

EVALUACIÓN DE IMPACTO EN SALUD Y MEDIO AMBIENTE

Informe de Evaluación de Tecnologías Sanitarias No 52 Madrid. Diciembre de 2007

Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS) Instituto de Salud Carlos III Ministerio de Sanidad y Consumo

Sinesio Delgado, 6 - Pabellón 4 28029 MADRID (ESPAÑA) Tels.: 91 822 78 40 - 91 822 78 00 Fax: 91 387 78 41

Catálogo general de publicaciones oficiales <http://publicaciones.administracion.es>

Para obtener este informe de forma gratuita en internet (formato pdf)
http://www.isciii.es/jsps/organizacion/evaluacion_fomento/publicaciones_agencia/publicaciones.jsp

Edita: AGENCIA DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS

Instituto de Salud Carlos III - Ministerio de Sanidad y Consumo

N.I.P.O.: 354-07-050-9 I.S.B.N.: 97-88495463-48-7 Depósito Legal: M-10811-2008

Imprime: Rumagraf, S.A. Avda. Pedro Díez, 25. 28019 Madrid

2 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

Este documento es un Informe Técnico de la Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS)
del Instituto de Salud Carlos III. Mo de Sanidad y Consumo.

Dirección AETS: Antonio Sarría Santamera

Autores: María Sandín Vázquez Departamento de Ciencias Sanitarias y Médicosociales.

Universidad de Alcalá. Madrid Antonio Sarría Santamera

Edición y difusión: Antonio Hernández Torres

Para citar este informe: Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS) Instituto de Salud Carlos III - Ministerio de Sanidad y Consumo Sandín Vázquez M, Sarría Santamera A. “Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente”. Madrid: AETS - Instituto de Salud Carlos III, Madrid. Diciembre de 2007

Este texto puede ser reproducido siempre que se cite su procedencia.

3 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

Índice

“Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente”

Pág.

Resumen	7
INAHTA Structured Abstract.....	9
1. Salud y Medio Ambiente	11
1.1. Introducción	11
1.2. Complejidad del problema	13
1.2.1. Múltiples exposiciones	15
1.2.2. Múltiples efectos	17
1.3. El problema del cambio climático.....	19
2. Estrategia Europea de Medio Ambiente y Salud.....	23
2.1. La iniciativa SCALE	23
2.2. La necesidad de un enfoque integrado	24
2.3. El Plan de acción	26
3. Situación en España	29
4. Evaluación de Impacto en Salud	33
4.1. El proceso de la Evaluación de Impacto en Salud	36
4.2. Monitoreo de los efectos del medio ambiente en la Salud	41
4.3. Indicadores ambientales.....	41
4.4. Análisis de datos: los modelos multinivel	45
5. Recomendaciones	47
ANEXO 1:	
Direcciones Web de Evaluación de Impacto en Salud.....	49
ANEXO 2:	
Checklist para realizar Valoración de la política, programa o proyecto: “Greater London Authority. Health Impact Assessment: A Screening Tool for the GLA”.	
.....	51
ANEXO 3:	
Checklist para realizar Valoración de la política, programa o proyecto: “The Merseyside Guidelines for Health Impact Assessment”.	
.....	59
ANEXO 4:	
Bases de datos utilizables para realizar el perfil de las comunidades.	61

ANEXO 5:

Bases de datos para intervenciones basadas en evidencia.....	63
Acrónimos	65
Referencias Bibliográficas	67

5 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

Resumen

Introducción:

Establecer un vínculo causal entre factores

Resultados:

medioambientales y sus efectos perjudiciales para la salud plantea muchas dificultades. Esto ha hecho que, hasta el momento, la relación entre medio ambiente y salud no haya sido tratada convenientemente. Las evaluaciones medioambientales y las medidas adoptadas se han venido centrando en los efectos de contaminantes concretos o exposiciones concretas (contaminación del aire, agua, exposiciones a compuestos químicos...). Este abordaje ha simplificado tanto la investigación como las intervenciones derivadas de la misma, pero no ha permitido apreciar en su justa medida las repercusiones reales sobre la salud de las poblaciones. Se necesita, por lo tanto, para su estudio, una metodología con un enfoque sistémico, y que se lleve a cabo de una manera sistemática, ya que los vínculos entre medio ambiente y salud son muy complejos. Una alternativa que se ha planteado es la Evaluación de Impacto en Salud (EIS). La EIS es una metodología integral propuesta por

La estrategia europea de salud y medio ambiente insta a los países miembros a integrar los datos de salud y medio ambiente para poder evaluar los efectos que los factores ambientales están produciendo a nivel global. Su primer objetivo es mejorar la cadena de información, integrando los datos existentes de medio ambiente y salud para comprender la relación existente entre fuentes de contaminación y efectos sanitarios. Para ello, dentro de los planes nacionales de acción, los países miembros deben realizar una serie de indicadores ambientales que relacionen ambos aspectos. En España los conocimientos y datos sobre la relación que existe entre los factores medioambientales y la salud son limitados, y la multiplicidad y disparidad de responsabilidades en materia de medio ambiente y salud entre las instituciones españolas hace que sea complicado ahondar en el tema de salud y medio ambiente.

la OMS para determinar el impacto sobre la salud de, entre otros, los proyectos, propuestas de políticas y estrategias que, original-

Conclusión:

mente, no traten específicamente de la salud, pero que tengan un efecto en la misma.

Para poder realizar la EIS, es necesario facilitar la integración entre los datos existentes en ambos

ámbitos (el ambiental y el sanitario) **Objetivo:**

para realizar el diagnóstico inicial y poder investigar a posteriori los efectos de las medidas

Este informe pretende ser una revisión de las diferentes estrategias planteadas a nivel europeo referentes al tema de Salud y Medio Ambiente, así como un acercamiento a los métodos para llevar a cabo la EIS y su posible aplicación en España.

políticas llevadas a cabo. De esta manera será posible realizar el monitoreo sistemático de los efectos sobre la salud que tengan las acciones que se deriven de las EIS, profundizándose así en el conocimiento de las causas medioambientales que los producen.

Metodología:

Revisión bibliográfica.

«Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007 7

INAHTA STRUCTURED ABSTRACT

HEALTH IMPACT ASSESSMENT AND

Cost / economic analysis: No Expert opinion: Expert review.

nion: Expert review.

Author(s): Sandín Vázquez M, Sarría San-

Objective: This report aims to review the different strategies developed at the European level related with the issue of health and environment, as well as a review on methods to conduct HIA and its likely application in 2007

Contact: Sarría Santamera A. Date: Dec

Pages: 76 References: 173. Price:

Spain. 10

Euros. Language: Spanish. English abstract: Yes. ISBN: 97-88495463-48-7

Methods: Literature review. Technology: Health Impact Assessment; Environment.

Results: The European strategy on environment and health requires that the member states

integrate their health and environmental data to assess the effects that environmental

Purpose of

Assessment / Background:

factors are producing at the global level. Their first objective is to improve the information that links the existing relationship between health effects represents many difficulties.

Establishing a causal link between selected environmental factors and their detrimental

that links the existing relationship between health effects represents many difficulties.

sources of contamination and health effects. Given this situation, until this moment, the relationship between environment and health has

Thus, the member states national action plans have to obtain environmental indicators that not been properly assessed. Environmental as-

associate both sides. In Spain, knowledge and assessments and measures taken have focused on

data regarding the relationship between environmental factors and health are limited. The exposures (air or water pollution, exposures to

the effects of specific pollutants or specific environmental factors and health are limited. The multiplicity of responsibilities in matters of chemical products...). This approach has sim-

plified the problem, but has not allowed to

to have a deeper understanding on the relationship between health and environment. the health of the population. As links between environment and

health are very complex, a

Conclusions: HIA could be a potentially useful methodology with a systemic approach and that

ful tool to assess the relationship between is carried on systemically is required for those health and environment. To conduct HIA it is assessments. An alternative that has been pro- necessary to facilitate the integration of the posed is Health Impact Assessment (HIA). HIA existing data in both areas environmental and is a comprehensive methodology proposed by health to perform the initial diagnosis and be the World Health Organization to determine the able to investigate the late effects of the policy impact on health, among others, of projects, measures implemented. This way it will be policies and strategies that are no originally possible the systematic monitoring of the specifically health related but that could have health effects from the actions taken derived on effect on health.

from HIA, gaining a deeper knowledge of the environmental factors that cause them. Clinical review: No
Data Sources: ME- DLINE and Cochrane Library.

Review process: Undertaken by experts in Public Health and Environmental Health

«Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007 9

1. Salud y Medio Ambiente

1.1. Introducción

La carta de Ottawa recoge entre las estrate- gias de acción de la Promoción de la salud los ambientes favorables para la salud, recono- Según la OMS, la Salud Ambiental abarca los ciendo la necesidad de realizar una evaluación aspectos de salud humana, incluyendo la cal- sistemática del impacto que los cambios del idad de vida, que son determinados por fac- medio ambiente producen en la salud, partic- tores físicos, químicos, biológicos, sociales, y ularmente en los sectores de la tecnología, el psicosociales en el ambiente. También se re- trabajo, la energía, la producción y el urban- fiere a la teoría y a la práctica de determinar, ismo. Dicha evaluación debe ir acompañada de corregir, controlar y prevenir esos factores medidas que garanticen el carácter positivo de del ambiente que pueden afectar negativa- los efectos de esos cambios en la Salud mente la salud de generaciones presentes y Pública. No obstante, la relación entre el am- futuras.

biente y la salud se remonta más allá en el tiempo en el desarrollo de la Salud Pública. La Salud Ambiental se puede encuadrar den-

Edwin Chadwick, en su informe "Survey into tro del marco de la Promoción de la salud. the Sanitary Condition of the Labouring La Promoción de la salud es el proceso que Classes in Great Britain" publicado en 1842 permite a las personas incrementar el con- puso de manifiesto como las malas condiciones trol sobre su salud para mejorarla¹. Abarca del aire, agua, suelo y el entorno eran factores no solamente las acciones dirigidas directa- fundamentales en la diseminación de las en- mente a aumentar las habilidades y capaci- fermedades. dades de las personas (que sería su función a nivel individual), sino también las dirigi- Hoy en día sabemos que la interacción entre das a modificar las condiciones sociales, am- medio ambiente y salud es más estrecha y com- bionales y económicas que tienen impacto pleja de lo que se ha venido pensando hasta en los determinantes de salud (a nivel colec- ahora. Por ejemplo, existe evidencia del efecto tivo). Dichos determinantes de salud in- significativo que tiene sobre la salud la inter- cluyen aquellos que están bajo el control del acción de distintas sustancias contaminantes o individuo (como por ejemplo ciertas conduc-

la exposición prolongada durante varias décadas, uso de servicios sanitarios) y los que no, incluso a un nivel mínimo, a un "cóctel" están bajo su control (condiciones sociales, de sustancias contaminantes en la atmósfera, económicas y del entorno). Por lo tanto, si el agua, los alimentos, los productos de consumo los determinantes de la salud son individuales o los edificios. uales y colectivos, las acciones en Promoción de la salud deberán ser realizadas a Dentro de los factores ambientales determinantes de la salud son individuales y colectivos.

Antes de salud, la OMS incluye en su definición de "medio ambiente y salud" tanto los Si el objetivo último de la Salud Pública es minimizar los efectos patológicos directos de las sustancias sobre la salud de las poblaciones, los decisores químicos, como las radiaciones y algunos y gestores de la Salud Pública, tendrían que agentes biológicos, o los efectos (con frecuencia asegurar que aquellos determinantes de salud indirectos) en la salud y el bienestar de- que están fuera de la capacidad de los individuos del medio físico, psicológico, social y uos (como puede ser los factores ambientales estético en general, comprendida la vivienda, con los que las personas están en contacto desde el desarrollo urbano, el uso del terreno y el ambiente al desarrollar su vida cotidiana) transporte². Actualmente, además, un factor están dentro los valores establecidos como ambiental determinante clave y que deberá ser adecuados (estudiados, evaluados y controlados) tenido en cuenta como determinante de la salud para asegurar ese nivel de salud. salud de las poblaciones es el cambio climático

«Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007 11

(cuyas consecuencias se exponen más adelante). Es decir, dentro de esta definición de medio ambiente y salud entrarían sectores desde el más puramente ambiental (relacionando con esas sustancias físicas, químicas o microbiológicas) hasta el económico, laboral, industrial, etc. (relacionado con la parte psicológica y social). Es cierto que quizá, por la gran amplitud de la disciplina que nos ocupa (que incluye no únicamente el ámbito sanitario, si no de una manera muy clara el económico y el social) y por la temporalidad de sus resultados (acciones en este sentido repercutirán en la salud de la población de una manera no inmediata), tanto las investigaciones como las acciones de Salud Pública continuas llevadas a cabo por los responsables políticos no tienen el protagonismo suficiente en el ámbito de la Salud Pública que una disciplina como es la Salud Ambiental requiere.

La figura 1 intenta recoger esta complejidad y diversidad de factores implicados en el establecimiento de las relaciones que se producen entre medio ambiente y salud. Actualmente, las enfermedades ligadas al medio ambiente están cobrando más importancia, tanto en carga de morbilidad como en necesidad de investigación. Es sabido que hay efectos sobre la salud asociados con factores medioambientales, como las enfermedades respiratorias, el asma y las alergias, con la contaminación del aire, en ambientes cerrados o al aire libre; los trastornos neurológicos de desarrollo con los metales pesados, los COP como, por ejemplo, las dioxinas, los PCB y los plaguicidas; el cáncer infantil, con una serie de agentes físicos, químicos y biológicos (como el humo de tabaco en el núcleo familiar o la exposición profesional de los progenitores a disolventes). Centrándonos en factores ambientales concretos, se sabe que la exposición al humo del tabaco durante el embarazo aumenta

el riesgo de síndrome de muerte súbita entre los recién nacidos y lactantes, de déficit de peso al nacimiento, de un funcionamiento reducido de los pulmones, de asma, de insuficiencia respiratoria y de infecciones del oído medio. Los plaguicidas tienen efecto sobre la situación inmunológica, los procesos endocrinos, los trastornos neurotóxicos y el cáncer. La radiación ultravioleta puede alterar la respuesta inmunológica y constituye una de las principales fuentes de cáncer de piel. La

investigación demuestra que la exposición a niveles de ruido elevados o persistentes cerca de las escuelas puede influir negativamente sobre el aprendizaje de los escolares, así como producir problemas de audición. En un sentido más amplio, y sobre todo en los países pobres, desastres naturales (como inundaciones y sequías) relacionados con el cambio climático están asociados con aumentos en la incidencia de

Figura 1

Modificada de Introduction and methods: assessing the environmental burden of disease at national and local levels³.

12 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

apreciar enfermedades infecciosas, así como con en su justa medida las repercusiones las tasas de malnutrición y hambruna. Pero reales sobre la salud. Se necesita, por lo tanto, todavía es evidente la falta de integración y un enfoque sistémico, ya que los vínculos tratamiento como “determinantes ambientales entre medio ambiente salud son muy comple- de la salud” de factores como el laboral, el so- jos, como demuestran los siguientes elemen- cial, la vivienda, el desarrollo urbano o el trá- tos: fico, que sin duda, afectan en gran manera a la salud de los ciudadanos, entrando en la

- Existen muchos tipos de carga ambiental⁹ clase de determinantes de salud que no se (derivada de los plaguicidas, del ruido, de pueden controlar a nivel individual, por lo que

las radiaciones, de las condiciones laborales... como resultado de las actividades internacionales las que tendrían que asegurar su humanas (Figura 1). prevención y control.

- Puede haber cuatro formas de exposición del ser humano (inhalación, ingestión, contacto, irradiación), pero es muy difícil pre-cisar los canales que determinan tal el mundo el 24% de la carga de morbilidad exposición, ya que los elementos contaminantes tienen gran movilidad, dentro de cada ámbito medioambiental como entre talidad prematura) eran atribuibles a factores ellos. A estas cuatro formas de exposición, ambientales⁴. En los niños de 0 a 14 años, el habría que añadir la vía psicológica (ya que porcentaje de muertes que pueden atribuirse un determinante ambiental clave en ciertas al medio ambiente es de hasta un 36%. Hay patologías es el estrés, como se ha comen- grandes diferencias entre países en la con- tado anteriormente, y está incluido en la tribución del medio ambiente a las diversas en- definición de la OMS de salud ambiental den- fermedades, debido a diferencias en la tro de los factores sociales y psicosociales). exposición ambiental y el acceso a la atención sanitaria entre las diversas regiones.

- Los tipos de repercusiones sobre la salud son muy diversos, y cada factor ambiental En los países industrializados, se estima que puede tener más de un efecto (algunas sus- tancias químicas pueden tener efectos can- cerígenos y actuar como disruptores medioambientales⁵, y que el grueso de este endocrinos simultáneamente). efecto recae en niños y grupos más vulnera- bles, como los pobres y las mujeres en edad re-

- Los efectos perjudiciales de los factores am- productiva.

bientales sobre la salud dependen de difer- entes combinaciones de elementos tales como la

1.2. Complejidad del problema

predisposición genética, la forma de vida, la cultura, los factores socioeconómi- cos, la localización geográfica, el clima y la exposición a tensiones medioambientales.

Establecer un vínculo causal entre unos deter-

- Una vez liberados en el entorno, los elemen- tos contaminantes pueden pasar de un medio a otro (por ejemplo, las dioxinas lib- eradas son transportadas por la atmósfera, se depositan en el suelo, en la vegetación y no haya sido tratada convenientemente. Las en el agua) y continuar su transferencia evaluaciones medioambientales y las medidas entre ellos (del aire al suelo, del agua a los sedimentos) y el ecosistema. tos de contaminantes concretos o exposiciones concretas (contaminación del aire, agua, ex-

- Aparte de los efectos físicos y químicos, posiciones a compuestos químicos...)⁶⁻⁸. Esto

los mecanismos biológicos desempeñan ha simplificado las cosas pero no ha permitido un papel importante en la distribución

«Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

13

medioambiental de los elementos contaminantes. Estos se acumulan en plantas y animales en una concentración más alta de la habitual en el medio ambiente. La concentración aumenta a medida que avanza la cadena trófica. Ambos fenómenos pueden llevar a una concentración en organismos vivos miles de veces mayor que en el entorno natural.

- Cada persona está expuesta de forma individual a una combinación de factores medioambientales. La exposición puede ser de varios factores que actúan simultáneamente (por ejemplo, contaminación atmosférica, ruido y estrés) o de factores que se suceden en diferentes periodos de la vida (por ejemplo, productos ignífugos bromados absorbidos en la leche materna, radiación ultravioleta debido a la exposición solar durante la infancia, humo del tabaco, exposición profesional a productos químicos, exposición a campos electromagnéticos de frecuencia extremadamente baja, etc.).

- Muchas enfermedades, tales como el cáncer, son multifactoriales, es decir, pueden deberse a múltiples factores medioambientales y

genéticos. La exposición a varios de ellos favorecerá el desarrollo de aquellas (efecto cóctel).

- La gravedad de la carga ambiental puede sufrir grandes variaciones espaciales y temporales en función de distintos factores geográficos, económicos y culturales, así como de la reglamentación medioambiental vigente.

- Para analizar convenientemente los efectos de los contaminantes orgánicos y no orgánicos persistentes y los metales pesados son necesarios periodos prolongados de tiempo. Algunos de estos elementos están presentes en el entorno a dosis muy bajas, pero se acumulan en la cadena trófica y en las personas, y sus efectos pueden hacerse visibles sólo al cabo de muchos años (efectos a largo plazo de pequeñas dosis, como es el caso de las dioxinas, de los PCB).

- Puede haber efectos indirectos, por ejemplo, la liberación de nutrientes en las masas de agua, o el aumento de la temperatura de la misma, puede acarrear efectos apreciables sobre la salud humana, como el aumento de las enfermedades propagadas por el agua.

