, P146
 Jiménez de la Higuera, Adoración P54, P122
 Jiménez Jimenez, M^a Carmen P2, P3, P44, P32, P78
 Jiménez Martín, M. P75
 Jiménez Peydró, Ricardo P186
 Jiménez Rodriguez, Ana M^a P89, P91
 Jiménez Sosa, Alejandro P152, P153
 Jodral Segado, A. O36
 Jos, Angeles P67
 Juste Trillas, M.L. P233
 Laguna Gil, J.J. P83
 Landa del Castillo, L. P46, P83
 Landa Ortiz de Zárate, L. O30
 Larrosa Montañés, A. O31
 Lázaro-Carrasco de la Fuente, M.J. P36
 Lera Oliva, M^a Dolores O39
 Lertxundi Manterila, Aitana P256, P255
 Linares Gil, Cristina O22, O23, O65, O66, O68
 Llandrés Heras, M. A. P197
 Llop, S. O4
 Llopis Ramos, Silvia P210
 López Torres, Miguel Angel P47
 López Carrasco, Laura O28
 López Carreras, Sandra O18
 López Casares, Rosa O35
 López de Ayala, M. P155, P8
 López Díaz, J. O47
 Lopez Dicastillo, M^a Dolores P256
 López Franco, M^a P9
 López González-Coviella, N. P75
 López Guillén, Africa O40, P212
 Lopez Hernandez, Begonia P127
 López Naranjo, D. O70
 López Palazón, Pedro Antonio P240
 López Pérez, Rocio P18, P19, P40, P41, P50, P79
 López Rosique, J. P120
 Lopez Ruiz, Alejandro O7
 López Sánchez, S. O16, P227
 López Torres, Miguel Angel P23, P48, P141
 López Villarrubia, Elena O3
 López-Espinosa, María-José O20, P203, P254
 Lozano, E. P187
 Lozano Izquierdo, Carla P23, P47, P48, P141
 Lubillo García, Herminia P35, P167, P196, P219
 Luna Sempere, Francisco P131
 Luna Tamaral, Jacinto P6, P7, P143
 Luque Romero, Luis P102, P174, P179, P181, P194, P216, P225, P245
 Macias Gómez, Francisca O11
 Madariaga Torres, C. P107
 Mallol Goytre, Paloma P116
 Manrique, Agurtxane O5