Figura 2

Modelo MEME. Extraído de “De la teoría a la práctica: Indicadores de Salud Ambiental Infantil. Implementación de una iniciativa lanzada en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible”¹⁰⁻¹¹

Carga = cualquier amenaza sobre la salud y el medio ambiente. Quedan incluidos los productos químicos, la contaminación física y microbiológica, el riesgo de accidentes físicos...⁽⁷⁾

14 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

presentan Todos estos factores contribuyen a dificultar una asociación con la mortalidad el trabajo de los epidemiólogos y responsables por todas las causas, por causas del aparato de salud pública, ya que en el caso de la circulatorio y por cáncer de pulmón. Cada aumento de 10 µg/m³ en los niveles atmosféricos distintas exposiciones pueden producir una de partículas finas se asoció con aproximadamente una gran cantidad de resultados sanitarios diferente un aumento de un 4% del riesgo de enfermedades; del mismo modo, resultados en salud morir por todas las causas, un 6% por causas muy concretas pueden atribuirse a una gran del aparato circulatorio y un 8% por cáncer de cantidad de exposiciones diferentes, teniendo pulmón. en cuenta siempre que tanto la exposición como los efectos, así como la relación entre los Estudios recientes sobre la relación entre mismos, se ven influidos por situaciones con-medio ambiente y salud han estimado que cada textual, como los factores sociales, económico, entre 6.000 y 9.000 franceses residentes con o demográficos¹¹. Un modelo que se ha en ámbito urbano mueren prematuramente de- propuesto para plasmar gráficamente esta bido a la contaminación del aire¹² y que alre- complejidad de exposiciones y efectos es el dedor de un sexto de la carga total de modelo MEME, que se presenta en la figura 2. morbilidad en niños puede atribuirse a Por ello, para realizar una investigación en factores medioambientales¹⁵. salud y medio ambiente, tanto para la recogida de datos como para su análisis, estos factores

En España los resultados del análisis con- hay que tenerlos en cuenta de manera conjunto con los datos disponibles en 13 ciudades- junta e integrada, tanto en los análisis a lo- des del proyecto EMECAS^{16,17} indican que un var a cabo como en las intervenciones incremento de 10µg/m³ en los niveles de propuestas tras dichos análisis, para que se humos negros se asocia con un aumento de lleguen a producir realmente los resultados es-

0,8% en el número de defunciones diarias. perados en la salud de las poblaciones.

También se ha encontrado una asociación sig- nificativa entre la mortalidad y el resto de contaminantes.

Para los grupos de causas es- pecíficas, la magnitud de la asociación fue mayor, especialmente para las enfermedades respiratorias^{18,19}.

1.2.1. Múltiples exposiciones

A estos datos hay que añadir- Hay múltiples investigaciones centradas en dirles el impacto potencial de las exposiciones factores ambientales concretos. Por ejemplo, a la contaminación atmosférica durante la gestación y la primera infancia, como mues- hacer una estimación de la mortalidad debida tran algunos estudios. Una reciente revisión a exposiciones a largo plazo en 124 ciudades sobre el tema²⁰ muestra resultados que indi- europeas (con un total de 80 millones de habi- can una asociación entre la exposición a la tantes), pudo comprobarse que unas 60.000 contaminación atmosférica con el bajo peso al nacer y retraso en el crecimiento intrauterino, una exposición a largo plazo a la contamina- así como el impacto de las exposiciones tem- ción de partículas en el aire por encima de los pranas sobre la salud infantil, incluyendo in- niveles permitidos¹². Además, los factores me- cremento de mortalidad. dioambientales no actúan de manera aislada. En Italia, por ejemplo, se han descrito eviden-

En cuanto a contaminación por ozono (a nivel cias de la acción sinérgica de la contaminación troposférico), estudios recientes han descrito atmosférica y variables meteorológicas con la un número importante de sus efectos adver- mortalidad y morbilidad¹³.

En un estudio de cohortes realizado en EEUU, siendo los más importantes los relaciona- dos con el sistema respiratorio, como En un estudio de disminución de la función pulmonar^{21,22}, donde se recogieron datos sobre factores de agravamiento del asma^{22,23}, aumento de riesgo riesgo y contaminación atmosférica para unos de visitas a urgencias²⁴ y de ingresos hospita- 500.000 adultos de 151 áreas metropolitanas, larios^{25,26}, y, probablemente, un aumento de los resultados del seguimiento entre 1982 y riesgo de morir^{27,28}. Por otro lado, existen al- 1998 de dicha cohorte¹⁴, mostraron que las gunas evidencias de que los individuos, espe- partículas finas (PM_{2.5}) y los óxidos de azufre cialmente los jóvenes, con hiperreactividad de

«Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

15

vías aéreas, como los asmáticos, consti- tuyen un grupo más sensible a los efectos del ozono. Por otra parte, se calcula que el empobrecimiento del ozono estratosférico en un 10% provoca 300.000 casos adi- cionales de cáncer de piel y 4.500 de melanoma al año en todo el mundo. Todo empobrecimiento adicional de un 1% au- menta la incidencia media anual del cáncer de piel no melanoma

entre un 1% y un 6%, y del carcinoma de células escamosas y el carcinoma basocelular entre un 1,5% y un 2,5%²⁹.

Respecto a los alergenosen, se ha descrito en un número importante de estudios que las altas concentraciones de polen y esporas se asocian con epidemias de asma y de otras enfermedades alérgicas como la rinitis o la fiebre del heno. En un estudio realizado en Madrid³⁰ se ha determinado una asociación significativa entre

los incrementos de polen de Poacea y Plantago del percentil 95 al 99 con un incremento en el número de visitas a urgencias hospitalarias por asma del 17% y del 16% respectivamente. También se ha encontrado una asociación con el polen de urticáceas, con un 8,5% de incremento en el número de urgencias por asma.

En cuanto a las temperaturas extremas, es conocido que la morbilidad presenta una dinámica estacional caracterizada por la aparición de un máximo invernal y un pico estival de menor amplitud, aunque a veces más intenso desde el punto de vista de sus efectos en la salud que el propio exceso de morbilidad invernal^{31,32}. Diversos trabajos realizados recientemente en la Península Ibérica muestran la existencia de una temperatura máxima diaria a partir de la cual se observa un incremento acusado de la mortalidad. Para el caso de Madrid esta temperatura máxima diaria de “disparo de la mortalidad” es de 36,5°C³³, siendo 41°C para Sevilla³⁴, 33,5°C para Lisboa³⁵ y 30,3°C para Barcelona. En el caso del frío se observa un comportamiento análogo al del calor pero agravado por el hecho de que el efecto del frío es mucho menos intenso y a más largo plazo, por lo que resulta más complicado establecer la relación causa-efecto³⁶. No obstante, existe una temperatura máxima diaria por debajo de la cual se dispara la mortalidad. Para el caso de Madrid, esta temperatura máxima diaria, es próxima a los 60 °C³⁷. La sobremortalidad invernal se explica principalmente por las enfermedades respiratorias y circulatorias, mientras que son estas últimas las más relacionadas con el aumento de mortalidad estival³⁸. Los grupos de más edad son los que más contribuyen a estos excesos de morbilidad^{38,39}. En cuanto a la distribución temporal, el efecto del calor ocurre a corto plazo (1-3 días), mientras que el del frío suele ocurrir

entre una y dos semanas después del extremo térmico^{36,38}, lo que es coherente con los mecanismos biológicos subyacentes^{40,41}.

Se calcula que en los países europeos, a 1 de cada 500 niños se le diagnostica cáncer antes de los 15 años. Aunque la exposición medioambiental es, en el caso del cáncer infantil, limitada, los niños son más propensos a procesos biológicos potencialmente relacionados con el desarrollo del cáncer debido a que la exposición a agentes cancerígenos en la infancia puede traducirse en la aparición de la enfermedad más adelante (como en el caso de la exposición a las radiaciones ultravioletas que dan lugar al melanoma). Además, en las primeras etapas de la vida el sistema nervioso en desarrollo es particularmente vulnerable a los efectos perjudiciales de la exposición a contaminantes específicos tales como el plomo, el metilmercurio y los PCB. Un niño puede absorber hasta un 50% del plomo presente en los alimentos, mientras que un adulto sólo absorbería un 10%⁴². Se ha establecido una relación entre la exposición a estas sustancias y el desarrollo de discapacidades en forma de trastornos físicos, cognitivos, sensoriales y de la palabra, incluidas, en particular, deficiencias de aprendizaje y retraso intelectual. La incidencia alcanza hasta el 10% en determinadas poblaciones. Cuando tienen lugar en etapas tempranas de la vida, estos efectos pueden convertirse en permanentes.

Se ha registrado un aumento del cáncer de testículos y de mama, así como un descenso de la calidad del esperma, en varios países. No se sabe cuáles son las causas, puede que sea debido a la exposición a productos químicos (hipótesis de los disruptores endocrinos), pero quizás también a cambios en los estilos de vida. Por lo general no se dispone en la may-

Cáncer oría de los países²⁹ europeos de pruebas científicas ni de información sobre la exposición real a productos químicos y sus posibles reper-

Aunque los cánceres debidos a causas ambientales sobre la salud.

tales no pueden ser distinguidos de cánceres No cabe duda de que las condiciones socioeconómicas debidos a otras causas (como ocurre en otras económicas condicionan a lo largo de la vida la muchas enfermedades) las contribuciones de salud y el riesgo de enfermedades. Desde el las causas ambientales han sido determinadas punto de vista científico existe un estrecho analizando diferencias en su incidencia ge- vínculo entre pobreza y medio ambiente.

ográfica y temporalmente, y estudiando Tratándose del Reino Unido, un reciente estudio además tasas de cáncer en las poblaciones medio estableció que de las 11.400 toneladas de gratorias⁴⁵. Por otro lado, los efectos de productos químicos cancerígenos emitidas al agentes carcinógenos ocupacionales han es- aire en 1992, un 82% procedían de instalado particularmente bien documentados, con ciones situadas en el 20% de distritos más de- 28 agentes considerados definidos, 27 agentes favorecidos⁴³. Se ha comprobado también que como probables, y 110 agentes carcinógenos los problemas respiratorios se concentran en ocupacionales posibles^{46,47}. las zonas más pobres y que su progresión

Se ha estimado que los factores ambientales suele ir paralela a la del nivel de tráfico. Re- explican el 31% de la carga global de la enfermedad a este tema, hay múltiples estudios, lo medad del cáncer de pulmón, y el 30% (6-55%) que ha propiciado la corriente de justicia ambiental de la carga de la enfermedad en países desarrollados⁴⁴, que se refiere al trato justo y a la rollados, para hombres y mujeres. participación útil de todas las personas, incluidas Otras neoplasias, tales como la leucemia, han pendiente de su etnia, cultura, país de sido asociadas a agentes químicos. Por ejemplo origen y nivel de ingresos, en la formulación plo, el 2% de la carga de la enfermedad de la de leyes, reglas y políticas ambientales, su leucemia fue atribuido a exposiciones ocupacionales en práctica y cumplimiento.

ocupacionales a productos químicos cuyas características carcinógenas se han establecido claramente, por

ejemplo el óxido del benceno y **1.2.2. Múltiples efectos**

del etileno⁴⁸⁻⁴⁹. Hay también evidencia que relaciona los melanomas y la exposición UV excesiva. Es

ampliamente conocida la relación entre el ambiente y las enfermedades infecciosas, pero

Globalmente, cerca del 19% (12-29%) de todos los cánceres son atribuibles a factores ambientales en países industrializados, cada vez adquiere

tales, resultando 1,3 millones de muertes cada año. más importancia el estudio de la influencia ambiental sobre otro tipo de patologías. En el informe “Ambientes saludables y prevención de Enfermedades neuropsiquiátricas enfermedades: hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente”⁴ re-

Este gran grupo de enfermedades incluye enfermedades tales como Alzheimer y otras de la influencia de los factores ambientales en mencias, desórdenes afectivos bipolares, la carga de morbilidad de patologías tanto trans- enfermedad de Parkinson, esquizofrenia, misibles como no transmisibles, realizando una epilepsia, consumo de alcohol y drogas, esclerosis. revisión sistemática de la bibliografía relativa a todas las

categorías de morbilidad pertinentes y un examen realizado por más de 100 expertos
 rosis múltiple, insomnio, jaqueca, enfermedad del pánico, desorden post-traumático o retraso mental leve
 inducido por plomo. De todas las de todo el mundo. Dicho análisis es el resultado
 enfermedades neuropsiquiátricas, la enfer- de un proceso sistemático de estimación de la
 medad depresiva unipolar supone la carga más carga de morbilidad sin precedente, por su
 grande de enfermedad. Muchas de estas enfer- rigor, transparencia y exhaustividad. Se reúnen en él los
 mejores datos científicos disponibles sobre el riesgo que entrañan para la población
 medades tienen una relación moderada con factores ambientales. Por ejemplo, la depresión se ha ligado al
 estrés laboral⁵⁰, el insomnio a la los peligros ambientales. Las estimaciones de
 exposición al ruido^{51,52} y también al estrés lab- las enfermedades no transmisibles se presentan
 oral y, más recientemente, la enfermedad de a continuación: Parkinson se ha ligado a la exposición

a. «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

17

a productos químicos^{53,54}. La enfermedad de
 los altos niveles del ruido. Se estima que la Parkinson también se podría relacionar con el
 fracción atribuible para la carga de la enfer- “traumatismo craneal ocupacional”, al igual
 medad de sordera ocupacional es del 16% de que la epilepsia. El consumo excesivo de dro-
 la carga de enfermedad para todas las causas gas y alcohol se ha relacionado con determi-
 de sordera^{48,49}. nados ambientes laborales⁵⁵. El estrés post-traumático se ha ligado a desastres tales
 Enfermedad cardiovascular como inundaciones, terremotos y fuegos, que se podrían prevenir en parte con
 medidas am-
 Las enfermedades cardiovasculares se han bionales. La pérdida de puntos del índice de
 asociado a riesgos ambientales tales como la inteligencia causada por la exposición al
 contaminación atmosférica¹⁴, a riesgos en el plomo en la niñez temprana puede conducir al
 lugar de trabajo, a la exposición a productos retraso mental leve. Se estima que la exposi-
 químicos como el plomo⁷¹ y a la exposición al ción al plomo afecta a cerca de 800.000 niños
 humo ambiental del tabaco⁷². La exposición al cada año^{49,56}. Otras enfermedades se pueden
 plomo, por ejemplo, puede aumentar la pre- asociar a la alta densidad demográfica en am-
 sión arterial, que a su vez aumenta el riesgo bientes urbanos y a la mala calidad del ambi-
 de la enfermedad cardiovascular. Se estima ente local. En Finlandia, por ejemplo, se ha
 que la exposición al plomo explica el 2% de la estimado que el 4% de desórdenes mentales y
 carga de enfermedad cardíaca y el 3% de la el 3% de enfermedades del sistema nervioso
 carga de enfermedad cerebrovascular^{49,56}. Las están ligados a la ocupación⁵⁷.
 exposiciones a la contaminación atmosférica De manera global, la fracción atribuible esti-
 explican aproximadamente el 2% de la carga mada para los factores ambientales es del 13%
 en la enfermedad cardiopulmonar^{48,49}. Se (10-16%). Las enfermedades neuropsiquiátri-
 sospecha que otros factores de riesgo, tales cas con la mayor influencia ambiental son in-
 como el bajo contenido mineral en agua somnio, jaqueca, estrés post-traumático,
 potable, pueden estar asociados a enfer- epilepsia (en países en vías de desarrollo), y
 medades cardiovasculares, pero la evidencia abuso de consumo de alcohol, con las frac-
 todavía se está desarrollando y discutiendo⁷³. ciones atribuibles entre el 10% y el 20%. Para
 Otros factores de riesgo ambiental son las la depresión, la epilepsia (en países desarrolla-

condiciones estresantes en el lugar de trabajo. dos) y la enfermedad de Parkinson se estiman Por ejemplo, la cardiopatía isquémica se ha entre el 5% y el 10%, mientras que otras enfermedades relacionadas con el estrés en el trabajo^{49,74}. edades neuropsiquiátricas poseen menos del Dichas condiciones de estrés en el lugar de 5% de carga ambiental atribuible.

trabajo incluyen el desequilibrio entre la relación esfuerzo-resultados, larga jornada Cataratas laboral, turnos de trabajo, estresores psicossociales y esfuerzo físico⁷⁵⁻⁷⁸. Las cataratas se han asociado a la exposición

En Finlandia, se ha estimado que los riesgos a la luz del sol y del humo ambiental del ocupacionales explicaron el 17% de las tabaco⁵⁸⁻⁶³, así como al humo de los com- muertes por cardiopatía isquémica (11% por combustibles sólidos de ambientes interiores⁶⁴⁻⁶⁶, infarto)⁵⁷. En los Estados Unidos, cerca del y con la deshidratación por diarrea (la cual es 12% de la carga de la enfermedad cardiopatía en gran parte atribuible a causas ambientales isquémica está relacionada con la ocupación, tales)⁶⁷⁻⁶⁹. Sin embargo, se necesita más investigación en la categoría de edad 20-69 años. Esta estimación en estas áreas.

estimación está basada en los riesgos específicos Globalmente, cerca del 5% de cataratas se han como control de trabajo, ruido, trabajo en asociado a la exposición a la radiación UV⁷⁰. turnos y humo ambiental de tabaco⁷⁹. En total, se estima que el 7% (5-10%) de las namarca, se ha estimado que cerca del 16% cataratas son atribuibles a los riesgos ambientales de la carga de la enfermedad cardiovascular.

se podía prevenir en hombres con ocupaciones no sedentarias, y el 22% en mujeres. Sordera Estas estimaciones aumentaron hasta el 51% y el 55% respectivamente, incluyendo a los La pérdida de oído que conduce a la sordera hombres y a las mujeres con trabajo sedentario puede causarse por la exposición ocupacional tario en el análisis⁸⁰.

18 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

En total, el 16% (7-23%) de la carga total de exposiciones ambientales al aire libre (por la enfermedad cardiovascular es atribuida al ejemplo, mala calidad del aire debida al smog), ambiente, correspondiendo a 2,5 millones de también se sabe que influyen en el desarrollo muertes por año.

del asma^{87,89}. Las exposiciones ocupacionales explican cerca del 11% de la carga total de la Neumopatía obstructiva crónica enfermedad del asma^{48,49}. Se estima que en total, las exposiciones ambientales explican el La EPOC es una enfermedad progresiva caracterizada por una pérdida gradual de la función

posiciones del ambiente no se incluyó la exposición pulmonar. En términos de carga total de la exposición al aire libre al polen, ya que no sería enfermedad, el factor de riesgo más importante un factor de riesgo modificable. es el tabaquismo, que contribuye hasta el 36% de la carga global de la EPOC⁴⁹. La mayoría de

Enfermedades musculoesqueléticas los otros factores de riesgo son ocupacionales o ambientales, incluyendo la exposición a

La lumbalgia se asocia a la exposición a estrés, polvo y los productos químicos en el lugar de sores ergonómicos en el trabajo, y se estima trabajo, la contaminación atmosférica, y el que las exposiciones ocupacionales explican el humo ambiental del tabaco⁸¹. La exposición

37% de la carga global de lumbalgia^{48,49}. La ocupacional a partículas en el aire, por ejemplo, es generalmente más alta, es responsable del 12% de la carga global para los hombres que para las mujeres (del 41% frente al 32%), por los puestos de trabajo combustibles sólidos en ambiente interior que ocupan. La artritis reumatoide y la artrosis explican más del 22%^{49,82}. La contaminación atmosférica se han ligado a riesgos ocupacionales como la exposición al aire libre explica el 3% de la exposición a vibraciones, movimientos repetidos, movimientos de flexión o a levantar pesos pesados. La incidencia de estas enfermedades es mayor en ciertos grupos ocupacionales ambiente. Las fracciones atribuibles para los tales como agricultores, conductores y trabajadores factores de riesgo de EPOC varían perceptiblemente in expertos⁹⁰⁻⁹⁶. Se estima que los factores ambientalmente entre los países y el género, dependientes ambientales explican el 17% (7-29%) de la carga de enfermedad de la artritis reumatoide y factores de riesgo. En países donde se utiliza el 20% (13-26%) de la artrosis. El grupo de el combustible sólido en los hogares para cocinar o calentar, los niveles de humo interior incluye otras formas de artritis, de artropatías, pueden ser altos, y las fracciones atribuibles desórdenes musculares comunes, y desórdenes exceden a menudo el 40%, con valores más sistémicos del tejido conectivo y muscular. La evidencia indica que estas enfermedades también están ligadas a las condiciones ocupacionales, y se estima que el 15% (7-23%) de la carga de enfermedad para este grupo de enfermedades musculoesqueléticas es atribuible a los factores de riesgo ocupacionales.

Asma

El desarrollo del asma se puede generar por una amplia variedad de exposiciones ambientales (tanto de interior como al aire libre). Exposiciones de interior como humedad, los ácaros del polvo y los hongos alergénicos pueden explicar el 20% de prevalencia del asma⁸⁴. El humo en ambientes interiores debido a combustibles sólidos^{64,85,86} y el humo de tabaco^{87,88} son también disparadores de los síntomas. A principios de la década de 1990 la población tomó conciencia de los riesgos de los ataques del asma. estaba poco sensibilizada ante los riesgos de

«Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

1.3. El problema del cambio climático

tales (tanto de interior como al aire libre). Exposiciones de interior como humedad, los ácaros del polvo y los hongos alergénicos pueden explicar el 20% de prevalencia del asma⁸⁴. El humo en ambientes interiores debido a combustibles sólidos^{64,85,86} y el humo de tabaco^{87,88} son también disparadores de los síntomas.

A principios de la década de 1990 la población tomó conciencia de los riesgos de los ataques del asma. estaba poco sensibilizada ante los riesgos de

19

altas los cambios climáticos globales para la salud, o bajas, pérdida de vidas y lesiones en inundaciones y tormentas) e indirecta, alterando el ambiente en aquel momento de la forma en que

el alcance de los vectores de enfermedades, la alteración de los sistemas biofísicos y como los mosquitos, y de los patógenos trans- ecológicos puede afectar a largo plazo al bienestar por el agua, así como la calidad del estar y la salud de las poblaciones. Los especialistas en ciencias naturales eran poco conscientes de que los cambios experimentales locales y las circunstancias socioeconómicas, así como de las diversas adaptaciones sociales, institucionales, tecnológicas y comportamentales orientadas a reducir todo el conjunto de amenazas para la salud en el mundo.⁹⁷" primer gran informe del IPCC, publicado en

En Febrero de 2007 se ha publicado la primera parte del Cuarto informe del IPCC⁹⁸, centrado en los fundamentos de la ciencia física para explicar el cambio climático, en el que se indica las cuestiones siguientes:

que hay una probabilidad mayor del 90% de que el calor sea más extremo, las olas de calor más a) -
Cómo han influido y es probable que influyan las alteraciones antropogénicas de las precipitaciones más intensas, así como serán acontecimientos mas frecuentes. capas bajas de la atmósfera, debidas a la emisión de gases de efecto invernadero, en los
Las interacciones entre el cambio climático y la patrones climáticos del mundo.

salud humana son múltiples y complejas, y según la Evaluación Preliminar de los Impactos b) - Cómo
afecta y afectará esto a diversos sistemas y procesos importantes para las sociedades humanas.
realizada en 2005⁹⁹, podrían resumirse en: ciudades humanas.

a) - Cambios en la morbilidad en c) - De qué respuestas económicas y sociales
relación con la temperatura. disponen los responsables de políticas para impedir el cambio climático y
atenuar sus repercusiones.

b) - Efectos en salud relacionados con eventos meteorológicos extremos (tornados, tormentas, huracanes y precipitaciones extremas). La situación ha
cambiado desde entonces. En el Segundo informe de evaluación del IPCC,

c) - Contaminación atmosférica (aumento pre- elaborado en 1996, se dedicó todo un capítulo
visible de partículas finas y ozono) y aumento a los posibles riesgos para la salud. Lo mismo
de los efectos en salud asociados. se hizo en el Tercer informe de evaluación, del año 2001, en el que se
incluyó una discusión

d) - Enfermedades transmitidas por los alimentos y por el agua. del verdadero impacto en la salud, junto con una evaluación de los posibles efectos
futuros

e) - Enfermedades transmitidas por vectores sobre ésta. El informe destacaba también las
enfermedades infecciosas¹⁰⁰ como las transmitidas por mosquitos (dengue, enfermedad del Nilo grandes regiones geográficas y llegó a la con-

Occidental, malaria) o garrapatas¹⁰¹ (encefalitis, enfermedad de Lyme) y roedores¹⁰² general el cambio climático aumentará los (hantavirus). peligros para la salud humana, sobre todo en las poblaciones de menores ingresos de los El hecho más importante a resaltar es que la países tropicales y subtropicales". El resumen detección y atribución de los efectos del cambio climático afirma seguidamente: "El cambio climático bio climático sobre la salud requieren el establecimiento de un sistema de monitorización (consecuencias de temperaturas demasiado para detectar los efectos tempranos¹⁰³, y poder

20 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

meteorológicas así obtener un índice de salud ambiental y de variables de salud como global que se pueda analizar¹⁰⁴. Este sistema defunciones (total y por causa específica), el debe proporcionar datos meteorológicos, número de ingresos hospitalarios por causas ambientales, de salud y demográficos de buena cardiovasculares y respiratorias y si fuera posible, información sobre las urgencias hospitalarias. En caso de no ser posible disponer de los siguientes principios¹⁰⁵:

esta última información se podría seleccionar una serie de servicios de urgencias como centros de sensibilidad a los cambios

climáticos. Al mismo tiempo se debería obtener la climáticos.

correspondiente información sobre estructura – Relevancia para la salud pública por la demográfica, nivel socioeconómico y calidad de vida de la enfermedad que representa. del hábitat y calidad de la atención sanitaria³⁹. – Factibilidad en la recogida de la información.

Para cumplir con los objetivos de un sistema de vigilancia, éste debería generar un registro En nuestro país no existe un sistema de monitorización y evaluación del impacto en la salud de producir información oportuna y representativa de los efectos del medio ambiente (necesario para que permitiera su uso en la planificación, el desarrollo y la evaluación de las acciones de salud en la salud de las poblaciones). En la actualidad se dispone de diversos programas de monitorización de calidad del aire gestionados por la OMS para medir y analizar los mayoritariamente en las comunidades autónomas efectos del cambio climático en la salud. mas por los departamentos encargados del Además, la recolección de datos de forma medio ambiente. Dichos sistemas no están, en prospectiva y la investigación de manera general, integrados con los sistemas de alerta precoz en el triángulo de interacción "cambio climático y los servicios de salud pública. Ésta debería ser una acción prioritaria para el futuro cercano beneficio de la creación de un banco de datos en España, y no solo por la detección de datos que también sería de extrema utilidad para los efectos ligados al cambio climático, sino por la información diaria de los niveles de contaminación atmosférica, de las variables

relación exposición-efecto.

«Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

21

Tabla 1

Datos necesarios para el monitoreo de los impactos del clima en la salud. Tabla extraída de “Cambio climático y salud humana: riesgos y respuestas: Resumen”¹⁰⁶.

En el informe Evaluación Preliminar de los Impactos en España por el efecto del Cambio Climático¹⁰⁷, las recomendaciones para las políticas referentes a la salud humana señalan que entre las medidas, actividades y líneas de trabajo para las evaluaciones de impactos, vulnerabilidad y adaptación relativas al sector de la salud humana que se llevarán acabo en el desarrollo del Plan Nacional de Adaptación, son:

- Evaluación del efecto del cambio climático en la salud, teniendo en cuenta las proyecciones de la estructura demográfica en España y la influencia de otros sectores, bajo los distintos escenarios de cambio climático: Cartografía de las zonas más vulnerables para la salud humana bajo los distintos escenarios socioeconómicos y de cambio climático. - Desarrollo de planes de actuación en salud pública basados en sistemas

de alerta temprana

que permitan la identificación de situaciones de riesgos antes de que éstas se produzcan.

- Desarrollo de programas de vigilancia y control específicos en enfermedades de transmisión vectorial.

- Desarrollo de actividades dirigidas a aumentar la concienciación y participación ciudadana en todas las actividades relacionadas con el cambio climático y sus implicaciones en la salud humana.

Se hace hincapié en la necesidad de agilización de los registros de morbilidad en España¹⁰⁸ y en las políticas necesarias para la minimización del impacto en la salud de los eventos térmicos extremos, así como se considera necesario el establecimiento de un sistema de vigilancia epidemiológica de los efectos de la contaminación atmosférica.

2. Estrategia europea de medio ambiente y salud

La política medioambiental de la UE se ha

venido guiando desde sus inicios por consideraciones de orden fundamentalmente sanitario. Se han podido resolver muchos

problemas sobre el medio ambiente y la salud, pero todavía queda mucho por hacer, especialmente en relación con las implicaciones sanitarias de exposiciones crónicas tales como las expuestas por la AEMA, la OMS y algunas organizaciones de ámbito nacional. En ellas se indica que la interacción entre medio ambiente y salud es más estrecha y compleja de lo que se ha venido pensando hasta ahora. Por ejemplo, se ha prestado poca atención a la interacción de distintas sustancias contaminantes en el cuerpo humano y el medio ambiente. Una exposición prolongada durante varias décadas, incluso a un nivel mínimo, a un "cóctel" de sustancias contaminantes en la atmósfera, el agua, los alimentos, los productos de consumo o los edificios, puede tener un efecto significativo en la salud de los ciudadanos europeos².

En sus artículos 152 y 174, el Tratado de Ámsterdam¹⁰⁹ establece unas disposiciones encaminadas a instaurar una acción comunitaria en el ámbito del medio ambiente y la salud, y la UE ya ha comenzado a dar una respuesta a estas exigencias. En el Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente, la UE se planteó el objetivo de "contribuir a un alto nivel de calidad de vida y bienestar social para los ciudadanos, proporcionando un medio ambiente en el que los niveles de contaminación no tengan efectos perjudiciales sobre la salud humana y el medio ambiente". El Programa de Acción Comunitario en el Ámbito de la Salud Pública (2003-2008) considera el medio ambiente como un factor determinante de la salud, mientras que los programas marco de investigación de la UE han instaurado acciones específicas de este ámbito.

2.1. La iniciativa SCALE

La envergadura y complejidad de los temas de medio ambiente y salud hacen necesaria la instauración de nuevos planteamientos. La Estrategia Europea de Medio Ambiente y Salud se conoce bajo el nombre de la "iniciativa SCALE", diseñada para

aumentar los esfuerzos a nivel europeo de forma que, de conformidad con los objetivos de desarrollo sostenible, se ofrezca una protección a los grupos más vulnerables de la sociedad actual y a aquellos que formarán la sociedad del futuro: los niños. En la estrategia se prevé una aplicación progresiva y por ciclos. El primer ciclo va de 2004 a 2010. La iniciativa pretende desarrollar un marco que garantice la protección de la sociedad en su conjunto. SCALE constituye además un enfoque globalizador y a largo plazo:

- Basado en la ciencia (Science), aprovecha los conocimientos de una amplia gama de redes de partes interesadas, incluidos expertos ambientales y sanitarios de los Estados miembros y países adherentes, así como de organizaciones internacionales, no gubernamentales y de consumidores.

- Orientado hacia la infancia (Children), porque invertir en su salud es la clave para garantizar el desarrollo tanto humano como económico. Los niños son especialmente vulnerables a los peligros medioambientales y no pueden ser considerados como "pequeños adultos", porque su fisiología, metabolismo, dieta y comportamiento son diferentes. Por otro lado, es importante centrarse en la infancia porque la salud de los niños es un derecho humano básico: la Convención de la ONU sobre los Derechos

la salud de todos, especialmente de los niños.

- Que utilice los instrumentos jurídicos (Legal instruments) facilitados por el Tratado con el fin de conferir un valor añadido a las acciones emprendidas en el ámbito nacional e internacional, exigiendo que las

«Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007 23

desarrollar acciones en el ámbito de la UE enfoquen los un "marco de causas y efectos" en ma- problemas sanitarios relacionados con el teria de medio ambiente y salud que proporcione medio ambiente de una forma integrada.

toda la información necesaria para la constitución de una política que atienda a las fuentes y a los - Que
 lleve a cabo una evaluación (Evaluación)

canales por los que actúan los focos de tensión) constante y continuada destinada a medioambiental. Para ello se necesita un comprobar la eficacia de las acciones a la planteamiento integrado dentro del marco comu- hora de atacar los problemas sanitarios rela- nitario de desarrollo sostenible cionados con el medio ambiente. Esta eval- uación generará a su vez nuevos

La estrategia pretende alcanzar un mayor conocimiento de carácter científico, así como la base para otras acciones, nuevas o correctivas, y un nuevo factor de fomento de la concienciación.

medad" de la que son responsables y cuál puede ser la respuesta ante los retos que se presentan. Hasta la fecha las evaluaciones ambientales y las medidas políticas se han venido centrando en con-

Los objetivos últimos de la estrategia propuesta taminantes concretos de ámbitos medioambien-son: tales concretos (la atmósfera, el agua, el suelo, etc.) y es cierto que se han resuelto así muchos proble-

- Reducir la carga de enfermedades causadas mas sanitarios de origen ambiental. Sin embargo, por factores medioambientales en la UE. de esa manera se subestiman las repercusiones
- Identificar y prevenir las nuevas amenazas a sanitarias porque en la práctica, como se ha comen- la salud derivadas de factores medioambien- tado anteriormente, la situación es mucho más tales. complicada: los contaminantes se desplazan de un
- Facilitar la instauración de políticas de este ámbito medioambiental a otro (de la atmósfera al ámbito en la UE. suelo, al agua, etc.) y las personas están expuestas a un conjunto de contaminantes que interaccionan

La estrategia se encamina ante todo a poner en con el medio ambiente y con el organismo humano. relación el medio ambiente y la salud, centrándose Las medidas políticas actuales no tienen lo suficien- prioritariamente en una primera fase en una serie temente en cuenta estos hechos. Además, esas me- de efectos negativos sobre la salud considerados didas políticas no están lo suficientemente particularmente importantes. integradas (por ejemplo, los datos de vigilancia at- mosférica no están

relacionados con los datos de vigilancia de las aguas, ni con los datos de vigilancia del suelo, ni con los datos de seguimiento de la salud) y, por lo tanto, no siempre abordan eficaz-

2.2. enfoque La necesidad integrado de un mente la interacción

entre el "medio ambiente y la salud". Para lograr esta integración es esencial de-

El elemento clave de la estrategia europea es el en- sarrollar tanto la legislación medioambiental como enfoque integrado. Para lograr una mejor compren- las medidas de protección de la salud humana, sión de las relaciones de causa y efecto entre los basadas en una investigación que tenga en cuenta factores medioambientales y sus efectos perjudi- la gran complejidad del tema que se trata.

ciales sobre la salud, y para permitir que las autori- dades responsables puedan atender a aspectos tales El valor añadido que aporta la Estrategia Europea

como la exposición combinada, la interacción entre de Medio Ambiente y Salud es el desarrollo de un distintos contaminantes del medio ambiente, etc., sistema comunitario que integre toda la informa- es necesario determinar un enfoque integrado. ción sobre el estado del medio ambiente, el ecosis- tema y la salud humana. Esto facilitaría la

Tal enfoque supone: evaluación del impacto medioambiental global sobre la salud humana, tomando en consideración

- La integración de la información: la todos los efectos sobre la misma, tales como el puesta en común y la interconexión de los efecto "cóctel", la exposición combinada, los efec- conocimientos y experiencias disponibles en tos acumulativos, etc., como se ha expuesto ante- la UE, que permitiría contar con una visión riormente. El objetivo último de la estrategia es estratégica de los factores medioambien-

24 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

tales que amenazan la salud, independiente- mente del tipo de carga de que se trate o del ámbito medioambiental por el que se trans- mite la misma. Este enfoque comunitario supone la recogida de datos sobre los ele- mentos contaminantes del medio ambiente en sus diferentes ámbitos (incluidos los cic- los de dichos elementos) y en todo el ecosis- tema (bioindicadores), y su interconexión con datos de carácter sanitario (epidemi- ológicos, toxicológicos, de morbilidad).

- La integración de la investigación: los su- cesivos Programas Marco de Investigación de la UE han permitido constituir unos equipos de in- vestigación en toda Europa que trabajan conjun- tamente en temas de medio ambiente y salud, creando así un terreno común de entendimiento y confianza mutua. El Espacio Europeo de la In- vestigación profundizará en esta integración pro- moviendo la colaboración y el desarrollo de una visión y unos objetivos comunes para la investi- gación a nivel de institutos y programas de inves- tigación. Lo mismo cabe decir de la concepción de políticas, en la que la investigación se encargará de proporcionar el respaldo científico necesario.

- La mayor integración de consideraciones de medio ambiente y salud en otras políti- cas y actividades comunitarias: existe un cierto número de políticas que tienen un efecto directo o indirecto sobre la salud y el medio am- biente, por ejemplo, el transporte, la agricultura y la energía. A pesar de los intentos de abordar los problemas ambientales y sanitarios, al desarrollar estas políticas sectoriales habrán de tenerse más en cuenta esos problemas con el fin de potenciar la prevención (por ejemplo, a través de sistemas de producción más limpios) frente a la curación.

- Una comprensión integrada del ciclo de los elementos contaminantes: Una vez lib- erados en el entorno,

los elementos contaminantes pueden pasar de un ámbito medioambiental a otro (por ejemplo, las dioxinas liberadas son transportadas por la atmósfera, se depositan en el suelo, en la vegetación y en el agua) y continuar su transferencia entre ellos (de la atmósfera al suelo, del agua a los sedimentos). Un mejor conocimiento del ciclo de los elementos contaminantes permitiría determinar la mejor manera de prevenir la contaminación humana, especialmente en casos en los que la legislación medioambiental específica es insuficiente. Interconectando esta información se podría ver el ciclo de los elementos contaminantes, lo que permitiría evaluar mejor la exposición global e identificar las principales fuentes de producción. La interconexión de toda esta información sobre medio ambiente, salud e investigación permitirá lograr un enfoque integrado que ponga al descubierto el ciclo de los elementos contaminantes, posibilitando la evaluación de la exposición global y de sus efectos sobre la salud, así como la determinación de las formas de actuación más productivas.

- La intervención integrada: para eliminar, reducir o prevenir las repercusiones negativas de los factores medioambientales sobre la salud, es necesario tener en cuenta diversas cuestiones de viabilidad (técnica, económica y práctica), de eficacia en el coste, y de ética. La respuesta podría centrarse, tanto en la exposición, reduciendo o eliminando los elementos contaminantes, como en los efectos sobre la salud, mediante medidas preventivas, de diagnóstico precoz, o deteniendo el avance de la enfermedad. La respuesta podría centrarse también en campañas particulares para el cambio de comportamientos, o en intervenciones médicas.
- La integración de las partes interesadas: para lograr una puesta en práctica eficaz de la estrategia es necesario desarrollar una cooperación estrecha de todas las partes interesadas y fomentar la coordinación entre el sector sanitario y el sector del medio ambiente. Esto puede implicar a distintas autoridades nacionales, locales y regionales, a la población en general, a la industria, al sector docente y a las organizaciones internacionales y no gubernamentales.

En enero de 2003 la Comisión lanzó un nuevo método integrado¹¹⁰ para la evaluación del impacto que serviría para determinar el impacto sobre la salud de, entre otros, los proyectos, propuestas de políticas y estrategias que, originalmente, no tratan específicamente de la salud, y para determinar cómo ha de llevarse a cabo, la EIS. Esto permitiría a las administraciones encontrar y sopesar las distintas posibilidades de acción a la hora de adoptar decisiones. Desde la UE propone aplicar la EIS a las iniciativas más importantes que presente la Comisión en su Estrategias políticas o en su Programa de trabajo. Por otro lado, existe una gran experiencia en el ámbito internacional en la integración de aspectos sanitarios en las evaluaciones de impacto medioambiental. Esta experiencia, así como la de las EIS¹⁰⁵, debe utilizarse a la hora de estudiar el impacto potencial sobre la salud de propuestas.

«Evaluación de

Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

de otros ámbitos diferentes, especialmente cuando se efectúen grandes evaluaciones de impacto en los ámbitos de la salud y el medio ambiente. El nuevo procedimiento, es decir, la puesta en práctica del nuevo método integrado

para la evaluación del impacto, proporcionaría una excelente oportunidad para revisar propuestas de otros ámbitos, analizando su impacto potencial sobre la salud.