- Manzanal Gadea, David O10, P195, P221
 Manzano Fernandez, Rosario P116
 Mariano Soler, Catalina P59
 Marín Rodríguez, I. P131
 Márquez Gordon, María del Prado P39
 Márquez Jiménez, Juan P42
 Marsilla de Pascual, BA P205
 Marta Morales, I. P72
 Martí Boscà, José Vte. O6, P31
 Martín Delgado, Macrina María P70, P80
 Martín Lucena, R. O37
 Martín Martín, E. P135
 Martín Olmedo, Piedad O7, O21, P4, P108, P148
 Martín Pelegrina, Manuel P16
 Martín Ramírez, V. O41
 Martín Sánchez, Patricia P96
 Martín Siles, Herminia P38
 Martín Vallejo, Elena P13, P129, P200, P226
 Martín Zuriaga, T. O31, P114
 Martín-Alonso, J. P198
 Martínez, T. P107
 Martínez, Jose Manuel P145
 Martínez, M^a José P259
 Martínez Aceytuno, Maria Jesús P25
 Martínez Calvo, A. V. O54
 Martínez Celorrio, Concepción P230
 Martínez Domínguez, I. P162, P163, P191
 Martínez Ferre, JB P182
 Martínez García, M^a J. O26, P154
 Martínez Giménez, M.A. P49, P228
 Martínez Hernandez, Angeles P116
 Martínez Juárez, G. P68, P69, P192
 Martínez Lechuga, B. P46
 Martínez Leitgeb, Marina P33, P37, P188
 Martínez Pérez, José Manuel P172
 Martínez Sánchez, M^aM. P154
 Martínez Serrano, Ana O53, P35, P167
 Martínez Téllez, Patricia P62
 Martínez Tortosa, Antonio P17, P144
 Martínez Vicente, M P182, P234
 Martínez Zamora, M.A. O17
 Mas Virgili, Mercè P164
 Mascaró Lazcano, M^a Luz P85, P125, P126, P127
 Mata Rivera, Ana M^a P166
 Mateos-Nevado Alonso, M^a Dolores P97, P100, P101, P175, P214, P222, P223, P224, P231, P232
 Matía, Ll. P198
 Mauleon, A. P158
 Mayans Buxeda, Rosa P59, P87
 Mayoral Arena, Sheila O65, O66
 Medina, Sylvia O7
 Medina Baena, R. O36
 Medina Blanco, G. O53
 Medina Romero, E. O37, O48, O49, P189
 Medrano Perales, Paloma O51, P94, P133
 Medrano Tortosa, José P130, P134
 Megías Cana, Inmaculada P22, P127
 Méndez Arroyo, Angela P11
 Méndez Moreno, Mercedes P129, P200, P226
 Méndez Pérez, J. P74, P76, P77
 Mendiola Olivares, Jaime O19, O85
 Milián Donet, B P182, P234
 Miñano Aroca, A P206
 Mirón Pérez, Isidro Juan O65, O66
 Mohedano Mohedano, Elena P2, P3, P32, P44, P78
 Molina Caro, Lourdes O11, O70, O71, O73
 Molina Garcia, Laura O2, P56, P65
 Molina Miras, J.E. P199
 Molina Molina, Jose Manuel O20, P252
 Molinero de Miguel, M. E P117
 Monge García, Lourdes P210
 Monterde, Rosa P212
 Montero Artús, Raquel O55, O56, O57
 Montero Rubio, Juan Carlos O65, O66
 Montes Escudero, Maria Isabel P17, P144
 Montesó Jumilla, Victor P42
 Montoya Saez, Patricia Pilar P133, O51, P94
 Mora Bermúdez, Beatriz O74
 Morató, J. O72, O79, P193
 Moreno, J. O26
 Moreno, Isabel P67
 Moreno Díaz, E. O78, P180
 Moreno Grau, José María O19, O85
 Moreno Grau, Stella O19, O26, O85, P130
 Moreno Marí, Josefa P186
 Moreno Moreno, Teresa P133
 Morillo Gómez, Pilar O27
 Morillo Montañés, Mercedes P13
 Morillo Montañés, Lourdes P13, P129, P200, P226
 Mosquera Adell, M.N. P4, P108, P124
 Moya Martínez, V. P218
 Mucientes Rufo, P. P161
 Muñoz Ávila, S. O24
 Muñoz Bascón, Mónica O59
 Muñoz Fernández, Maria P34
 Muñoz Guadalajara, M.C. O53, P82
 Muñoz Lopez, M^a Belen P190, O11, O71, O73
 Muñoz Muñoz, A. P56
 Muñoz Rubio, M. P20, P21
 Muñoz Vélez, M.A. P188
 Murcia, M. O4
 Narvate, R. P111
 Navalón Madrigal, P. O60
 Navarro Elipe, Mercedes O39, P150, P211, P230
 Navarro Fernández, A. O41
 Navarro Sánchez, Carmen P130
 Navas, F. P185
 Navea, Noemí P203, P252, P254
 Ncogo Ada, Policarpo R. P257
 Negra Agell, Marta P121, P164, P171
 Nepomuceno Sanchez, Angel P6, P7, P143
 Nieto Calzada, Luis Miguel O89
 Noé Bregains, A. P138
 Nogales Selva, M. P43
 Núñez, M.E. O60
 Núñez Castain, Concepción P97
 Núñez Gutierrez, C. O36
 Núñez Sánchez, J. P192
 Olea Serrano, Nicolás O5, O20, O21, P170, P203, P252, P253, P254
 Oliva, Josep Maria P212
 Oliván, Pilar P259
 Olivares, Helena O44
 Olivares, Anna O44
 Olivares Martinez, Helena O43
 Oliveira Barrena, A. P165