2.3. El Plan de Acción

Según indicó la OMS en la 4a Conferencia Ministerial de Medio Ambiente y Salud celebrada en Budapest en el 2004¹¹¹, los servicios de Salud Ambiental dirigidos a prevenir enfermedades o reducir riesgos, se desarrollan principalmente a nivel regional o local. Se deben basar en tres factores principales:

1. La reducción de la exposición o la eliminación de peligros para el medio ambiente relacionados con el agua, aire, alimentos, residuos sólidos y contaminación del suelo, radiaciones ionizantes y no ionizantes, los desastres naturales y los accidentes, y ruido.

2. Entornos de vida y de trabajo, incluyendo la vivienda, comunidades rurales y medicina del trabajo, y seguridad.

3. Los sectores económicos de industria, de energía, de transporte, de agricultura y de turismo.

Así, en los países de la UE, se están desarrollando los Planes de Acción Nacionales de Salud Ambiental¹¹², que tienen en cuenta estos tres pilares, y además hacen hincapié en la importancia de los sistemas de información para poder realizar las evaluaciones posteriores.

El objetivo general del Plan de acción, que cubre el primer ciclo de aplicación de la Estrategia Europea de Medio ambiente y Salud (2004-2010), es, por una parte, dar a la UE la información científica necesaria para ayudar a los Estados miembros a reducir los efectos perjudiciales de algunos factores ambientales sobre la salud y, por otra, reforzar la cooperación en materia de medio ambiente, salud e investigación entre los distintos participantes, ya sean autoridades públicas de los Estados miembros, miembros de las

instituciones, órganos europeos o de la sociedad civil. De conformidad con la Estrategia Europea de Medio Ambiente y Salud, el Plan de Acción se

refiere principalmente a las relaciones existentes entre los factores ambientales y las enfermedades respiratorias, los trastornos del desarrollo neurológico, el cáncer y los disruptores endocrinos.

El Plan de Acción se articula en torno a tres grandes ejes, que incluyen una serie de acciones:

a) - Mejorar la cadena de información integrando la información de medio ambiente y salud para comprender la relación existente entre fuentes de contaminación y efectos sanitarios:

– Acción 1: Elaborar indicadores de medio ambiente y salud. – Acción 2: Desarrollar una vigilancia integrada del medio ambiente, alimentos incluidos, con objeto de determinar los diferentes tipos de exposición. – Acción 3: Definir un enfoque coherente de la vigilancia biológica en Europa. – Acción 4: Aumentar la coordinación y las actividades conjuntas en materia de medio ambiente y salud.

b) - Completar los conocimientos reforzando la investigación sobre medio ambiente y salud e identificando los nuevos problemas que se plantean:

– Acción 5: Integrar y reforzar la investigación europea sobre medio ambiente y salud. – Acción 6: Centrar la investigación en las enfermedades, los trastornos y las exposiciones. – Acción 7: Establecer sistemas metodológicos para analizar las interacciones entre medio ambiente y salud. – Acción 8: Garantizar la

determinación de los peligros potenciales sobre el medio ambiente y la salud, y la búsqueda de soluciones.

c) - Revisar las políticas y mejorar la comunicación fomentando la sensibilización, la comunicación de los riesgos, la formación y la educación para proporcionar a los ciudadanos la información necesaria de manera que puedan elegir mejor en materia de salud y

garantizar que los profesionales de los diferentes ámbitos sean conscientes de las interacciones existentes entre el medio ambiente y la salud:

- Acción 9: Desarrollar actividades de Salud Pública y la conexión de datos en red sobre los factores determinantes de la salud medioambiental por medio del programa de Salud Pública.

26 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

la - Acción 10: Promover la formación de profesionales y aumentar la capacidad organizacionales disponibles en la Comunidad, que zativa en materia de medio ambiente y permitiría contar con una visión estratégica salud, revisando y adaptando la política de de los factores medioambientales que ame- reducción de riesgos. nazan la salud, independientemente del tipo - Acción 11: Coordinar las medidas vigentes de carga de que se trate o del ámbito de reducción de riesgos y orientarlas hacia medioambiental por el que se transmite la las enfermedades prioritarias. misma). El Sexto Programa Marco de Investi- - Acción 12: Mejorar la calidad del aire en gación y Desarrollo Tecnológico, así como el el interior de edificios. programa de trabajo multianual del Centro - Acción 13: Vigilar la evolución de los Común de Investigación (Joint Research Cen- acontecimientos relacionados con la inves- tre) 2003-2006 han analizando los distintos tificación sobre los campos electromagnéti- aspectos de la contaminación, los canales de cos.

exposición, los vínculos de causalidad de los elementos contaminantes y la aplicación de la A pesar de que las estrategias temáticas pre-investigación al desarrollo de sistemas de vistas en el Sexto Programa de Acción en Ma- producción nuevos o mejorados que permitan tería de Medio Ambiente (finalizado en 2006) reducir el potencial de riesgo contra la salud, esperaban proporcionar datos y conocimien- pero la información continúa sin tener la in- tos sobre los elementos contaminantes en los tegralidad necesaria^{113,114} para poder hacer diferentes medios, cualquiera que sea su una evaluación global, ni para mejorar la ca- fuente o su naturaleza, actualmente, la inte- dena de información integrando la informa- gración de la información no está siendo todo ción de medio ambiente y salud para lo global que esta disciplina de Salud y Medio comprender la relación existente entre fuen- Ambiente requiere (como explicitaba el pri- tes de contaminación y efectos sanitarios, mer objetivo de la Estrategia Europea, resal- como es el primer objetivo del Plan de Acción tando la necesidad de la puesta en común y propuesto por la UE.

«Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

3. Situación en España

Según el último informe “Análisis de los resul-

se conocen las características toxicológicas ni tados medioambientales” de la OCDE¹¹⁵, en Es-
ecotoxicológicas completas del 90% de las sus- paña los conocimientos y datos sobre la
tancias existentes en el mercado europeo. relación que existe entre los factores medioam-
En España, la exposición laboral no ha dejado biantes y la salud son inadecuados, lo que
de crecer desde los años ochenta (así como la supone un reto para los epidemiólogos y profe-
exposición del medio ambiente en general), sionales de la Salud Pública, así como para la
aunque también es cierto que está dismin- formulación de políticas de Salud Ambiental.

uyendo el uso de algunas sustancias muy peli- grosas, como ciertos disolventes orgánicos En el informe
del 2006 realizado por el Obser-
clorados (diclorometano, por ejemplo). vatorio de Sostenibilidad¹¹⁶, los datos sobre in- dicadores
ambientales relacionados con

Según el informe de ISTAS¹¹⁷, en 2004 falle- efectos sobre la salud no son muy alentadores.
cieron en España alrededor de 14.000 hombres La calidad del aire en muchas ciudades es-
y 2.100 mujeres como consecuencia de enfer- pañolas no es satisfactoria y constituye una
medades debidas a exposiciones ocurridas en preocupación para la población por su efecto
sus lugares de trabajo. La mayoría de estas sobre la salud. De hecho, el principal problema
muertes (cerca de 8.600 en los hombres, 800 medioambiental percibido por la ciudadanía
en las mujeres) se deberían a tumores malignos española a todos los niveles es la contamina-
nos seguidos por enfermedades cardiovascu- ción atmosférica, que sólo es superado por la
lares (respectivamente en hombres y mujeres, suciedad a nivel local según una encuesta re-
cerca de 3.000 y de 600 muertes estimadas). alizada por el CIS en el 2005.

Además, cada año se producirían en España cerca de 80.000 nuevos casos de enfermedades La situación
respecto a las partículas PM₁₀, el
de origen laboral. Por orden de frecuencia, NO₂ y el O₃ es preocupante: catorce municipios
estas enfermedades laborales serían mayori- de más de 15.000 habitantes (de los que se
tariamente osteomusculares (cerca de 28.000 dispone de datos) presentaban en 2004 con-
casos nuevos al año), enfermedades de la piel concentraciones de NO₂ por encima del valor
(alrededor de 11.000 casos) y pérdidas auditi- límite anual para la protección de la salud hu-
vas (alrededor de 10.000 casos). Adicional- mana que entrará en vigor en 2010; doce su-
mente, cada año se producirían en España casi peraban el valor límite de concentración media

7.500 alteraciones mentales relacionadas con anual se habían de PM₁₀, registrado en vigor valores desde
superiores 2005, y en a diez los

exposiciones laborales y algo más de 5.000 tu- mores malignos de origen laboral. En el in- permitidos de

25 días al en año la concentración (valor límite en de 2010). O₃ en más Se estima que casi un tercio de los
hogares es- pañoles sufre molestias por ruidos. No ob- stante, la inexistencia de una serie amplia de datos
significativos sobre la población ex- puesta a niveles molestos de ruido no permite
forme concluyen que en España, se reconoce de forma generalizada que el sistema oficial de registro de

enfermedades profesionales in- fravalora en gran medida el verdadero im- pacto de las enfermedades relacionadas con el trabajo.

evaluar ni la situación actual ni la evolución del indicador.

Al estudiar a nivel internacional los datos que se obtienen de España, en la base de datos de

Además, se sigue careciendo de suficiente in- formación sobre la exposición a sustancias químicas peligrosas. No sólo no se conoce qué sustancias se utilizan, cómo se utilizan ni qué se emite al medio ambiente, sino que tampoco

la OMS “Salud para todos” aportada por el Ob- servatorio Europeo de Sistemas y Políticas de Salud¹¹⁸, se indica que España se propone em- prender su primer Plan de Acción Nacional de Medio Ambiente y Salud, siguiendo las re- comendaciones de la conferencia de Budapest.

«Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007 29

Tabla 2

Indicadores de salud ambiental. Tabla extraída de “Sostenibilidad en España 2006”¹¹⁶

Exposición a sustancias químicas peligrosas

Emisiones de Dióxido de azufre (SO₂)

Salud y calidad ambiental

Emisiones de Óxidos de nitrógeno (NO_x)

Emisiones de Amoniac (NH₃)

Calidad del aire urbano

Grado de cumplimiento de la normativa ambiental
Estado actual desfavorable. Falta de información o datos.

Hogares con problemas de ruidos

Estado actual desfavorable. Falta de información o datos.

Emisiones de gases de efecto invernadero

Generación de residuos peligrosos

Estado actual desfavorable.

Estado actual desfavorable.

Estado actual desfavorable. Situación crítica de sostenibilidad, importante distancia a objetivos.

Estado actual desfavorable.

Estado actual desfavorable. Tendencia positiva.

Estado actual desfavorable.

Estado actual desfavorable.

Estado actual desfavorable. Situación crítica de sostenibilidad, importante distancia a objetivos

La producción y consumo aparente de sustancias cancerígenas se ha incrementado en un 50% en los últimos 10 años.

La producción y consumo aparente de sustancias cancerígenas se ha incrementado en un 50% en los últimos 10 años.

El número de defunciones por enfermedades que pudieran tener causas medioambientales se ha triplicado en el período 1980/2004.

El número de defunciones por enfermedades que pudieran tener causas medioambientales se ha triplicado en el período 1980/2004.

Las concentraciones de CO y de SO₂ muestran una evolución muy favorable, pero para las emisiones de PM₁₀, NO₂ y O₃, la tendencia no es satisfactoria.

Las concentraciones de CO y de SO₂ muestran una evolución muy favorable, pero para las emisiones de PM₁₀, NO₂ y O₃, la tendencia no es satisfactoria.

En 2001, casi un tercio de los hogares sufría molestias por ruidos

generados en el exterior de sus viviendas.

En 2001, casi un tercio de los hogares sufría molestias por ruidos generados en el exterior de sus viviendas.

Continúa la tendencia al incremento de las emisiones de GEI. Según estimaciones, en el año 2005 el aumento fue de un 52,8% por encima del año base (1990).

Continúa la tendencia al incremento de las emisiones de GEI. Según estimaciones, en el año 2005 el aumento fue de un 52,8% por encima del año base (1990).

Se estima como cifra de partida una cantidad de 3,2-3,4 millones de toneladas anuales de este tipo de residuos.

Se estima como cifra de partida una cantidad de 3,2-3,4 millones de toneladas anuales de este tipo de residuos.

Las emisiones de SO₂ en 2004 aumentaron un 5,6% con respecto al año 2003, invirtiéndose así la tendencia global a su disminución que venía dándose desde 1990.

Las emisiones de SO₂ en 2004 aumentaron un 5,6% con respecto al año 2003, invirtiéndose así la tendencia global a su disminución que venía dándose desde 1990.

En 2004, las emisiones de NO_x aumentaron un 2,4% con respecto al año anterior.

En 2004, las emisiones de NO_x aumentaron un 2,4% con respecto al año anterior.

Las emisiones de España están aumentando de NH₃ en cada año de forma ininterrumpida desde 1996, siendo imprescindible invertir esta tendencia para poder cumplir en el año 2010 el objetivo fijado por la Directiva 2001/81/CE.

Las emisiones de España están aumentando de NH₃ en cada año de forma ininterrumpida desde 1996, siendo imprescindible invertir esta tendencia para poder cumplir en el año 2010 el objetivo fijado por la Directiva 2001/81/CE.

España es el país que mayor número de infracciones de las normas comete en materia ambiental.

España es el país que mayor número de infracciones de las normas comete en materia ambiental.

Los principales consumidores de plaguicidas son Andalucía y Comunidad Valenciana. En fitosanitarios, es muy preocupante la situación de Canarias con un consumo muy por encima de la media nacional.

Los principales consumidores de plaguicidas son Andalucía y

Comunidad Valenciana. En fitosanitarios, es muy preocupante la situación de Canarias con un consumo muy por encima de la media nacional.

Los principales consumidores de plaguicidas son Andalucía y Comunidad Valenciana. En fitosanitarios, es muy preocupante la situación de Canarias con un consumo muy por encima de la media nacional.

No existe una clara diferenciación entre distintas regiones, si bien se observa que en cuanto a cuadros de asma, existe una prevalencia en áreas, como Barcelona, Cartagena, Cádiz o Bilbao, que duplica holgadamente a la de otros lugares, como Pamplona, Valladolid o Castellón.

No existe una clara diferenciación entre distintas regiones, si bien se observa que en cuanto a cuadros de asma, existe una prevalencia en áreas, como Barcelona, Cartagena, Cádiz o Bilbao, que duplica holgadamente a la de otros lugares, como Pamplona, Valladolid o Castellón.

No existe una clara diferenciación entre distintas regiones, si bien se observa que en cuanto a cuadros de asma, existe una prevalencia en áreas, como Barcelona, Cartagena, Cádiz o Bilbao, que duplica holgadamente a la de otros lugares, como Pamplona, Valladolid o Castellón.

Ciudades de la Comunidad de Madrid, Castilla-La Mancha y Cataluña, presentan tendencias involutivas fundamentalmente en PM₁₀, NO₂ y O₃.

Ciudades de la Comunidad de Madrid, Castilla-La Mancha y Cataluña, presentan tendencias involutivas fundamentalmente en PM₁₀, NO₂ y O₃.

Ciudades de la Comunidad de Madrid, Castilla-La Mancha y Cataluña, presentan tendencias involutivas fundamentalmente en PM₁₀, NO₂ y O₃.

En Comunidad Valenciana, Comunidad de Madrid, Cataluña y Región de Murcia, se dan los porcentajes más elevados de población afectada por ruido.

En Comunidad Valenciana, Comunidad de Madrid, Cataluña y Región de Murcia, se dan los porcentajes más elevados de población afectada por ruido.

En Comunidad Valenciana, Comunidad de Madrid, Cataluña y Región de Murcia, se dan los porcentajes más elevados de población afectada por ruido.

Canarias, Comunidad Valenciana, Región de Murcia e Islas Baleares, son las CCAA en las que ha habido un mayor incremento de las emisiones de GEI respecto al año base del Protocolo de Kioto.

Canarias, Comunidad Valenciana, Región de Murcia e Islas Baleares, son las CCAA en las que ha habido un mayor incremento de las emisiones de GEI respecto al año base del Protocolo de Kioto.

Canarias, Comunidad Valenciana, Región de Murcia e Islas Baleares, son las CCAA en las que ha habido un mayor incremento de las emisiones de GEI respecto al año base del

Protocolo de Kioto.

Las CCAA de Cataluña (28,3%), País Vasco (15%), Comunidad Valenciana (12,7%) y Andalucía (11,7%) fueron las principales productoras de residuos peligrosos de origen industrial en 2003.

Las CCAA de Cataluña (28,3%), País Vasco (15%), Comunidad Valenciana (12,7%) y Andalucía (11,7%) fueron las principales productoras de residuos peligrosos de origen industrial en 2003.

Las CCAA de Cataluña (28,3%), País Vasco (15%), Comunidad Valenciana (12,7%) y Andalucía (11,7%) fueron las principales productoras de residuos peligrosos de origen industrial en 2003.

Galicia (30%), Aragón (15%), Castilla y León (13%), Andalucía (9%), Principado de Asturias (7%) y Cataluña (6%) son responsables del 80% del total nacional.

Galicia (30%), Aragón (15%), Castilla y León (13%), Andalucía (9%), Principado de Asturias (7%) y Cataluña (6%) son responsables del 80% del total nacional.

Galicia (30%), Aragón (15%), Castilla y León (13%), Andalucía (9%), Principado de Asturias (7%) y Cataluña (6%) son responsables del 80% del total nacional.

Andalucía (13,5%), Castilla y León (13,2%), Cataluña (11,2%), Galicia (7,6%), Comunidad Valenciana (7,2%), Castilla-La Mancha (6,3%) y Canarias (6,2%) representan el 66% del total nacional.

Andalucía (13,5%), Castilla y León (13,2%), Cataluña (11,2%), Galicia (7,6%), Comunidad Valenciana (7,2%), Castilla-La Mancha (6,3%) y Canarias (6,2%) representan el 66% del total nacional.

Andalucía (13,5%), Castilla y León (13,2%), Cataluña (11,2%), Galicia (7,6%), Comunidad Valenciana (7,2%), Castilla-La Mancha (6,3%) y Canarias (6,2%) representan el 66% del total nacional.

Los mayores crecimientos relativos se han registrado en Comunidad de Madrid (123%), Región de Murcia (65%) y Aragón (63%).

Los mayores crecimientos relativos se han registrado en Comunidad de Madrid (123%), Región de Murcia (65%) y Aragón (63%).

Los mayores crecimientos relativos se han registrado en Comunidad de Madrid (123%), Región de Murcia (65%) y Aragón (63%).

Las CCAA que más infracciones han cometido son Andalucía, Cataluña y Galicia aunque el motivo de los delitos es diferente.

Las CCAA que más infracciones han cometido son Andalucía, Cataluña y Galicia aunque el motivo de los delitos es diferente.

Las CCAA que más infracciones han cometido son Andalucía, Cataluña y Galicia aunque el motivo de los delitos es diferente.

a No hay sin embargo, ningún comité o foro

30.000 sustancias de las más de 103.000 que intersectorial para este propósito o relación se comercializan en Europa. cionado expresamente con la Salud Ambiental de los niños (eje fundamental en la

Así mismo, desde el Área de Epidemiología Estrategia Europea). Se cita que hay comités Ambiental y Cáncer del Centro Nacional de implicados en el desarrollo de estrategias Epidemiología del Instituto de Salud Carlos que tratan condiciones ambientales específicas se están llevando a cabo varias investigaciones tales como las relacionadas con el ciones relacionadas con la salud pública y el tabaco, la obesidad y la actividad física, el medio ambiente, como el de “Patrones de ruido ambiental, los accidentes de tráfico, talidad municipal determinados por la proximidad de industrias contaminantes en España”, sectorial de Dirección y el comité ejecutivo vinculado con el atlas municipal, que relaciona para el desarrollo del Plan Nacional sobre la contaminación industrial y mortalidad por prevención y control del tabaco 2003-2007 a diferentes patologías, y desarrolla aspectos través de un Real Decreto¹¹⁹.

metodológicos de modelización (análisis de direccionalidad-anisotropía y exposiciones a También se está llevando a cabo la estrategia

focos múltiples); la explotación del registro de NAOS¹²⁰ de prevención de la obesidad de los cáncer-ambiente de Suecia en colaboración niños y la promoción del ejercicio físico, así con los investigadores del Instituto Karolinska; como las campañas que la Dirección General de Tráfico está poniendo en marcha con el objetivo de reducir accidentes de tráfico y la mortalidad de la explotación del proyecto europeo multi-talidad asociada a ellos, y el Plan Nacional de Helios; las mediciones en los niveles acciones preventivas de los efectos del exceso de exposición de contaminantes ambientales de temperaturas sobre la salud¹²¹ (comentado mediante muestras biológicas en humanos en a continuación). Y siguiendo las directrices de la Comunidad de Madrid, denominado Bio-la iniciativa europea SCALE, es de destacar el estudio de la mortalidad por proyecto INMA¹²², una red de investigación de cáncer en los municipios situados en la proximidad de las instalaciones nucleares españolas, cuyo objetivo es estudiar el papel de los contaminantes ambientales más las. Todas estas experiencias podrían servir de importantes en el aire, agua y dieta durante el embarazo e inicio de la vida, y sus efectos en el diagnóstico de salud ambiental necesario en el diseño de la EIS (desarrollo y crecimiento y desarrollo infantil. Se trata de un estudio prospectivo de cohortes, que estudia los efectos pre y postnatales de las exposiciones ambientales en el crecimiento, enfermedades Raras del Instituto de Salud Carlos III participa en los proyectos, liderados por fetal hasta el inicio de la madurez, llevándose a cabo las investigaciones con mujeres embarazadas y niños. Por otra parte, el

al Ministerio de Sanidad y Consumo en la de la exposición y efectos de las sustancias redacción y puesta en marcha de Planes Na- químicas, ha llevado a la UE a la elaboración cionales de acción en este campo, habiendo de una legislación sobre sustancias químicas sido la unidad nombrada “Centro Colaborador que proteja la salud pública y el medio ambi- para la Epidemiología de las enfermedades ente: «el reglamento REACH». Este proceso ha relacionadas con el medio ambiente”. llevado tanto al Parlamento Europeo como al Consejo a establecer las bases organizativas

Respecto al tema del cambio climático, y como para la aplicación del REACH mediante el es- ejemplo de acciones llevadas a cabo en España tablecimiento de mecanismos de coordinación de manera interdisciplinar, en el 2004 se crea con otros Ministerios, y el diseño y esta- la Comisión Interministerial para la aplicación blecimiento de una unidad específica: la efectiva del Plan Nacional de actuaciones pre- ECHA¹²³. El pasado 1 de junio de 2007 ha en- ventivas de los efectos del exceso de tempera- trado en vigor la norma en España¹²⁴ y afecta turas sobre la salud. La Comisión es presidida *«Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007*

31

por el Director General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo y está in- tegrada por un representante de las sigu- ientes instituciones con rango de Subdirector General:

– Ministerio del Interior. Protección Civil y Emergencias. – Ministerio de Medio Ambiente. Instituto Na- cional de Meteorología. – Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO). – Ministerio de Sanidad y Consumo. Dirección General de Cohesión – Sistema Nacional de Salud y Alta Inspec- ción. – Ministerio de Administraciones Públicas. Dirección General de Recursos Humanos, Programación Económica y Administración Periférica.

Siendo secretario el Subdirector General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral del Minis- terio de Sanidad y Consumo. Según el informe de Junio de 2007¹²¹, el dis- eño y desarrollo de

los sistemas de informa- ción meteorológica y de mortalidad ha sido una pieza clave del éxito del plan. Por ejemplo, el Instituto Nacional de Meteorología en la ac- tualidad es capaz de predecir las temperaturas máximas y mínimas con elevada fiabilidad y con 5 días de antelación, lo que permite pre- venir los posibles efectos sobre la mortalidad derivada de los extremos térmicos. Uno de los resultados que merece la pena re- saltar es la implantación de un sistema de in- formación y análisis de la mortalidad que permite un seguimiento de la mortalidad di- aria muy útil para la detección rápida de otros problemas de salud. Por todo ello, el trabajo interdisciplinar es un hecho conocido en Es- paña, que se debería extrapolar a la disciplina de Salud y Medio Ambiente. Además, la aprobación de la Ley de Calidad del aire y protección de la atmósfera, es otro gran avance respecto a la protección de la Salud Ambiental, y en su Artículo 19^{121,125} sobre indicadores ambientales expone: “Para facilitar un mejor conocimiento del estado de la contaminación atmosférica y sus efectos, y evaluar la eficacia de las me- didas que se adopten para su prevención y reducción de

conformidad con lo establecido en esta ley y en su normativa de desarrollo, el Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con los departamentos ministeriales afectados y las comunidades autónomas, elaborará los indicadores que sean precisos, y efectuará la revisión periódica de los mismos”.

En el artículo 27 expone: “El Ministerio de Medio Ambiente coordinará el sistema español de información, vigilancia y prevención de la contaminación atmosférica que tendrá por finalidad permitir el intercambio recíproco de información entre las distintas Administraciones Públicas para el cumplimiento de las obligaciones derivadas de esta ley y de la normativa comunitaria e

internacional.”

Es decir, a pesar de que en el mencionado informe de la OCDE se refería a una falta de datos en España, hay múltiples iniciativas que evidencian la importancia de los efectos del medio ambiente sobre la salud, pero en todos los casos mencionados, estas estrategias no llegan a ser lo integrales que deberían ser por el ámbito al que se refieren, ni se está llevando a cabo una evaluación conjunta de todas ellas para ver las repercusiones de dichas políticas e intervenciones planteadas en la salud de la población general, por lo que integrar la EIS en las nuevas iniciativas que se van a llevar a cabo en este momento es una gran oportunidad.

32 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

4. Evaluación de impacto en salud

Según la OMS, la EIS se define como "una

El planteamiento para el desarrollo de la EIS combinación de procedimientos, métodos e instrumentos que permiten juzgar los posibles efectos de una política, un programa o un proyecto en la salud de una población, y un enfoque global y deben ser de nivel estructural, con medidas de Salud Pública decididas la distribución de los potenciales efectos dentro a nivel político, los responsables de poner en marcha esas medidas deben implicarse en el proceso de toma de decisiones y en la posterior evaluación de la efectividad de las mismas. estructurado para determinar y mejorar las consecuencias sobre la salud de proyectos y de

Para Karen Lock¹²⁷, la EIS es un método estructurado para determinar y mejorar las consecuencias sobre la salud de proyectos y de

Según lo explicado por Glass y McAtee¹³¹, políticas de sectores no sanitarios. Es un promi-
entras que las condiciones sociales distales ceso multidisciplinar que combina una gama
(entendidas como los determinantes de salud de la evidencia cualitativa y cuantitativa en un
de nivel poblacional relacionados con las políti- marco de la toma de decisión. El Yorkshire &
cas) son más difíciles de observar, son en úl- Humber Public Health Observatory de Gran
tima instancia, más importantes en determinar Bretaña añade que el enfoque está basado en el
el estado de salud o la carga de enfermedad en modelo de salud que incluye los determinantes
las poblaciones. Concluyen que esos determi- económicos, políticos, sociales, psicológicos y
nantes sociales, que se producen por las políti- ambientales¹²⁸. Se puede aplicar en múltiples
cas, desarrollo y aplicación de leyes, normas, contextos que incluyen las políticas na-
reglas, y como consecuencia de éstas, las cionales, el planeamiento urbano local, el
condiciones de la vida de la población, pueden transporte, y todos los proyectos relacionados
tener mayor impacto en la Salud Pública que el con el medio ambiente.

control de causas próximas (entendidas como los factores de riesgo de nivel individual). Por El objetivo
de la EIS es mejorar el conoci-
ello es de vital importancia evaluar qué efectos miento que hay sobre el efecto de las políticas
están teniendo las diferentes políticas que se o programas en la salud de las poblaciones,
llevan a cabo en la salud de las poblaciones, im- informar a los responsables políticos y a las
plementando la EIS. poblaciones afectadas y facilitar los cambios en las políticas evaluadas para mitigar
los

La EIS se desarrolla en Europa desde 1999, efectos negativos y maximizar los impactos
sobre todo en Reino Unido, Holanda y Sue- positivos¹²⁹.

cia¹¹⁰, aunque otros países como Francia y Ale- mania también la implementan más El NICE¹³⁰ define la
EIS como un proceso prác-

recientemente. La mayoría de las aproxima- tico, un procedimiento, un método o una her-
ciones que se llevan a cabo son a nivel local (es ramienta que:

decir, en proyectos o programas de menor es-

- Predice las consecuencias de una política, estrategia, programa, o proyecto en la salud de la población,
así como en los diversos

cala), a pesar de los intentos recientes de trasladarlo al niveles más amplios (de política nacional)¹³².
grupos dentro de esa población.

- Influye en los responsables políticos as- esorándoles para que tengan en cuenta las implicaciones y los
posibles beneficios para la Salud Pública de sus decisiones.

- Implica a responsables políticos cuando sea apropiado.

Entre las limitaciones de este enfoque se ha señalado la falta de metodología consensuada para su
realización (a pesar de que hay mode- los desarrollados hace años)¹³³, lagunas en la evidencia de los
impactos de la salud de fac- tores ambientales, y falta de monitorización y evaluación de la propia EIS¹³⁴.

«Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007 33

A pesar de que actualmente se están llevando a
cabo avances en los métodos de la EIS, queda
por lograr su integración satisfactoria en el

proceso principal de elaboración de políticas.
Uno de los principales problemas es que la EIS
está hecha a menudo en poblaciones pequeñas o
específicamente definidas, en las que datos de
salud relevantes, socio-demográficos, y de otros

determinantes de salud no pueden ser recogidos rutinariamente. El mejorar, estandarizar y sistematizar metodologías, tales como estimaciones en áreas pequeñas^{135,136} para hacer más fácil el estudio de la prevalencia de los determinantes de la salud en los subgrupos de la población de interés, es vital para avanzar y disseminar la EIS.

Factores que han contribuido al éxito en la EIS realizadas son:

- Implicación de los decisores políticos en el diseño y puesta en marcha de la EIS.
- Existencia de un comité permanente de EIS (que siga todo el proceso, desde la formulación de la política hasta el análisis de resultados sanitarios derivados de la misma).
- Necesidad de que el proceso de EIA haya estado legitimado dentro de las políticas generales^{137,138}.

Además es imprescindible hacer una evaluación de si los procesos concretos de esa EIS se están llevando a cabo de una manera adecuada^{139,140}. Los países con más experiencia en EIS, como es el caso de Inglaterra¹⁴¹ proponen y realizan dicha evaluación del proceso como una parte fundamental de la EIS.

Es necesario el estudio de las EIS realizadas en

otros países para poder comenzar a aplicarlas basándose en la evidencia de la efectividad de sus resultados. No obstante, y pensando en su aplicación concreta, hay que tener en cuenta que en la revisión de la evidencia sobre las EIS realizadas, hay un elemento importante que hay que considerar¹⁴⁹. Las revisiones sistemáticas examinan típicamente los efectos previstos de intervenciones cuidadosamente controladas, mientras que las EIS examinan los efectos indirectos en la salud de políticas de otros sectores¹⁴³. Si el criterio para evaluar la evidencia de alta calidad se mantiene tan elevado para las EIS como lo está para las revisiones sistemáticas, encontrar la evidencia adecuada para las EIS sería muy complicado¹⁴⁴, prácticamente imposible, por lo que los decisores políticos seguirían tomando decisiones sin la ventaja de incorporar el conocimiento que pueden aportar las EIS. Un modelo que vincula las decisiones políticas con los cambios en estados y determinantes de salud es el propuesto por Joffe y Mindell¹⁴⁵, que está basado en el modelo de evaluación de riesgo (identificación/dosis-respuesta/niveles de exposición/caracterización de riesgo) aplicado al “Modelo de evaluación política/riesgo” (Figura 3). Este modelo sería útil para evaluar las EIS realizadas de una manera adaptada (realizable y realista) a los posibles resultados de las mismas.

Figura 3

“Modelo de evaluación política/riesgo” extraído y traducido de Joffe M., Mindell J. A ¹⁴⁵

La Oficina Regional para Europa de la OMS insta a que la EIS se vincule a la Evaluación Ambiental Estratégica, aceptada tras la 5a Conferencia Ministerial “Medio Ambiente para Europa” celebrada en Kiev en mayo del 2003¹⁴⁶ (a pesar de las resistencias por temor a que las inquietudes medioambientales desviarán el interés de los temas sanitarios)¹⁴⁷. Al igual que en España, la legislación establece que se evalúen los efectos de las políticas (proyectos¹⁴⁸, y recientemente planes y programas¹⁴⁹) en el medio ambiente, es imprescindible que este tipo de evaluación integral y conjunta de factores ambientales y resultados sanitarios se comience a llevar a cabo, dado el gran peso en mortalidad y morbilidad que el ambiente produce, y las repercusiones que las políticas llevadas a cabo en este terreno pueden tener en la salud.

Una limitación de las EIS aplicadas al campo medioambiental es que las evaluaciones se refieren generalmente a repercusiones en la salud durante los próximos 10 a 20 años (por ejemplo debidas a las tasas actuales de tabaquismo, los niveles de obesidad o el envejecimiento de la población), pero en el caso de los factores ambientales (y en concreto, en el caso del efecto del cambio climático) la escala cronológica apropiada para las proyecciones sería de 50-100 años. Se precisan, pues, evaluaciones de impactos que se basen en escenarios e incorporen y comuniquen un mayor grado de certidumbre, que sean prolongadas en el tiempo para poder detectar los cambios que se dan a gran escala temporal¹²⁹.

De una manera pragmática Prüss⁶, plantea en el caso concreto de evaluar la carga de enfermedad relacionada con el medio ambiente, y por tanto realizar la EIS, que los objetivos principales a llevar a cabo son:

- Describir el marco global de impactos en salud derivados de riesgos ambientales.
- Cuantificar la carga de enfermedad debida a riesgos ambientales.
- Proveer de una herramienta para el proceso de monitorización.
- Proveer una herramienta para identificar intervenciones.

Para investigar la eficacia de la estrategia de EIS, en agosto de 2004, el Observatorio Europeo en Sistemas de la Salud y Políticas lanzó

un proyecto internacional¹⁵⁰ de tres años, cofinanciado por la Comisión Europea en el Programa de

Salud Pública. Actualmente hay diecisiete socios del proyecto de 14 estados miembros, así como coordinadores nacionales de cinco países. El objetivo principal de dicho proyecto es describir el uso de las EIS en los diferentes países, evaluar su eficacia e identificar los determinantes adecuados para su correcta puesta en práctica. La eficacia dentro del contexto del proyecto se refiere a la capacidad de influir en el procedimiento de toma de decisión y de que los resultados de la EIS sean considerados adecuadamente por los responsables políticos. Los resultados se muestran en una página web dedicada a ello (http://www.euro.who.int/observatory/Studies/20040310_1) que a su vez era un objetivo del proyecto para diseminar la información de los resultados.

La experiencia en este campo en España es bastante reducida, y en dicha página web aparecen las EIS realizadas en España a nivel local. La más desarrollada es sobre el proyecto APHEIS¹⁵¹, en el que participan cinco ciudades españolas (Barcelona, Bilbao, Madrid, Sevilla y Valencia). En 1999, el programa APHEIS puso en marcha un sistema de vigilancia epidemiológica, cuyo objetivo era proporcionar información actualizada, continua, completa y accesible sobre los efectos de la contaminación atmosférica en la salud. Esta información se generaba en el ámbito local y europeo, empleando una metodología actual, común y normalizada para los países participantes, lo que facilitaba la toma de decisiones de los responsables políticos, de los profesionales de la salud ambiental y de los ciudadanos. Actualmente, APHEIS se ha integrado en el proyecto ENHIS, desde donde se está planteando el desarrollo de una EIS con PM₁₀ y ozono, considerando especialmente el impacto sobre los niños (www.ehind.nl). Este proyecto fue analizado según la EIS¹⁴⁹, y en él exponen que este tipo de evaluación es una herramienta infrutilizada en Salud Pública. Una de las conclusiones de dicho análisis fue que la EIS puede proporcionar un buen punto de encuentro entre ciencia y política. Su metodología permite integrar el conocimiento sobre la exposición al factor que se pretende evaluar y el impacto que éste ejerce sobre la salud. Los resultados deben ser de fácil comprensión para que sean ampliamente divulgados a todos los sectores sociales. «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

35

El primer paso para realizar una EIS es valorar si la intervención que se va a realizar (ya sea una política, un programa o proyecto) va a tener un determinado impacto en la salud de la población y si es adecuado realizar una EIS para determinarlo. En este sentido se han desarrollado algunas check-list^{153,154}, (Anexos 2 y 3) que pueden facilitar la identificación de las intervenciones que potencialmente van a tener un impacto en la salud de las poblaciones. En ellas, se estudia de manera rápida el tipo de política que se va a evaluar, la relación con otras políticas, los grupos de población que se van a ver afectados, los potenciales efectos en la salud que se pueden ver afectados por la política

y el grado de evidencia que apoya las valoraciones que se han hecho en este primer acercamiento para saber si es adecuado realizar o no la evaluación. Así mismo, hay que tener en cuenta qué capacidad y recursos (tanto económicos, como de tiempo o personas) son necesarios para llevar a cabo la EIS de esa política, programa o proyecto, y si se cuenta con ellos.

Una vez que se haya considerado que sobre la política, programa o proyecto se puede realizar una EIS, seguidamente, hay que definir el alcance de la evaluación que se va a realizar, es decir, diseñar y planificar adecuadamente la EIS y la profundidad de análisis que se va a llevar a cabo. En este paso es importante implicar al

grupo asesor (en el que deberían participar expertos en el tema o informantes clave, así como los responsables o participantes en la elaboración de la política, plan o proyecto a evaluar) y fijar claramente los términos que se van a evaluar (objetivos, métodos), el alcance (la profundidad de la evaluación, tanto geográfica como temporal, de contexto, de la política, de la unidad del análisis), los productos esperados, los recursos necesarios y hacer una estimación temporal. En este punto, el grupo asesor formado, deberá marcar los roles y compromisos que cada uno adopta de una manera clara, para que el proceso se pueda desarrollar de forma adecuada, así como la naturaleza y frecuencia de la retro-alimentación de información que se dará a lo largo del trabajo conjunto (reuniones, otro tipo de contactos, etc.).

El procedimiento del asesoramiento es un proceso iterativo y de aprendizaje, ya que según Solo así se podrá realizar el asesoramiento adecuado a los gestores y decisores políticos para que tomen las medidas oportunas asociadas a dichas evaluaciones.

4.1. Proceso de la

Evaluación de Impacto en Salud

La Dirección General de Salud y Consumo de la comisión europea, siguiendo el artículo 152 del Tratado de Ámsterdam en el que se instaba a establecer proyectos piloto para desarrollar la metodología de la EIS y poder utilizarla en el asesoramiento de las acciones comunitarias, publicó en 2004 una guía¹⁵² en la que se detallan las bases y los pasos necesarios para realizar una EIS (Figura 4). En este modelo la columna de la izquierda presenta los pasos a realizar en el proceso y la de la derecha los pasos de la evaluación.