- Ollero Palma, M^a. P120
 Onaindia Olalde, Concepcion O77, P165
 Ontiveros, C. P51, P52
 Ordóñez Iriarte, José María O10, O53, P204
 Orench, Helena P25, P242
 Ortega García, JA P205, P206
 Ortega Tudela, G. O70
 Ortiz Cabrera, A. O32, P55
 Ortiz Domínguez, Alonso P172
 Ortueta Errasti, E. P117, P215, P36
 Orúe Vazquez, Lourdes P223, P224, P100, P101, P222
 Otazua Font, Mónica P246
 Padilla Fortes, Ana P86
 Palacios García, Daniel P99
 Palau Miguel, M. O78, P180
 Palos Calero, Francisco P19, P40, P41, P50, P145
 Panades Morey, Francisca P59
 Parera Costa, Jordi O17
 Parrón Carreño, Tesifón P247, P248, P249, P250, P251
 Pásaro Dionisio, María Rosario P151
 Pastor, A. P51, P84
 Pastor, J. P202
 Pastor Torres, E P206
 Pastur García, M^a Begoña P166
 Pedrero del Barrio, P. O41
 Pedroche Arevalo, P. P135
 Pedrol Carol, Annabel O40, P212
 Peguero Orta, Elena O14
 Pelaez Gilabert, F. P199
 Pelçaez Ros, Beatriz P63
 Pendón Meléndez, Alicia O59
 Peña, L. P118
 Peña Maniega, Víctor O89
 Peñuela, G. O72, O79, P193
 Peral Pérez, Nieves O3
 Perdices Navarro, M^a Angeles P150
 Pérez, J. P187
 Pérez, E. P138, P242
 Pérez Arenilla, F. P158
 Perez Armengol, M^a Jose P89, P91
 Perez Garcia, Inmaculada P146, P113
 Pérez Pérez, Patricia O80
 Pérez Pérez, N. P75
 Pérez Rial, Valesca O80
 Pérez Rodríguez, Pilar P9
 Pérez-Silva García, C. P135
 Pérez Torres, Eugenia O67, P73, P157
 Pichardo, Silvia P67
 Picón Toro, Encarnación P38
 Pineda, Laura P25
 Pintos Sepulveda, Silvia P177
 Piñero Diaz, Paloma P96
 Piñero Sicilia, L. P74, P76, P77
 Pita Toledo, María Luisa O3, P80
 Pizzi Castellanos, Laura O51, P94, P133
 Plaza Hldalgo, Orosia P6, P7, P143
 Pollock, K. P213, P217
 Pontiga Romero, Francisco P151
 Porta Serra, Miquel O21
 Porto Porto, M. O54
 Prada, Remedios P170, P252, P253
 Prado Burguete, Celia Ana O52
 Prats Rico, Daniel P34
 Prieto Cordero, I. P149
 Prieto del Campo, F. O30
 Puerta Andueza, Daniel O1
 Puertas, Raquel P203
 Puerto, Maria P67
 Pulido Sanz, David O27
 Quero García, Pablo O15
 Rajal, V. O72
 Ramírez de la Peciña, Ana P45
 Ramírez Fajardo, Miguel P87
 Ramón, R. O4
 Ramos, I. P187
 Ramos, Rosa P203
 Ramos Díaz, C. O63, P27
 Ramos Montserrat, Maria P59
 Raya Raya, Francisca P2, P3, P32, P44, P78
 Rayón López, Hortensia O75, P161
 Rebagliato, M. O4
 Red Palinocam, Expertos P139
 Regnando, Marcela O62, P111
 Rego Valcarce, E. O54
 Reinales Ortiz de Villajs, Javier P177
 Remedios, R. P119
 Requena Mullor, M^a del Mar P247, P248, P249, P250, P251
 Revuelta Gonzalez, Matilde P18, P19, P33, P40, P41, P50, P145, P188, P232
 Rey Rodriguez, E. O38, O50, O82, P132
 Rico Ramon, Marc P25, P26
 Ripoll Maere, Monica O43, O44, P142
 Rivas Martínez, T. P1
 Rivas Moreno, M. P158
 Rivera, Josep O17
 Rivera Maldonado, M^a del Carmen P39, P33, P97, P101, P129, P175, P214, P231, P232
 Rivera Peñaranda, Salomón P137
 Roca, R. P187
 Roca Lavid, M.J. P196, P197
 Roca Meroño, Manuela O19, O85
 Roca Pigem, M. P233
 Roco Bovio, M^a Luisa P150
 Rodilla Alama, Miguel O43
 Rodolfo Saavedra, Remedios O86
 Rodrigo Herrero, M.J. P83
 Rodrigo Moya, Angela O75, P161
 Rodríguez, P. P51, P187
 Rodríguez, J.L. P118
 Rodríguez Álvarez, Cristoballina P152, P153
 Rodríguez Ballester, Francisca P18, P40, P41, P50, P79, P145
 Rodríguez Barranco, Miguel P130
 Rodríguez Corrochano, R. P68, P69, P192
 Rodríguez Domínguez, P. P84
 Rodríguez Durán, Esther P66
 Rodríguez García de la Torre, J.A. P160
 Rodriguez Gutierrez, Emilio P89, P91
 Rodriguez Juliá, Marta O58, P117, P36
 Rodríguez Sampedro, A. O82, O38, O50, P132
 Rodríguez Torrero, P. O45
 Rodriguez Tortosa, M^a Jose P89, P91
 Rodriguez Verdugo, M^a Dolores P85, P125, P126, P127, P22
 Roigé Ferrer, Sussana P121