Representación esquemática de EIS. Extraído de European Policy Health Impact Assessment “A Guide”¹⁵²

Figura 4

tada, se vaya avanzando, la información generada es decir, la descripción de las variables puede hacer necesario que se replanteen puntuales tanto de salud como sociodemográficos anteriormente desarrollados. Los métodos que se pueden ver afectadas por la usados para la recolección y el análisis de política, programa o proyecto a evaluar. Re- datos variarán según la profundidad de la EIS. analizar el perfil de las comunidades implica Casi siempre implicará la recolección y análisis de datos sobre los indicadores relevantes de datos existentes (resultantes de intervenciones similares o de investigaciones previas), aunque en EIS profundas se utilizan los métodos de la recolección de datos cuantitativos y cualitativos, implicando a los decisores políticos y/o a sus representantes e informadores clave. Esto habrá de tenerse en cuenta para la planificación del trabajo de acción de impacto en salud se refiere a menudo grupo asesor.

como un “profiling” (aquí traducido como “perfil”), es decir, un diagnóstico detallado de la situación. Su objetivo sería (a) proporcionar la EIS, creado el grupo asesor y planificado el un amplio encuadre de la salud y condiciones alcance de la misma, puede comenzar el aseso-

sociodemográficas prevalentes en la población. Para ello, el primer paso es realizar el análisis de la política, proyecto o programa afectada, y (b) determinar la prevalencia o incidencia de los factores específicos que se va a evaluar. El propósito principal de pueden modificar con la política, programa o dicho análisis es informar del diseño y de la fiabilidad de la política, programa o proyecto sobre los que pueden influir los efectos principales. Es decir, es una descripción detallada de la medida que se va a evaluar. Deben ser medibles que reflejan el estado de salud de una comunidad o de grupos concretos dentro una

- Análisis de los propósitos, contexto y estrategias de la política, programa o proyecto.

comunidad (Anexo 4). Un conjunto de indicadores para realizar el perfil de una comunidad debe reflejar:

- Poblaciones y subpoblaciones que se verán

- Población (si concierne a la UE, a un estado, afectadas, positivamente o negativamente, a subgrupos concretos de la población, de por la política, programa o proyecto.

pendiendo de la política, programa o proyecto). Muestra seleccionada de informadores y de decisores políticos relacionados con la

- Estado de salud (mortalidad, morbilidad, política, programa o proyecto que se va a salud percibida, bienestar y calidad de vida). evaluar (que serán los que recibirán el in-

- Determinantes de la salud (condiciones de vida, estado de empleo, calidad del aire, vivienda, estado de empleo, calidad del aire, - Relación de la política propuesta con otras

ayuda social, acceso a los servicios sanitarios, tipos de dieta y actividad física). - Resultados de evaluaciones de otras políticas similares.

Tras este análisis, tanto de la política como de la comunidad que se verá afectada, comienza Este análisis también contribuye a generar la

la fase de recolección de datos. Durante esta información básica para realizar el perfil de las etapas hay que buscar la evidencia de los efectos de las comunidades concretas (que se hace a continuación de la política, programa o proyecto a evaluación), las guías de las preguntas para las entrevistas sobre los determinantes y resultados de las entrevistas con los decisores políticos o la salud, y para ello, es imprescindible trabajar con informadores clave que servirán para la evaluación con las personas que la han diseñado o la van a implementar, y los conceptos a investigar en la revisión bibliográfica. Normalmente, los únicos datos nuevos que se recogen en el asesoramiento de las EIS son los obtenidos mediante los cambios cualitativos (explicado a continuación de la política, programa o proyecto, se comenzará a evaluación), ya que se pueden utilizar recursos ya existentes para realizar el diagnóstico de la comunidad afectada. bases de datos o hacer una revisión exhaustiva de la literatura relacionada

Una vez realizado el análisis profundo de la política, programa o proyecto, se comenzará a evaluación), ya que se pueden utilizar recursos ya existentes para realizar el diagnóstico de la comunidad afectada. bases de datos o hacer una revisión exhaustiva de la literatura relacionada

Development Agency, Health Evidence Network, Medical Research Council, INHATA, CRD) (Anexo 5).

En este punto es importante la implicación de los responsables de la toma de decisiones políticas y de los informadores clave anteriormente mencionados. Para el acercamiento cualitativo, se recomiendan técnicas de investigación cualitativa como el método Delphi, paneles de expertos, entrevistas semiestructuradas, grupos nominales, etc.

El propósito de este acercamiento participante y cualitativo es recolectar evidencias de la experiencia, conocimientos y opiniones de estos decisores políticos responsables de las poblaciones afectadas por la política y de expertos en el tema a evaluar (informadores clave) para la identificación de impactos. Esta evidencia, basada en las personas que han diseñado la política, o que van a ejecutarla:

- Proporciona un cuadro más completo de la gama de los determinantes de la salud afectados por la política.
- Proporciona una comprensión detallada de cómo piensan que la política, programa o proyecto afectará a los resultados de la salud y porqué.
- Contribuye a la priorización de impactos a conseguir.
- Puede proporcionar una perspectiva en desigualdades de la salud.

Incluir decisores e informadores clave es necesario para incorporar una gama lo más amplia posible de las diferentes perspectivas, y para conseguir que finalmente las recomendaciones que surjan de la evaluación se puedan llevar a cabo, ya que ellos son en última instancia, los que decidirán si el resultado de la evaluación modificará o no la política, programa o proyecto evaluado. Siempre que sea posible, deberían

estar implicados representantes de los grupos potencialmente afectados de la población. Tras esta identificación de los potenciales impactos (con los datos tanto cuantitativos obtenidos de las revisiones como cualitativos conseguidos a través de las entrevistas u otros métodos) hay que llevar a cabo el análisis de los mismos. El propósito del análisis del impacto es identificar y caracterizar impactos potenciales emergentes de los pasos anteriores. El análisis del impacto implica organizar la evidencia de impactos de las diversas fuentes de datos (cualitativo y cuantitativo) teniendo en cuenta que hay que determinar:

- Impacto en la salud: los determinantes de salud afectados y el efecto consecuente sobre resultados de la salud.
- Dirección del cambio: indica una ganancia o pérdida de estado de salud.
- Escala/gravedad del impacto: (sobre mortalidad, morbilidad y bienestar) y del tamaño/proporción de la población afectada (total, intermedio, bajo).
- Probabilidad del impacto: definido (únicamente en EIS retrospectivas en las que la política, programa o proyecto ya se ha implementado), probable, posible o especulativo, basado en la evidencia (por ejemplo, de revisiones sistemáticas o meta-análisis) y el número de fuentes que lo corroboran (literatura, decisores políticos, informadores, documentos relevantes...).
- Latencia del impacto (cuándo ocurrirá): a inmediato, corto, mediano o a largo plazo.

Para ello se utilizan las matrices de impacto en salud. Las matrices son herramientas visuales que permiten organizar y estructurar la evidencia de los impactos potenciales de la salud. La matriz del impacto de la salud resume los impactos generales sobre la salud que son más probables, por lo que es una buena herramienta para poder hacer una buena identificación y or-

ganización de los mismos. Un ejemplo de matriz para cada impacto esperado contendría:

- Medida de política: describe la política, programa o proyecto que se va a evaluar.
- Determinante: identifica el determinante de la salud afectado.
- Grupo/s afectados: identifican la población diana afectada por la

política y otros grupos que probablemente se vean afectados. - Importancia del efecto: tiene en cuenta la probabilidad del impacto, la gravedad y escala de los impactos de la salud, la contribución a aumentar o reducir las desigualdades, si es una prioridad y un objetivo existente en temas de la salud y la calidad de la evidencia.

38 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

zar - Evidencia: describe en qué fuente de el impacto positivo en salud y atenuar o conocimiento se basa el efecto esperado de evitar los efectos de salud adversos. Estas re- salud.

comendaciones deben ser practicables, realiz- ables y, en lo posible, deben estar apoyadas en Para poder hacer una identificación pro- una eficacia basada en la evidencia. El desar- funda y entender la multicausalidad de los rollo de recomendaciones es tan importante efectos sobre las poblaciones, se puede uti- como la identificación de los impactos y por lizar el Modelo DPSEEA¹⁵⁵ que se expondrá ello, debe haber recursos apropiados asigna- más adelante.

dos para su realización. Hay que tener en cuenta que los impactos no son necesaria- Tras realizar el análisis de los impactos esper- mente reversibles, es decir, evitar un impacto ados, se realiza la priorización de impactos, negativo no producirá necesariamente un que implica determinar una graduación de la efecto de salud positivo, por lo que habrá que importancia de los posibles impactos identifi- seguir evaluando los efectos que se producirán cados (para poder llevar a cabo las recomenda- si se llevan a cabo las recomendaciones. ciones finales sobre ellos). Esto puede llevarse a cabo mediante los criterios siguientes:

Como hemos comentado anteriormente, una

- Calidad de la evidencia: considerando las distintas fuentes de datos (cuantitativas y cualitativas). Por ejemplo, si hay una conver- gencia de la evidencia de diversas fuentes.

parte importante de la EIS es la evaluación de todo el proceso. Hay que realizarla antes de la redacción del primer informe de recomenda- ciones (paso final del asesoramiento), para poder incluir sus resultados

en el mismo. La - Probabilidad del impacto: por ejemplo, si es altamente probable, mayor prioridad. - Escala de los impactos de la salud en la población: por ejemplo, cuanto más grande es la población afectada o más grave el efecto, una prioridad más alta. evaluación de proceso consiste en identificar las lecciones aprendidas del proceso de EIS para que puedan servir en EIS futuras. El plan de la evaluación convendría diseñarlo al comienzo de la EIS (en el paso de definición de alcance). Un ejemplo de herramienta de evalu- - Contribución a las desigualdades de salud

(aumentarlas o reducir las): Por ejemplo si incrementa las desigualdades, acción que fue aplicada a la metodología de EPHIA es el siguiente:

una prioridad más alta.

- Criterio de eficacia: ¿Fueron bien planea- - Relevancia: en función de las prioridades

dos los resultados esperados (según lo de- y objetivos existentes en la salud de la
scrito en los objetivos de diseño) población.

comparando con los resultados reales obtenidos? ¿Hasta qué punto las interven- El proceso de
priorización permite que las re-
ciones han sido coherentes con lo que fue comendaciones que se van a realizar en el as-
planeado originalmente? ¿Por qué? esoramiento sean desarrolladas para los
- Criterio de efectividad: ¿En qué medida impactos con prioridad más alta. Las recomen-
los resultados previstos de EIS fueron alcan- daciones son opciones para la acción alterna-
zados? ¿Por qué? tiva y/o adicional referente a la política,
- Criterio de eficiencia: ¿Cuánto ha programa o proyecto evaluado, para maximí- costo
(económicamente, tiempo, recursos

«Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

39

Figura 5 Ejemplo de una Matriz de Impacto en Salud para realizar el análisis de impacto de una medida
de mejora de la calidad atmosférica a través de la medida política: reducción del tráfico rodado.

Importancia del efecto
Medida Política
Reducciones NO_x
Reducciones PM₁₀
Reducciones O₃
Determinante afectado
Calidad del aire
Calidad del aire
Calidad del aire
Grupo/s afectado/s
Dirección del Impacto
Gravedad del Impacto
Probabilidad del impacto
Prioridad u objetivo
Calidad y fuente de Evidencia

humanos) y quién lo ha pagado? ¿Cuáles han
sido los costes asociados (sueldos, via- jes,
dietas, etc.)? - Criterio de la equidad: Énfasis en
la reducción de desigualdades de la salud ¿Los
grupos vulnerables o sus represen- tantes
estuvieron implicados en el EIS? ¿Eran
fácilmente disponibles y accesibles los datos
rutinarios sobre grupos vulner- ables? ¿Los
impactos identificaron la diferente distribución
en diversos grupos de la población? ¿Las
recomendaciones in- cluyeron la acción para
tratar la diferente distribución de impactos?

Una vez que la evaluación del proceso se ha

completado, se han identificado los impactos y
se han realizado las recomendaciones para la
revisión de la política desarrollada, hay que
realizar un primer informe que describe el
proceso, los resultados y las opciones de la
revisión de la política, que se presentaría al
grupo de gestión de EIS o a la comisión de EIS
(identificados al definir el alcance de la EIS), y
a los decisores políticos e infor- madores clave
que se implicaron en el pro- ceso. En esta etapa
también ha de realizarse un segundo informe
técnico, en el que se debe valorar el rigor de los
métodos usados, el nivel de acuerdo alcanzado
en la identifi- cación de los impactos y en la
definición de las recomendaciones. Finalmente,
se deben redactar unas conclusiones que serían
remi- tidas a los responsables de la política

evalu- ada para negociar las enmiendas pertinentes. Ésta es una etapa muy importante de la EIS pues es el momento en el que las recomenda- ciones son presentadas y negociadas. Es decir, es el resultado final, donde se realiza el asesoramiento, ya que después de todo el proceso de identificación, análisis y prior- ización de impactos, ya es posible presentar las medidas propuestas por el grupo asesor para la mejora de la política, programa o proyecto evaluado (ya que se pueden presen- tar los impactos que esa política, programa o proyecto tendría de no ser enmendado). La presentación y el tono del informe son muy importantes, al igual que el compromiso y contacto con los autores de la política, el programa o el proyecto concreto. El contexto político así como la dinámica del grupo necesita ser considerado para que finalmente las recomendaciones se apliquen. La naturaleza iterativa de las negociaciones necesita ser construida a lo largo de todo el proceso de EIS.

Tras esto, el monitoreo sistemático de los resultados tras el asesoramiento es un pun- toclave en el éxito de la EIS (por lo que se le dedica un punto aparte más adelante). Hay que estudiar si el asesoramiento real- izado (a través de las recomendaciones) está teniendo los resultados esperados en dos niveles:

- Evaluación de impacto: hay que estudiar la influencia que el asesoramiento ha tenido en la toma de decisiones, respondiendo pre- guntas tales como: ¿Cómo se ha desarrol- lado la EIS en el proceso del desarrollo de política, programa o proyecto? ¿Cómo la me- dida

política se ha visto influida como resul- tado de la EIS? ¿Las recomendaciones fueron aceptadas y puestas en ejecución? Si han sido aceptadas ¿cómo y cuándo?, si no lo han sido ¿por qué? ¿Ha habido efectos no previstos al realizar la EIS?

- Evaluación de resultado: hay que re- alizar una evaluación de los impactos predi- chos a nivel de salud de las poblaciones (que se recogerán en el monitoreo sistemático). Es decir, hay que evaluar sistemáticamente los indicadores de salud que potencialmente se iban a ver afectados por la política, pro- grama o proyecto en el diagnóstico inicial, y que se identificaron en el análisis como im- pactos.

En ocasiones, a la hora de realizar acciones en salud pública, el mayor esfuerzo y carga de trabajo se realiza en el diseño y puesta en fun- cionamiento de la política, programa o proyecto, olvidando que el objetivo de esa me- dida es la mejora final de la salud de las pobla- ciones. El llevar a cabo este análisis final en la EIS, así como presentar las limitaciones y oportunidades de todo el proceso de análisis, evaluación, y asesoramiento, permite asegurar que las intervenciones propuestas en la política, programa o proyecto evaluado están teniendo los resultados en salud para lo que inicialmente fueron diseñadas, y que todo el proceso está lo suficientemente estudiado como para poder obtener información de las acciones que mejores resultados arrojan, y poder reproducirlas de esa misma manera en situaciones futuras.

el 4.2. efectos ambiente Monitoreo del en medio de la

los salud

monitoreo de los impactos de los diversos factores ambientales en la salud es más complejo. Por ello, en este punto, las consideraciones logísticas son importantes, ya que el monitoreo exige un registro fiable, constante

Un ámbito en el que la EIS podría cumplir un papel fundamental en el mantenimiento o mejora de la salud de las poblaciones es el medioambiental. Como se ha visto anteriormente, el medio ambiente es un determinante de salud clave (resaltando la importancia de los efectos del cambio climático) y por ello hay múltiples políticas, programas y proyectos, tanto a nivel nacional como internacional, que se están llevando a cabo en la actualidad. Sería una oportunidad clave el evaluar mediante la y a largo plazo de los índices relacionados con la salud y otros parámetros ambientales. El estudio y evaluación de los datos de salud y medio ambiente registrados sería una potente herramienta a nivel de políticas, ya que podría utilizarse para evaluar el impacto de las diferentes intervenciones realizadas y documentar, espacial y temporalmente cambios en el estado de salud en áreas locales¹⁰⁰, lo que permitiría realizar la EIS de una manera sistemática.

EIS los impactos que están teniendo estas medidas en la salud de las poblaciones. **4.3.**

Indicadores de Y es evidente que para poder llevar a cabo la EIS asociada al medio ambiente es im-

Salud Ambiental

posible poder evaluar de manera sistemática qué efectos tienen los factores ambientales sobre la salud de las poblaciones, tanto para poder hacer el perfil de la comunidad (necesario como paso inicial para realizar el asesoramiento), como para poder evidenciar si las medidas que se están llevando a cabo alcanzan los resultados esperados (necesaria para el monitoreo final del proceso de las EIS). Haciendo una extrapolación de las recomendaciones del informe de la OMS “Cambio Climático y Salud Humana”, para poder evaluar los efectos de los factores ambientales en la salud de las poblaciones es preciso realizar de manera sistemática un monitoreo de las variables relacionadas. Como se ha comentado anteriormente, la dificultad en este ámbito es establecer el vínculo de causalidad (tanto por la multifactorialidad como por la multiefectividad).

Como se ha comentado anteriormente, una de las recomendaciones de la 3a Conferencia Ministerial sobre Salud y Medio Ambiente, celebrada en Londres en Junio de 1999, fue la puesta en práctica de los Planes Nacionales de Acción sobre Salud y Medio Ambiente (NEHAPs)^{111,112}. Para llevarlos a cabo, se vio necesario desarrollar sistemas de información sobre salud y medio ambiente, que permitieran llevar a cabo la vigilancia de los factores ambientales determinantes de los estados de salud, sirvieran para elaborar una política de acciones y comunicación con el público, y al mismo tiempo posibilitaran la comparación a nivel internacional entre los propios Estados Miembros. Los principales objetivos de este proyecto eran:

dad). Por ello, es preciso detectar y medir los

1. Desarrollar un conjunto de indicadores de efectos del medio ambiente en la salud para salud ambiental. obtener pruebas que respalden las políticas na-

2. Crear un sistema de información común cionales e internacionales sobre medidas de para todos los Estados Miembros. protección de la salud pública.

3. Proporcionar información apropiada para la toma de decisiones. El monitoreo consiste en "realizar y analizar mediciones sistemáticas orientadas a detec-

Estos indicadores se encuadran en el marco de cambios en el medio ambiente o la salud conceptual "DPSEEA", que se muestra en la de las poblaciones"⁹³. En las investigaciones figura 6^{5,155,156}, y que corresponde a Fuerzas de Salud Pública se pueden medir cambios en Impulsoras ("Driving Forces"), Presión, Es- un efecto definido sobre la salud y atribuir tado ("State"), Exposición, Efecto y Acción; esta tendencia a cambios en un factor de que fue desarrollado por la OMS en los años riesgo que actúe directamente. Sin embargo, 90. Este modelo constituye un enfoque amplio *«Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007*

41

que tiene en cuenta las fuerzas potenciales, el estado actual y acciones necesarias resultantes en el análisis de una situación de salud ambiental. Sobre cada uno de los componentes, hay indicadores de salud ambiental diseñados que pueden dar idea del estado en cada uno de los niveles. El componente "Fuerzas Impulsoras" se refiere a los factores que motivan y presionan los procesos ambientales involucrados en el análisis (por ejemplo, el crecimiento demográfico, o el desarrollo económico). Esto se traduce en la generación de presiones sobre el medio ambiente y en respuesta a estas presiones, el estado del medio ambiente suele ser modificado. El deterioro de la situación del medio ambiente, plantea riesgos para el bienestar humano cuando hay una exposición de las personas a esos riesgos del medio, lo que se traduce en una amplia gama de efectos en la salud, que puede ser agudos o crónicos. Algunos riesgos pueden tener un efecto inmediato tras la exposición, mientras que otros pueden requerir mucho tiempo para producir un efecto perjudicial para la salud.

Como se ha expuesto en el apartado de EIA,

este enfoque es muy útil a la hora de realizar la identificación y análisis de los impactos (y por lo tanto, para poder completar de una manera profunda las matrices de impacto en salud anteriormente comentadas), ya que es una manera de relacionar cómo las diferentes acciones (dependientes de políticas, programas o proyectos) realizadas en los diferentes niveles interaccionan con los determinantes ambientales de salud que se pueden ver afectados a su vez por diferentes presiones dependientes del entorno, y producir unos efectos u otros en la salud de las poblaciones.