- Rojas Fernández, Pedro O14
 Romay Díaz, Daniel O80
 Romero Braquehais, F P205
 Romero López, M^a Victoria P95, P207
 Romero Martínez, M^a Dolores P207, P60, P93
 Romero Nicolás, Amparo P240
 Romero Paredes, MA. O91
 Romo Maroto, R. P204
 Ros Aznar, Florentina P240
 Rosa Millán, D. P120
 Rosales Guevara, Lourdes O18
 Rosas Brito, J.L. P158
 Roset Alvarez, J. O78, P180
 Rovira Ricart, Enric O8, O9
 Rubiño Rodríguez, J. P103, P196, P197
 Rubio Pancorbo, R. P83, P120
 Ruiz, R. O6
 Ruiz Aguilera, Eloy P207, P208
 Ruiz Álamo1, Pedro O14
 Ruiz Cerezo, P. O81
 Ruiz Contreras, S. O16
 Ruiz Orpez, M^a Dolores O2, P22, P56, P65, P85, P125, P127
 Ruiz Palacin, Francisco P116
 Ruiz Portero, Manuela P93, P95, P176
 Ruiz Ruiz, Juan Carlos P113, P146
 Ruiz Valdepeñas, Asunción P159
 Sabariego, S. P138
 Saéz, E. O90
 Sáez Antón, Mercedes O75, P161
 Sáinz Ureta, Pedro P256
 Salado Huerta, Elias O42
 Salcedo Gómez, A. O70
 Salinas Avellaneda, Ana O58
 San Atilano Palacios, J. O29
 San José Rodríguez, R. P43
 Sánchez, G. P30
 Sánchez Ariza, M^a José P95, P176, P208
 Sánchez Barral, M.C. O38, O50, O82, P132
 Sánchez Blaya, Carmen O27
 Sánchez-Blanco Izquierdo, Ángela P79
 Sánchez Cabrero, B. O64
 Sánchez Cantalejo, Emilio O21
 Sánchez Chávez, Javier O42
 Sánchez de Medina Martínez, P. P102, P179, P194, P225
 Sánchez Ferrer, C. P160
 Sanchez Gambón, M.T. P178
 Sánchez García, R. P206
 Sánchez Gelabert, J.I. O60
 Sanchez Gonzalez, M^a Teresa P92, P98, P136, P168, P169, P220
 Sánchez González, Rosalba P152, P153
 Sánchez Martínez, D P206
 Sánchez Muñoz, M. O64
 Sánchez Peña, Carolina María P18, P19, P40, P41, P145
 Sánchez Peña, Rosa María P79
 Sanchez Perez, Juan Francisco P99, O52, P12, P137
 Sánchez Piñero, Pilar P81
 Sánchez Reyes, E. P24
 Sanchez Ruiz, David P90
 Sanchez Sanchez, Lourdes P140, P156
 Sánchez Saucó, Miguel Felipe O15
 Sánchez Solís de Querol, M P205
 Sánchez Vilar, Joaquín P240
 Sanchez-Vivar Y Suarez, Alejo P213, P217
 Sanchez Yañez, Elena P85
 Sancho, P. P187
 Sandeogracias de Diego, T. P196
 Sanmarti Virgili, C. P233
 Sanmillán Verge, D. P49, P228
 Santa Marina Rodríguez, Loreto O61, P14, P45, P183, P255
 Santos Azorín, Antonia O86
 Sanz Cardona, Eva P34
 Sanz Gómez, F. P8, P155
 Sanz Navarro, J. P154
 Sanz Valero, M. P218
 Saquero Martínez, María O35
 Saura Robles, Trinidad P134
 Seco Calvo, O. O64
 Seemann Fries, Maria Del Carmen P81
 Seguí Moltó, Roberto P34
 Serna Gordón, Carmen P174, P216
 Serra Costa, Pere P164, P171
 Serrano Ibarbia, Elena P14, P45
 Servigón, P. P138, P219
 Sevilla Alcaine, Elena O39, P211
 Sevilla Alcaine, Carmen P150
 Sierra Alarcon, Sandra P244, P57
 Silva, J. P30
 Solaun Aguirrezabal, M. L. P215
 Soler Torró, Jose Manuel O43
 Soriguer Escofet, RC. O16
 Soto Zabalgogezcoa, M^a José O28, P195
 Sousa Moreno, N. P233
 Suárez Gi, S. O64
 Talavera Martínez, Félix O52, P12, P99
 Taoufiki J, J. P253
 Tarancón Estrada, María O55, O56, O57, O59
 Tato Ramos, José Manuel P157
 Tejada Sanchez, Purificacion P54, P122
 Tejedor Garrido, Veronica O37, O48, O49, O91, P92, P98, P136, P169, P189, P220
 Til Aliaga, M. O31
 Tirado Aznar, Ana Cristina P230
 Tobías Garcés, Aurelio O68, O69
 Tola Pérez, Inmaculada O67, P73, P157
 Tomás Casamayor, Juan Carlos P112, P114
 Tomasini Ortiz, Celilia O42
 Torrano Ruiz, A. P53
 Torrecilla Rojas, A. P20, P21
 Torrent, M. P51
 Torrent Bravo, M. P84
 Torres Cantero, Alberto Manuel O19, O85
 Torres Saura, V. O32, O83, P5, P55, P185
 Toruño Fonseca, I.M. O45
 Toscano Benavides, Rafael P168, P92, P98, P136, P169, P220
 Trasobares, Elena P259
 Tudela Hernandez, F. Javier O76
 Ubago Linares, Maria del Carmen P257
 Úbeda Ruiz, Pedro P99
 Ulibarrrena Bellido, Enrique O61
 Usón Gracia, Alberto P150
 Val Calvete, Pilar M^a P88
 Valcárcel Rivera, Yolanda P201, P204