En España¹⁵⁶, del conjunto de indicadores ambientales inicialmente seleccionados para llevar a cabo el Plan de Acción de salud y medio ambiente, se incluyeron 55 parámetros sobre 10 áreas de la salud ambiental, que comprendían un total de 168 variables. Las áreas recogidas en el estudio de factibilidad fueron las siguientes: calidad del aire, accidentes de tráfico, ruido, agua y saneamientos, hogar y establecimientos, radiación, residuos y tierras contaminadas, emergencias químicas, trabajo y salud, y seguridad alimentaria. Durante la fase de viabilidad se predijo que podrían obtenerse el 89% de los indicadores. Sin embargo la recolección de los datos supuso muchas

dificultades debido a la incompatibilidad de algunas variables en los sistemas de información españoles con las variables definidas por la OMS. A nivel de gestión del proyecto, la mayor dificultad radica en la disparidad de responsabilidades en materia de medio ambiente y salud entre las instituciones españolas.

Éste sería, por lo tanto, el primer paso a realizar para conseguir llevar a cabo la EIS de una manera adecuada, y que asegurara que tanto el análisis del estado inicial como el futuro monitoreo tras las recomendaciones, se podrían realizar de

una manera completa. Es necesario agilizar el acceso a las fuentes de información necesarias para construir los indicadores ambientales, así como facilitar la conexión y comunicación entre los sistemas de información relacionados con la salud y medio ambiente que funcionan, de manera aislada e independiente en España.

Figura 6

Modelo DEEPSA. Extraído del “Estudio de factibilidad sobre la elaboración de indicadores de salud infantil y medio ambiente en América del Norte”¹⁵⁷.

42 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

Por La mayoría de los indicadores utilizados en el otro lado, el indicador de salud relacionado con el medio ambiente más comúnmente utilizado, y que puede recoger la información existente en el Estado Español simultáneamente la multiefectividad de los departamentos administrativos dentro del Ministerio dedicados a

AVAD. Los AVAD, son el término en castellano determinadas áreas, tales como el Consejo de que designa a la expresión en inglés DALY Seguridad Nuclear, responsable de los materi- (disability-adjusted life years), una medida de los radioactivos y de las autorizaciones a em- ponderada de la mortalidad, morbilidad y presas que trabajan o manipulan materiales discapacidad^{4,159} que incluye efectos indirectos de radioactivos. No obstante, existen áreas más to- tos, como aquellos relacionados con la calidad específicas que competen a otros ministerios. de vida o las molestias (relacionadas por ejem- El Ministerio de Trabajo se ocupa del medio plo con factores como el ruido). En relación ambiente laboral, el Ministerio del Interior de con dichos factores, se estima su impacto en los accidentes químicos, planes de emergencia forma de proporciones atribuibles (expresadas y tráfico, el Ministerio de Sanidad lleva a su habitualmente en porcentajes y referidas a la carga la Salud Ambiental en términos gen- carga -proporción- de enfermedad debida a la carga y el Ministerio de Obras Públicas exposición a cada factor). Los AVAD indican el se ocupa de la vivienda, normas de construc- número de años de vida saludable perdidos ción y ruido. El INE (Ministerio de Economía) tanto como causa de una muerte prematura ha creado un departamento específico de debida a la enfermedad (en el caso de pa- medio ambiente para centralizar toda la in- tologías mortales) como debidos a la discapaci- formación que se demanda desde la UE. Al- dad que provoca el padecimiento de dicha gunos indicadores sólo pueden obtenerse a enfermedad. Esta medida está ampliamente través del INE, aunque la mayoría de estos desarrollada y estudiada en la metodología indicadores están presentados en formatos y para evaluar la carga ambiental de enfermedad tablas orientados a objetivos relacionados propuesta por la OMS^{3,160}, incluida en el con aspectos económicos.

proyecto denominado Global Burden of Dis- ease, a decir de sus autores “la serie de esti- Casos concretos de bases de datos son el Reg-

maciones de morbilidad y mortalidad más istro Estatal de Emisiones y Fuentes Conta- completa y consistente existente¹⁶¹”. minantes que recoge todo tipo de emisiones atmosféricas industriales; el Área de Conta-

En España, el Plan de Calidad del Ministerio minación Atmosférica del Centro Nacional de de Sanidad y Consumo para el Sistema Na- Sanidad Ambiental del Instituto de Salud Car- cional de Salud de 2007¹⁶², expone que el Min- los III que analiza datos de las estaciones de isterio de Sanidad y Consumo está orientando la red de vigilancia de contaminación atmos- su política de desarrollo de los sistemas de in- férica; las estaciones medidoras de ruidos de- formación a la utilización eficiente y oportuna pendientes de los ayuntamientos; el Sistema de los mismos, a través de acciones que fa- español de información sobre el agua con vorezcan la interoperabilidad entre los sis- datos referentes a recursos hídricos y calidad temas de información gestionados por las de aguas; los mapas de uso del suelo del Ser- Comunidades Autónomas y el Ministerio de vicio de información Geográfico Agrario; los Sanidad y Consumo. Los principales son: datos de accidentes de tráfico recogidos por la Dirección General de Tráfico; los datos del

- La Base de Datos de Población Protegida. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en
- El Registro Nacional de Centros, Servicios y el trabajo sobre accidentes de trabajo y enfer- Establecimientos sanitarios. medades profesionales; la información del
- La Encuesta Nacional de Salud. Banco Público de Indicadores Ambientales del

- El Sistema de Información de Atención Ministerio de Medio Ambiente, donde se reco-Primaria. gen datos de calidad de agua, aire, consumo
 - La Explotación del Registro del Conjunto de energía, medio urbano, residuos, usos de Mínimo Básico de Datos de altas hospita- suelos o transporte; así como toda la informa-larias. ción sobre salud y demografía recogida en el
 - La Estadística de Establecimientos Sanitar- INE.
- ios en Régimen de Internado

«Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

43

- Estadística de Atención Especializada
- El Sistema de Información de Listas de Espera.
- El Fondo de Cohesión.
- El Sistema de Información de la Prestación Farmacéutica.
- La Estadística de Gasto Sanitario.
- El Barómetro Sanitario.
- El Índice Nacional de Defunciones.
- Las Estadísticas de Mortalidad.
- Las Estadísticas de IVEs.
- Las estadísticas de Vacunaciones.

De estos sistemas de información se podrían obtener los datos necesarios para la evaluación conjunta con los indicadores ambientales (extraídos a su vez de las bases de datos que actualmente en España se estudian de manera aislada comentadas anteriormente) y analizarlos de una manera georreferenciada (por zonas geográficas, desde las que se aportan los diferentes datos, como son las Comunidades Autónomas) y multinivel, como se expondrá más adelante.

En España actualmente funciona la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica, que registra enfermedades de tipo infeccioso y brotes específicos así como su distribución geográfica. La función de la misma, según el Real

Decreto 2210/1995, de 28 de diciembre, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica, es enmarcar un programa nacional de vigilancia de las enfermedades transmisibles en una estructura descentralizada como la organización autonómica del país, dando prioridad a una vigilancia basada en la coordinación e intercambio de información, no sólo entre las diferentes Comunidades Autónomas de España, sino entre los diferentes países miembros de la UE¹⁶³. El propósito de la vigilancia sigue siendo proporcionar una información que sirva para una acción encaminada a facilitar el control de las enfermedades. Precisamente, esta conexión entre información y acción debe ser el elemento vital para conocer el valor y utilidad de la vigilancia, y ello implica que esta actividad debe formar parte del sistema de atención sanitaria de España y su estructura debe adecuarse a la realidad de los distintos niveles administrativos y asistenciales del sistema sanitario, al mismo tiempo que da respuesta a las nuevas necesidades de intercambio de información en el ámbito de la Unión Europea. Dado el alto número de patologías mencionadas en la introducción de carácter crónico cuya atribución por factores ambientales es elevada (como diferentes tipos de cáncer, EPOC, o cardiovasculares), sería una oportunidad desarrollar una red de vigilancia para este tipo de patologías, utilizando la experiencia y el actual funcionamiento de la red que trabaja con las enfermedades de tipo transmisible.

Como el objetivo de la EIS es estudiar el efecto de las intervenciones (a nivel de políticas, programas y proyectos) en la salud de las poblaciones, y la distribución de los potenciales efectos dentro de ellas, es imprescindible que los indicadores tengan en cuenta otra serie de variables que influyen en dicho estado y distribución de salud, como edad, género, estatus socio-económico, nivel educativo y localización geográfica^{3,124}, todas ellas extraíbles de las bases de datos anteriormente comentadas, y que podrían ser relacionadas con los factores moduladores del entorno, dentro del marco conceptual “DPSEEA”^{5,155,156}, ya que influirán en la exposición de las poblaciones a los diferentes factores ambientales.

Así mismo, en estos registros se deberían incluir variables de ajuste, como calidad de la atención sanitaria³⁹, de calidad de vida¹⁵⁹, cambios demográficos, socioeconómicos, y asociarlas a los indicadores ambientales an-

teriormente comentados (como por ejemplo el de uso de tierras, ya que estos últimos influyen de manera determinante en la epidemiología de las enfermedades vectoriales⁹⁶). Algunos estudios^{164,165} han utilizado los SIG para analizar los cambios en las variables ambientales, una herramienta que sería de gran ayuda a la hora de analizar los datos referentes a esos indicadores y su relación con el estado de salud de las poblaciones asociadas.

Apoyados con el sistema de información existente en España de vigilancia epidemiológica y las experiencias llevadas a cabo hasta el momento (de trabajo conjunto con otras disciplinas, como es el caso del Instituto meteorológico en el plan de acciones frente a las temperaturas extremas, o el ISTAS y el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales), sería una gran oportunidad diseñar un sistema de información integrado con indicadores de salud y medio ambiente.

44 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

mente). Para poder conseguir la política anteriormente

En estos estudios se analizan las citadas del Plan de Calidad, de desarrollo de los variaciones en el tiempo de la exposición y el sistemas de información y la utilización eficiente de indicador de salud en una población (número cierto y oportuna de los mismos, a través de defunciones, ingresos hospitalarios, etc.). acciones que favorezcan la interoperabilidad. Buscan explicar las variaciones observadas entre dichos sistemas gestionados por las Comunidades Autónomas y el Ministerio de Sanidad y Consumo, debería trabajarse en la serie en el pasado, tratando de determinar si responden a un determinado patrón de Sanidad y Consumo, debería trabajarse en la serie en el futuro, tratando de definir ese comportamiento y si se consigue definir ese patrón de:

patrón o modelo, se intentará predecir el comportamiento futuro de la misma. Al a) La creación de esos indicadores ambientales

analizar a la misma población en diferentes (cuyo paso previo necesario sería la coordinación de periodos de tiempo (día a día, generalmente) entre las diferentes instituciones es muchas de aquellas variables que pueden actuar como factores de confusión individualmente (hábito tabáquico, edad, género, manera aislada).

ocupación, etc.) se mantienen estables en la

b) La estimación de los AVAD asociados a esos

misma población y pierden su potencial efecto confusor¹⁰⁴. indicadores ambientales. Para el análisis de los datos, una metodología De esta manera, se podría comenzar a realizar adecuada tiene en cuenta el efecto de factores la EIS, lo que permitiría determinar si las medidas del entorno a la hora de explicar los variables didas políticas que se están llevando a cabo resultados (que es este caso podría ser los tienen efectos positivos en la salud de la AVAD) sería el análisis multinivel^{167,168} (tam- población (que es el fin último de las mismas) bien conocido como modelos lineales multi- y que, por tanto, la toma de decisiones se está nivel, modelos de efectos aleatorios, modelos realizando correctamente. de componentes de la varianza, modelos lineales jerárquicos...).

4.4. Análisis de datos: los modelos multinivel

Tradicionalmente, se han utilizado modelos de regresión múltiple o logística para ajustar modelos explicativos, pero en dichos análisis, se incluyen las variables de interés como si Logísticamente (ya que, como se ha dicho anteriormente, todas pertenecieran solo al nivel composicional riormente, a pesar de ser un problema global, (de individuo), perdiendo así la información los servicios de salud ambiental se desarrollan que contienen dependiente del contexto (las principalmente en el nivel regional o local) el variables, además de tener un efecto fijo com- registro se podría llevar a cabo a nivel de Composicional sobre el individuo, “varían” según unidades Autónomas (como se realiza el Plan una estructura jerárquica, dependiente de los Nacional de acciones preventivas de los efectos diferentes “ambientes” o “entornos” en los que del exceso de temperaturas sobre la salud¹²¹), se desarrolla la unidad de análisis, ya los efectos- para así poder estudiar la distribución geográficos de estos niveles sobre los individuos fica del estado de salud de las poblaciones en pueden variar de unos a otros). Este tipo de función de los valores de los indicadores análisis está siendo muy utilizado en temas de medioambientales anteriormente citados, real-evaluación de efectos del ambiente sobre la izando finalmente una base de datos integrada salud en la actualidad^{165,169-173}. con la que se pudieran llevar a cabo los análisis globales.

Los modelos multinivel permiten introducir características variables del individuo teniendo Uno de los modelos de análisis utilizados en cuenta las características variables del contexto para el estudio de la relación entre los factores, con lo cual se evitan fenómenos como la regresión ambiental y los resultados en salud es falacia ecológica. Así, se puede determinar el efecto de series temporales¹⁶⁶ (APHEA, NMMAPS, efecto de dichas características individuales y EMECAS, así como las aportadas por el Sistema grupales sobre la variable a explicar de nivel tema de Vigilancia epidemiológica anual-individual.

«Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

En el caso de los factores ambientales, se podría estudiar los diferentes efectos que estos ejercen sobre los individuos de diferentes

poblaciones, teniendo a su vez en cuenta cómo las medidas políticas que se están llevando a cabo en los diferentes grupos están afectando a su salud de una manera u otra. Permitirían comparar si las diferentes intervenciones

(políticas, programas o proyectos) que se están realizando en materia de medio ambiente y salud están teniendo resultados, tanto en el control de los indicadores ambientales como en los efectos en la salud de las poblaciones. Al tener en cuenta las diferentes variables en los diferentes niveles, es posible analizar simultáneamente cuáles de esas variables (a nivel

sanitario, ambiental o de medidas políticas) están ejerciendo mayor efecto sobre los resultados de salud de las poblaciones (ya que los resultados esperados tras una EIS son, a su vez, de dos niveles, el primero, de impacto sobre las políticas en las que se hace el asesoramiento; y el segundo, de impacto sobre los resultados de salud de las poblaciones).

5. Recomendaciones

La EIS es una combinación de procedimientos,

factores ambientales y la salud, para poder métodos y herramientas que permite asegurar obtener una visión global de la salud ambiental que las diferentes estrategias políticas implementadas de las poblaciones, en la que, como se ha mencionado, relacionadas con la Salud Pública comentado anteriormente, influyen sectores están teniendo los efectos deseados sobre la tan diversos como el económico, de industria, salud de las poblaciones. En el caso de las de energía, de transporte, de agricultura o de políticas medioambientales relacionadas con turismo. Dentro del Plan de Calidad del 2007 la salud, sería una herramienta óptima a utilizar del Ministerio de Sanidad y Consumo, un lugar, ya que al ser un ámbito tan complejo, con proyecto a desarrollar es establecer, de común efectos a largo plazo, y en el que interactúan la acuerdo con las Comunidades Autónomas, un multicausalidad y multiefectividad, se corre el subsistema de información de salud laboral e peligro de que los objetivos iniciales tanto de integrarlo en el Sistema de información de políticas, como de programas y proyectos, se Sistema Nacional de salud. Este podría ser un diluvio en el transcurso del proceso de aplicación primer paso para la EIS en el ámbito laboral. Por ello, es necesaria una buena planificación concreta, que podría ampliarse al medio ambiente, información inicial, asesoramiento y posterior ente general. Así mismo, y como se ha comentado, monitoreo, para evitar la salud de las poblaciones anteriormente, hay trabajos e indicadores medioambientales, ya que intersectoriales conjuntos ya en marcha, de esta manera se puede realizar la evaluación como es el caso del problema de las temperaturas de las medidas políticas (a nivel de estrategias, uras extremas. El que los decisores políticos planes, programas e intervenciones concretas) participen desde el primer momento en el diseño que se lleven a cabo para mejorar la salud de y planteamiento de la EIS, se ha mostrado las poblaciones.

un elemento clave para el éxito de su realización, lo que debería ser un factor tenido en cuenta. Un ejemplo claro en el que se podría aplicar sería

cuenta a la hora de comenzar un proceso de frente a la Ley de Calidad del aire y protección de EIS en España. la atmósfera. Sería conveniente realizar una evaluación previa del estado de salud de las poblaciones.

Las relaciones y efectos entre salud y medio ambiente respecto a patologías relacionadas con ese ambiente son de gran complejidad (multifactor ambiental, para poder, con la EIS, evaluar causalidad y multiefectividad). Por ello, la importancia de las medidas que se van a instaurar. La investigación en este ámbito debe ser recoger. También sería una metodología muy apropiada dicha complejidad, pero a su vez, debe arrojar a adoptar para las futuras acciones relacionadas conclusiones que promuevan intervenciones con el efecto del cambio climático en la salud de que puedan llevarse a cabo y trasladarse a las poblaciones. Para ello, es necesaria la instauración práctica, y que consigan proteger la salud de la población de un método de recogida y análisis de las poblaciones actuales y futuras, objetivo datos permanente y sistemático.

fundamental de la disciplina de Salud Ambiental. Solo a través de la EIS se puede asegurar Este tipo de evaluaciones, dada su marcada importancia, que todas las políticas, proyectos y programas intersectorialidad, debería instaurarse de dirigidos a mejorar el estado de Salud Ambiental manera paulatina en los diferentes ámbitos en el que están teniendo los resultados para los que hay una influencia y relación entre los que fueron diseñados.

ANEXO 1: Direcciones Web de Evaluación de Impacto en Salud

Asociación Internacional de Evaluación de Impacto: www.iaia.org

Organización Mundial de la Salud (Internacional): www.who.int/hia/en/
http://www.who.int/water_sanitation_health/resources/hia/en/index.html

Organización Mundial de la Salud (Europa): www.euro.who.int/eprise/main/WHO/Progs/HMS/Home

Australia: www.health.gov.au/pubhlth/publicat/document/metadata/env_impact.htm
[http://www.healthconnect.gov.au/internet/wcms/publishing.nsf/content/health-pubhlth-publicat-document-metadata-env_impact.htm/\\$file/env_impact.pdf](http://www.healthconnect.gov.au/internet/wcms/publishing.nsf/content/health-pubhlth-publicat-document-metadata-env_impact.htm/$file/env_impact.pdf)

Inglaterra: www.publichealth.nice.org.uk/page.aspx?o=503066 www.ihia.org.uk/
www.londonhealth.gov.uk/hia.htm www.pho.org.uk/ <http://www.hiagateway.org.uk>

Holanda: www.hiadatabase.net/

Gales: www.hpw.wales.gov.uk/English/national/

Canadá http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/eval/index_e.html

ANEXO 2. Checklist para realizar Valoración de la política, programa o proyecto: “Greater London Authority. Health Impact Assessment: A Screening Tool for the GLA”¹⁴⁸

Part A. What are the key features of the policy?

How important is the policy?

1. How important is the policy in relation to fulfilling the statutory duties of the Greater London Authority (GLA)?

Please circle the appropriate numbers.

GLA Duty Important Not important Economic 1 2 3 4 5 Not sure Social 1 2 3 4 5 Not sure Enviromental
1 2 3 4 5 Not sure

2. How important is the policy in relation to current health priorities in the London Health Strategy (LHS)?

Please circle the appropriate numbers.

LHS priority area Important Not important Regeneration 1 2 3 4 5 Not sure Inequalities 1 2 3 4 5 Not
sure Transport 1 2 3 4 5 Not sure Black & minority 1 2 3 4 5 Not sure ethnic health Community 1 2 3 4 5
Not sure involvement/ Engagement

What populations are affected by the policy?

Underlying assumption For London-wide strategies, it has been assumed that the total resident population of London (i.e. those people living within GLA boundaries) will be affected in some way. If this assumption does not hold true for the current policy, please say why below:

Reasons why total resident population will not be affected

51 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

3. In the matrix below is a list of the GLA Stakeholder Groups. Identify which of them might be affected by the policy, and, if so, will the impacts be positive or negative?

Please circle the appropriate numbers. If you are not sure what the impact will be, circle "Not sure". If you consider that there are other groups affected by this policy, add these in the spaces provided and circle the appropriate numbers.