- Valero Muñoz, Natalia O7, P10, P110
Valladares Hernández, Basilio P70
Valladolid Acosta, R. P149, P199
Valor Herencia, I. O60
Vázquez García, Rosa P173
Varela Alonso, Jose P165, P246
Varela Cerviño, Pilar O46
Varo Galvañ, Pedro P34
Vázquez García, R. P181
Vega Maray, A. M. P24
Vendrell, Montserrat P25, P242, P243
Vergara Juárez, Nuria O26, P240
Vicaria Rumín, F.A. P83
Vicente Montejo, A. P36
Vilanova, E. O6, O88
Vilchez, JL P253
Vilchez Peula, Javier O1
- Villalon Arias, Victoria P190, O71, O73
Villanueva, Cristina M. P170
Villegas Aranda, José M^a P95, P176, P207
Werner, Lora O18
Yañez de Lara, Elena P22, P85
Yarzabal Etxebeste, Asun P45
Yunta Arribas, María Victoria P166
Zafra Lopez, Fernando O2, P65
Zaldúa Etxabe, Itziar P165
Zaldúa Irigoyen, Itziar P255
Zambrana Cayuso, M^a del Carmen P33, P97, P101, P129,
P175, P188, P214, P231, P232
Zamora Fernández, María Dolores P8, P155
Zamora Soler, M. P103
Zayas Zafra, Dolores P190
Zurrido Blanco, Rafael O75, P161
Zuza Santacilia, Inés O68, O69

NORMAS DE PUBLICACIÓN

REVISTA DE SALUD AMBIENTAL

Sociedad Española de Sanidad Ambiental

REVISTA DE SALUD AMBIENTAL

Revista de la Sociedad Española de Sanidad Ambiental

La *Revista de Salud Ambiental*, órgano de la Sociedad Española de Sanidad Ambiental, pretende actuar como publicación científica en el ámbito de las disciplinas destinadas a proteger la salud de la población frente a los riesgos ambientales y, a su vez, permitir el intercambio de experiencias, propuestas y actuaciones entre los profesionales de la Sanidad Ambiental y disciplinas relacionadas como son la Higiene Alimentaria, la Salud Laboral, los Laboratorios de Salud Pública, la Epidemiología Ambiental o la Toxicología Ambiental.

Periodicidad: 2 números al año

Correspondencia científica:

Revista de Salud Ambiental
Apartado de correos 108, 46110 Godella, Valencia

Comité de Redacción:

Direcció General de Salut Pública
C/ Micer Mascó 33, 46010 Valencia

Suscripciones

Secretaría administrativa de SESA: TILESА OPC, S.L.
C/ Londres, 17; 28028 MADRID
TELF: 913 612 600; FAX: 913 559 208; Email: sesa@tilesa.es

Precios suscripciones

Para los miembros de la SESA la suscripción está incluida en la cuota de socio

Suscripción anual: **25 €**

Ejemplar suelto: **16 €**

Ejemplar doble: **28 €**

Para el extranjero los precios son los mismos más los gastos de envío.

D. L.: V-2.644-2001

ISSN: 1577-9572

Imprime: Rotoomenech, S. L.

COPYRIGHT Cuando el manuscrito es aceptado para su publicación, los autores ceden de forma automática el Copyright a la Sociedad Española de Sanidad Ambiental. Ninguno de los trabajos publicados en la *Revista de Salud Ambiental*, podrá ser reproducido, total o parcialmente, sin la autorización escrita de la Sociedad Española de Sanidad Ambiental.

TIPOS DE ARTÍCULOS:

La Revista consta de las siguientes secciones:
- Originales. Trabajos de investigación, artículos de revisión y estudios de casos y análisis de actuaciones sobre Salud y Medio Ambiente (Sanidad Ambiental, Higiene Alimentaria, Salud Laboral, Laboratorios de Salud Pública y Toxicología) Tendrán la siguiente estructura: resumen, palabras clave, texto (introducción, material y métodos, resultados y discusión), agradecimientos y bibliografía. La extensión máxima del texto será de doce hojas tamaño DIN-A4, mecanografiadas a doble espacio, utilizando letra Arial 11, admitiéndose un máximo de seis figuras y seis tablas. Es aconsejable que el número de autores no sobrepase los seis.
- Colaboraciones Especiales. El texto tendrá una extensión máxima de quince hojas de tamaño DIN-A4, mecanografiadas a doble espacio, utilizando letra Arial 11 La bibliografía no será superior a las cien citas. Opcionalmente el trabajo podrá incluir tablas y figuras.
- Noticias SESA, sección dedicada a las actividades y proyectos concretos de la Sociedad y a proporcionar a los asociados información de interés técnico o normativo.
- Otras Secciones. La *Revista de Salud Ambiental* incluye otras secciones tales como Editoriales, Cartas al director, reseñas de libros, etc.

ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS

Las siguientes normas de publicación son un resumen de los “Requisitos de uniformidad para manuscritos presentados a revistas biomédicas” (estilo Vancouver) 5ª edición, elaborados por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, publicadas en: Rev Esp Salud Pública 1997; 71:89-102.

Los manuscritos, con la correspondiente numeración, se presentarán de acuerdo al siguiente orden: página del título, resumen, texto, bibliografía, tablas, pies de figuras y figuras

Página del título. **En esta página se indicarán los siguientes datos:**

Título del artículo (conciso pero informativo)

Nombre y dos apellidos de cada uno de los autores.

Nombre completo del centro de trabajo de cada uno de los autores

Nombre y dirección completa, del responsable del trabajo o del primer autor, incluyendo número de teléfono y del telefax y dirección del correo electrónico si dispone de ella.

Becas o ayudas para la subvención del trabajo y otras especificaciones, cuando se considere necesario.

Resumen y palabras clave Se incluirá en la segunda página, con una extensión máxima de 250 palabras. Se describirá de forma concisa el motivo de la investigación, la manera de llevar a cabo la misma, los resultados más destacados y las principales conclusiones del trabajo.

Debajo del resumen se especificarán de tres a diez **palabras clave** que identifiquen el contenido del trabajo para su inclusión en los repertorios y bases de datos

Tanto el título como el resumen y las palabras clave deben ir acompañadas de su *traducción al inglés*.

Texto

Las páginas siguientes serán las dedicadas al texto del artículo. Los artículos originales deben ir divididos en los siguientes apartados: Introducción, Material y métodos, Resultados y Discusión. Algún tipo de artículos, como revisiones, presentaciones de casos, etc., puede precisar otro formato diferente.

Introducción. Debe indicar con claridad y de forma resumida los fundamentos del trabajo y la finalidad del mismo, no incluyendo datos o conclusiones del trabajo que se publica

Material y métodos. Debe describir claramente la metodología utilizada, incluyendo la selección de personas o material estudiado, indicando los métodos, aparatos y/o procedimientos con suficiente detalle par permitir reproducir el estudio a otros investigadores. Se expondrán los métodos estadísticos y de laboratorio empleados.

Cuando se trate de trabajos experimentales en los que se hayan utilizado grupos humanos o animales, indicar las normas éticas seguidas por los autores. Los estudios experimentales en humanos deberán contar con la correspondiente aprobación.

Cuando se haga referencia a productos químicos o medicamentos debe indicarse el nombre genérico.

Resultados. Los resultados deben ser concisos y claros, incluyendo el mínimo necesario de tablas y figuras, de modo que no exista repetición de datos en el texto, y en las figuras y tablas.

Discusión. Se considerarán los resultados presentados comparándolos con otros publicados, así como las conclusiones y aplicaciones. No deberán repetirse con detalle los resultados del apartado anterior y las conclusiones se apoyarán en los resultados del trabajo.

Agradecimientos. Cuando se considere necesario se citará a las personas, centros o entidades que hayan colaborado en la realización del trabajo sin llegar a la calificación de autor.

Bibliografía. Las referencias bibliográficas se presentarán según el orden de aparición en el texto con la correspondiente numeración correlativa en números arábigos en superíndices. A continuación citamos algunos ejemplos :

Artículos de Revistas

Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart Transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. Ann Intern Med 1996;124:980-3.

Libros y Otras Monografías

Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 20 ed. Albany (NY): Delmar Publishers;1996.

Institute of Medicine (US). Looking at the future of the Medicaid programme. Washington (DC): The Institute; 1992.

Capítulo de libro

Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. En: Laragh JH, Brenner BM, editores. Hipertensión: pathophysiology, diagnosis and management. 20 ed. Nueva York: Raven Press;1995. p. 465-78.

Actas de conferencias

Kimura J, Shibasaki H, editors. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japón. Amsterdam: Elsevier; 1996.

Documentos legales

Real Decreto 202/2000, de 11 de febrero, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos. BOE núm. 48, de 25 de febrero

Internet

Donaldson L, May R. Health implications of genetically modified foods. 1999. Disponible en: www.doh.gov.uk/gmfood.htm.

Tablas

Las tablas se presentarán en hojas aparte del texto, una hoja por tabla, numeradas correlativamente con números arábigos, título en la parte superior y con las pertinentes notas explicativas al pie

Figuras

Deberán ir numeradas consecutivamente, según el orden de aparición en el texto, en números arábigos. El pie contendrá la información necesaria para interpretar correctamente la figura sin recurrir al texto.

PRESENTACIÓN DE MANUSCRITOS Y PROCESO EDITORIAL

Los manuscritos se enviarán por triplicado a la *Revista de Salud Ambiental*, mecanografiados a doble espacio, utilizando letra tipo Arial 11, en folios DIN A4, dejando márgenes laterales, superior e inferior de 2,5 cm. Se acompañarán de una carta de presentación, firmada por todos los autores, en la que se solicitará la evaluación de los mismos para su publicación en alguna de las secciones de la Revista, con indicación expresa de tratarse de un trabajo original, no haber sido difundido ni publicado anteriormente, excepto en forma de resumen, y únicamente ser enviado a la *Revista de Salud Ambiental* para su evaluación y publicación

La redacción de la *Revista de Salud Ambiental* acusará recibo a los autores de los trabajos que le lleguen y posteriormente informará de su aceptación o rechazo.

Los manuscritos serán revisados de forma anónima por evaluadores externos. La redacción de la *Revista de Salud Ambiental* se reserva el derecho de rechazar los artículos que no juzgue apropiados para su publicación, así como el de introducir modificaciones de estilo para adaptarse a las normas de publicación, comprometiéndose a respetar el contenido del original.

El manuscrito definitivo será enviado por los autores por duplicado, incluyendo el correspondiente disquete e indicando el programa utilizado

Cuando el artículo se halle en prensa, el autor recibirá las pruebas impresas para su corrección, que deberá devolver a la redacción de la revista dentro de las 72 horas siguientes a su recepción

La *Revista de Salud Ambiental* no devolverá los manuscritos originales, hayan sido aceptados o no para su publicación.

Una vez publicado cada número de la *Revista de Salud Ambiental*, los autores de los trabajos publicados en él recibirán cada uno dos ejemplares del mismo.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Se incluirá el permiso de publicación por parte de la institución que haya financiado la investigación, si procede.

El envío del manuscrito implica que este no ha sido publicado anteriormente y que no está considerándose para su publicación en otra revista, libro, etc.

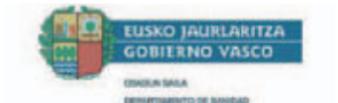
La responsabilidad de obtener los correspondientes permisos para reproducir parcialmente material de otras publicaciones corresponde a los autores.

La *Revista de Salud Ambiental* declina cualquier responsabilidad sobre posibles conflictos derivados de la autoría de los trabajos que se publiquen

La *Revista de Salud Ambiental* no acepta la responsabilidad de las afirmaciones realizadas por los autores.

COPYRIGHT Cuando el manuscrito es aceptado para su publicación, los autores ceden de forma automática el Copyright a la Sociedad Española de Sanidad Ambiental. Ninguno de los trabajos publicados en la *Revista de Salud Ambiental*, podrá ser reproducido, total o parcialmente, sin la autorización escrita de la Sociedad Española de Sanidad Ambiental.

ENTIDADES COLABORADORAS:



IX Congreso Nacional de Sanidad Ambiental

"Los Retos de la Salud Ambiental en el contexto de la Unión Europea"

Sevilla 2007
28, 29 y 30 Noviembre.

Logos: JUNTA DE ANDALUCÍA, SESA, AGUAS DEL HUESNA, CAI, GRUPO BETA, CAJA GRANADA, EMASESA, LABORATORIOS ZOTAL, AQUALIA, FIBAO, PFIZER.

Rev. salud ambient. 2007;7(1): 1-174

Volumen VII
Número 1
Junio 2007
Valencia

REVISTA DE

SALUD AMBIENTAL

REVISTA DE SALUT AMBIENTAL • REVISTA DE SAÛDE AMBIENTAL • INGURUGIRO-OSASUNEKO ALDIZKARIA

LAS OBRAS DE

HIPPOCRATES

MAS SELECCIONES, ILUSTRADAS

IX Congreso Nacional de Sanidad Ambiental

Sevilla 28, 29 y 30 de noviembre de 2007

COMUNICACIONES

TOMO SEGUNDO.

CON PRIVILEGIO.

MADRID. En la Oficina de Joaquín Ibarra, calle de las Urofías.
Año M. DCC. LXI.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE SANIDAD AMBIENTAL