GLA Stakeholder Groups Potential impact

Positive Negative Black and ethnic minority communities 1 2 3 4 5 Not sure Asian networks 1 2 3 4 5
Not sure Irish communities 1 2 3 4 5 Not sure Women 1 2 3 4 5 Not sure Young people 1 2 3 4 5 Not
sure Children 1 2 3 4 5 Not sure Students 1 2 3 4 5 Not sure Lesbian and gay communities 1 2 3 4 5 Not
sure Disabled people 1 2 3 4 5 Not sure Mental health service users 1 2 3 4 5 Not sure People with
learning difficulties 1 2 3 4 5 Not sure Older people 1 2 3 4 5 Not sure Refugees and asylum seekers 1 2
3 4 5 Not sure Faith groups 1 2 3 4 5 Not sure Voluntary and community sector 1 2 3 4 5 Not sure Rough
sleepers 1 2 3 4 5 Not sure Other(s) - please specify:

1 2 3 4 5 Not sure 1 2 3 4 5 Not sure 1 2 3 4 5 Not sure 1 2 3 4 5 Not sure

4. If you have identified a negative impact (a score of 4 or 5) for any of the GLA Stakeholder Groups, try to characterise the nature of that negative impact in the matrix below?

Please tick the appropriate box.

GLA Stakeholder Might the negative impact for the group be: Groups (Fill in this column as Serious? appropriate) Complex? Greater than for the Positive for the population? population?

52 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

5. Apart from the GLA's resident population, which people living outside London might be affected by the policy?

Please circle appropriate answer. If you consider that there are other groups living outside London affected by this policy, add these in the spaces provided and circle the appropriate answer.

Groups living outside London Will they be affected? Residents of neighbouring local authority areas Yes No Not sure Residents of non-neighbouring local authority areas Yes No Not sure Regular commuters into London Yes No Not sure Occasional business visitors to London Yes No Not sure UK tourist Yes No Not sure Foreign tourist Yes No Not sure Total UK population Yes No Not sure Others - please specify
Yes No Not sure Yes No Not sure

6. If you think that any of the groups living outside London might be affected, indicate whether they contribute to the economic, social, and/or environmental well-being or sustainability of London.

Please complete and tick appropriate box(es) in the matrix below.

Groups living outside Does this group contribute to the well-being or London sustainability of London:
(Fill in this column as Economically? Socially? Environmentally? appropriate)

What are the potential impacts on health?

7. Which of the following determinants of health might be affected by the policy, and, if so, will that impact be positive or negative?

Circle the appropriate numbers. If you are not sure what the impact will be, circle 'Not sure'.

Determinant of health Potencial impact

Positive Negative Social and economic factors Poverty 1 2 3 4 5 Not sure Employment 1 2 3 4 5 Not sure
Social exclusion 1 2 3 4 5 Not sure Environmental factors Air quality 1 2 3 4 5 Not sure Housing 1 2 3 4 5 Not sure
Water quality 1 2 3 4 5 Not sure Social environment 1 2 3 4 5 Not sure Lifestyle factors Diet 1 2 3 4 5 Not sure
Physical activity 1 2 3 4 5 Not sure Smoking 1 2 3 4 5 Not sure Alcohol 1 2 3 4 5 Not sure Sexual behaviour 1 2 3 4 5 Not sure
Drugs 1 2 3 4 5 Not sure access to services Education 1 2 3 4 5 Not sure NHS 1 2 3 4 5 Not sure
Social Services 1 2 3 4 5 Not sure Transport 1 2 3 4 5 Not sure Leisure 1 2 3 4 5 Not sure
Equality Age 1 2 3 4 5 Not sure Sex 1 2 3 4 5 Not sure Sexual orientation 1 2

3 4 5 Not sure Race 1 2 3 4 5 Not sure Disability 1 2 3 4 5 Not sure Other - specify:

1 2 3 4 5 Not sure 1 2 3 4 5 Not sure 1 2 3 4 5 Not sure 1 2 3 4 5 Not sure 1 2 3 4 5
Not sure 1 2 3 4 5 Not sure

54 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

8. If you have identified negative impacts on health (a score of 4 or 5) acting through any of the determinants of health listed in Question 7, try to characterise the nature of the negative impact.

Tick the appropriate box(es) in the matrix below. If you are not sure what some of the impacts might be, tick 'Unknown'.

Determinant of health Are any of the impacts: (Fill in the column as Serious? Complex? Unknown? appropriate)

Where do you go from here?

9. How confident are you that you have enough information and knowledge to assess whether further health appraisal is needed?

Please circle the response below which most closely reflects your opinion.

Response Self-assessment (a) I feel completely confident that I have enough information and knowledge to continue with the assessment of whether further health appraisal is needed (b) While there are some areas of uncertainty in the knowledge and information, I feel confident enough to continue to make an assessment (c) There are several uncertainties about the information and knowledge available and I need to be more confident before I can continue with an assessment.

If you answered (a) or (b), continue to Question 10.

If you answered (c) stop now and consider what you need to do to gain the information and knowledge you require to continue. You may, for instance, need to gather further information on:

- the policy's aims, objectives, and intended outcomes
- the London Health Strategy
- the evidence relating to health impacts that might arise in relation to the particular strategy
- the results of HIAs on similar policies.

55 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

Part B. Is further health appraisal needed?

Summarising your findings so far

10. Summarise your findings so far by answering the questions below. (The more significant questions are indicated *.)

For each question in the central column, circle the appropriate answer.

Favouring further Question Not favouring further
appraisal appraisal

Yes/Don't know 1 Is the policy important to the No

GLA/LHS (Question 1 and 2)? Yes/Don't know 2 * Does the policy affect in a No

Negative way any of the GLA's Stakeholder Groups (Questions 3 and 4)? Yes/Don't know 3 Does the policy affect one or more No groups living outside London who contribute to the economic, social or environmental well-being of London (Questions 5 and 6)? Yes/Don't know 4 * For some of the determinants of No health, are some of the effects of the policy unknown (Question 8)? Yes/Don't know 5 * Does the policy have any serious No or complex negative effects through any of the determinants of health (Question 8)?

If you have answered 'Yes' to three or more questions under Question 10 (especially 2, 4 and 5), then you favour further appraisal under the HIA process.

If you answered 'No' to three or more questions (especially 2, 4 and 5), then you do not favour further appraisal under the HIA process.

Circle the appropriate box below.

In favour of Not in favour of further appraisal further appraisal

Note. It is important to test this decision against other factors that may influence it. See Question 11.

11. Testing the result from Question 10.

For each question in the central column, circle the appropriate answer.

Favouring further In your opinion: Not favouring appraisal further appraisal

No/Don't know 1 Is there a robust and readily Yes available evidence or experience base to inform the appraisal of health impacts?

No/Don't know 2 Is there a robust and readily Yes available evidence or experience base to inform the development of recommendations?

Yes/Don't know 3 Are there concerns among No stakeholders, especially the community, about potential health impacts?

If you find that 'don't know' is the response that comes most readily to you, you will probably find it helpful to discuss the issues with a colleague from health. Otherwise, turn to the Question 12 to explore the options now open to you.

Where do you go from here?

12. Read the main options and courses of action summarised below. Which of the actions identified do you need to take? Note that you may well want to discuss your decisions with a colleague from health.

Tick actions as appropriate.

- In favour of further health appraisal

Record the decision here. Now continue to Question 13.

- Not in favour of further health appraisal

Either – because the potential health impacts of implementing the policy – set out in Question 7 – are judged to be negligible, that is neither positive nor negative (given a score of 3)

Record the decision here. Then continue to Question 13.

Or – because the potential health impacts are judged to be well known, as are the ways in which negative impacts can be eliminated or ameliorated, and/or positive impacts can be enhanced ('Yes' to Questions 1 and 2 within Question 11).

Record the decision here. Then continue to Question 13. Write a report to accompany the completed screening tool document. This should describe the potential impacts of the policy and the groups affected and include a set of recommendations to modify the policy, with reference to the supporting evidence/HIA experience base.

13. Complete the following.

Record in the box at the bottom of this page who is responsible for screening the policy, and the policy document that was used during the process. Pass the completed screening tool document to a relevant colleague from health.

Personnel responsible for screening the policy:

Policy document used during screening:

Title:

Date:

Code number: (if any)

ANEXO 3: Checklist para realizar Valoración de la política, programa o proyecto: “The Merseyside Guidelines

for Health Impact Assessment”¹⁴⁹

Health impact assessment screening procedure

The term ‘project’ is used for brevity to refer to projects, programmes or policies. The issues are not ranked in priority order.

Economic issues

- The size of the project and of the population(s) affected - The costs of the project, and their distribution

Outcome issues

- The nature of potential health impacts of the project (crudely estimated) - The likely nature and extent of disruption caused to communities by the project - The existence of potentially cumulative impacts

Epidemiological issues

- The degree of certainty (risk) of health impacts - The likely frequency (incidence / prevalence rates) of potential health impacts - The likely severity of potential health impacts - The size of any probable health service impacts - The likely consistency of ‘expert’ and ‘community’ perceptions of probability (ie risk), frequency and severity of important impacts - this could be described via a simple matrix (a completed example is given below). The greater the likely consistency – ie the greater the likely agreement between expert and lay perceptions of important impacts - the greater the need for a HIA. Expert / lay Aspect of potential impact consistency Probability Frequency Severity

High X X

Low X

Strategic issues

- The need to give greater priority to policies than to programmes, and to programmes than to projects, all other things being equal. (This results from the broader scope - and hence potential impact - of policies as compared to programmes and to projects) - Timeliness:

Re ensuring that HIA is prospective wherever possible Re Planning Regulations and other statutory frameworks - Whether the project requires an Environmental Impact Assessment - Relevance to local decision making

ANEXO 4: Bases de datos utilizables para realizar el perfil de las comunidades.

EU Statistics - Eurostat:

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=1090,30070682,1090_33076576&_dad=portal&_schema=PORTAL

Organisation of Economic Co-operation and Development Statistics- OECD Statistics Portal:

http://www.oecd.org/statsportal/0,2639,en_2825_293564_1_1_1_1_1,00.html

World Health Organisation Statistics - WHO Statistical Information System (WHOSIS):

<http://www3.who.int/whosis/menu.cfm>

National level statistics – United Nations Statistics Division

http://unstats.un.org/unsd/methods/inter-natlinks/sd_natstat.htm

Instituto Nacional de Estadística <http://www.ine.es/>

ANEXO 5: Bases de datos para intervenciones basadas en evidencia.

Campbell Collaboration <http://www.campbellcollaboration.org/>

Health Development Agency (HDA) <http://www.hda-online.org.uk/html/research/evidencebase.html>

NICE <http://www.nice.org.uk/>

Health Evidence Network <http://www.euro.who.int/HEN>

Medical Research Council www.msoc-mrc.gla.ac.uk

University of York - Centre for Reviews and Dissemination <http://www.york.ac.uk/inst/crd/>

WHO <http://www.who.int/es/index.html>

WHO Europe <http://www.euro.who.int/>

Acrónimos

EIS: Evaluación de Impacto en Salud. OMS: Organización Mundial de la Salud. COP: Contaminantes Orgánicos Persistentes. PCB: Policlorobifenilos. MEME: Múltiples Exposiciones Múltiples Efectos. PM: Peso Molecular. EMECAS: Estudio Multicéntrico en España de los Efectos a corto plazo de la Contaminación Atmosférica sobre la Salud. EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. IPCC: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. OMM: Organización Meteorológica Mundial. PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. UE: Unión Europea. AEMA: Agencia Europea del Medio Ambiente. JRC: Joint Research Centre. OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. GEI: Gases de Efecto Invernadero. CCAA: Comunidades Autónomas. ISTAS: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. NAOS: Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y prevención de la Obesidad. INMA: Infancia y Medio Ambiente. REACH: Registro, Evaluación y Autorización de Sustancias y Preparados Químicos. IMSERSO: Instituto de Mayores y Servicios Sociales. NICE: National Institute for Health and Clinical Excellence. APHEIS: Air Pollution and Health European Information System. ECOHEIS: European Environment and Health Information System. ENHIS: Environment and Health Information System. EHIS: Environment and Health Information System. EPHIA: European Policy Health Impact Assessment. DALYs: Disability-Adjusted Life Years. AVADS: Años de Vida Ajustados en función de la Discapacidad. IVEs: Interrupciones Voluntarias del Embarazo. NMMAPS: National Morbidity, Mortality, and Air Pollution Study. APHEA: Air Pollution and Health: a European Approach. INHATA: International Network of Agencies for Health Technology Assessment. CRD: Centre for Reviews and Dissemination (University of York). CIS: Centro de Investigaciones Sociológicas. ECHA: Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos. SIG: Sistema de Información Geográfico.

«Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007 65

Referencias Bibliográficas

- (1) Organización Mundial de la Salud. Declaración de Ottawa sobre promoción de la salud. OMS, editor. 1986. Ginebra, OMS.
- (2) World Health Organization. Environment and health. The European Charter and commentary. European

Series, No 35. 1990. Copenhagen, World Health Organization.

(3) Prüss-Üstün A, Mathers C, Corvalán C, Woodward A. Introduction and methods: assessing the environmental burden of disease at national and local levels. 2003. Geneva, OMS.

(4) Prüss-Üstün A, Corvalan C. Preventing disease through healthy environments. Towards an estimate of the environmental burden of disease. 2006.

(5) Smith KR, Corvalan CF, Kjellstrom T. How much global ill health is attributable to environmental factors? *Epidemiology* 1999; 10(5):573-584.

(6) Prüss-Üstün A, Corvalan C. Methodology for Assessment of Environmental Burden of Disease. 2000. Ginebra, OMS.

(7) European Environment Agency. Environment and Health. 2005. Luxemburgo, Office for Official Publications of the European Communities.

(8) Department of Health and Ageing. Environmental Health Risk Assessment. Guidelines for assessing human health risks from environmental hazards. 2004. Commonwealth of Australia.

(9) Estrategia europea, de 11 de junio de 2003, en materia de medio ambiente y salud [COM (2003) 338. 2003.

(10) Government of Canada. Children's Health and the Environment in North America: A First Report on Available Indicators and Measures. Country Report: Canada. 2006.

(11) Organización Panamericana de la Salud. De la teoría a la práctica: Indicadores de Salud Ambiental Infantil. Implementación de una iniciativa lanzada en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. 2007.

(12) Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail. French Agency for Environmental Health Safety 2004 report. AFSSET, editor.

(13) Biggeri A, Baccini M, Bellini P, Terracini B. Meta-analysis of the Italian studies of short-term effects of

air pollution (MISA), 1990-1999. Int J Occup Environ Health 2005; 11(1):107-122.

(14) Pope CA, III, Burnett RT, Thun MJ, Calle EE, Krewski D, Ito K et al. Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution. JAMA 2002; 287(9):1132-1141.

(15) Valent F, Little D, Barbone F, Tamburlini G. Burden of Disease and Injuries Attributable to Selected Environmental Factors among Europe's Children and Adolescents. 2007.

(16) Ballester F, Saez M, Daponte A, Ordonez JM, Taracido M, Cambra K et al. [The EMECAS Project: Spanish multicentre study on short-term health effects of air pollution]. Rev Esp Salud Publica 2005; 79(2):229-242.

(17) Saez M, Ballester F, Barcelo MA, Perez-Hoyos S, Bellido J, Tenias JM et al. A combined analysis of the short-term effects of photochemical air pollutants on mortality within the EMECAM project. Environ Health Perspect 2002; 110(3):221-228.

«Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007 67

(18) Ballester F, Iniguez C, Perez-Hoyos S, Tenias JM. [Particulate air pollution and health in Valencia [Spain] 1994-1996]. Gac Sanit 2002; 16(6):464-479.

(19) Ballester F, Iniguez C, Saez M, Perez-Hoyos S, Daponte A, Ordonez JM et al. [Short-term relationship between air pollution and mortality in 13 Spanish cities]. Med Clin (Barc) 2003; 121(18):684-689.

(20) Lacasana M, Esplugues A, Ballester F. Exposure to ambient air pollution and prenatal and early childhood health effects. Eur J Epidemiol 2005; 20(2):183-199.

(21) Galizia A, Kinney PL. Long-term residence in areas of high ozone: associations with respiratory health in a nationwide sample of nonsmoking young adults [see comments]. Environ Health Perspect 1999; 107(8):675-679.

- (22) Gauderman WJ, Gilliland GF, Vora H, Avol E, Stram D, McConnell R et al. Association between air pollution and lung function growth in southern California children: results from a second cohort. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166(1):76-84.
- (23) McConnell R, Berhane K, Gilliland F, London SJ, Vora H, Avol E et al. Air pollution and bronchitic symptoms in Southern California children with asthma. *Environ Health Perspect* 1999; 107(9):757-760.
- (24) Tenias JM, Ballester F, Perez-Hoyos S, Rivera ML. Air pollution and hospital emergency room admissions for chronic obstructive pulmonary disease in Valencia, Spain. *Arch Environ Health* 2002; 57(1):41-47.
- (25) Anderson HR, Spix C, Medina S, Schouten JP, Castellsague J, Rossi G et al. Air pollution and daily admissions for chronic obstructive pulmonary disease in 6 European cities: results from the APHEA project. *Eur Respir J* 1997; 10(5):1064-1071.
- (26) Sunyer J, Spix C, Quenel P, Ponce-de-Leon A, Ponka A, Barumandzadeh T et al. Urban air pollution and emergency admissions for asthma in four European cities: the APHEA Project. *Thorax* 1997; 52(9):760-765.
- (27) Burnett RT, Smith-Doiron M, Stieb D, Raizenne ME, Brook JR, Dales RE et al. Association between ozone and hospitalization for acute respiratory diseases in children less than 2 years of age. *Am J Epidemiol* 2001; 153(5):444-452.
- (28) Goldberg MS, Burnett RT, Brook J, Bailar JC, III, Valois MF, Vincent R. Associations between daily cause-specific mortality and concentrations of ground-level ozone in Montreal, Quebec. *Am J Epidemiol* 2001; 154(9):817-826.
- (29) European Environment Agency. Europe's environment: the third assessment. 2003. Copenhagen, European Environment Agency.
- (30) Tobias A, Galan I, Banegas JR, Aranguiz E. Short term effects of airborne pollen concentrations on

asthma epidemic. Thorax 2003; 58(8):708-710.

(31) Alderson MR. Season and mortality. Health Trends 1985; 17:87-96.

(32) Mackenbach JP, Kunst AE, Looman CW. Seasonal variation in mortality in The Netherlands. J Epidemiol Community Health 1992; 46(3):261-265.

(33) Diaz J, Jordan A, Garcia R, Lopez C, Alberdi JC, Hernandez E et al. Heat waves in Madrid 1986-1997: effects on the health of the elderly. Int Arch Occup Environ Health 2002; 75(3):163-170.

(34) Diaz J, Garcia R, Velazquez de CF, Hernandez E, Lopez C, Otero A. Effects of extremely hot days on people older than 65 years in Seville (Spain) from 1986 to 1997. Int J Biometeorol 2002; 46(3):145-149.

(35) Garcia-Herrera R, Díaz J, Trigo RM, Hernández E, Dessai S. Extreme summer temperatures in Iberia: health impacts and associated synoptic conditions. Ann Geophys 2005; 23:239-251.

(36) Braga AL, Zanobetti A, Schwartz J. The time course of weather-related deaths. Epidemiology 2001; 12(6):662-667.

68 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

(37) Diaz J, Garcia R, Lopez C, Linares C, Tobias A, Prieto L. Mortality impact of extreme winter temperatures. Int J Biometeorol 2005; 49(3):179-183.

(38) Alberdi JC, Diaz J. Modelización de la mortalidad diaria en la Comunidad de Madrid 1986-1991. Gac Sanit 1997; 11(1):9-15.

(39) Ballester F, Michelozzi P, Iniguez C. Weather, climate, and public health. J Epidemiol Community Health 2003; 57(10):759-760.

(40) Havenit G. Interaction of clothing and thermoregulation (review). Exog Dermatolgy 2002; 1:221-268.

- (41) Huynen MM, Martens P, Schram D, Weijenberg MP, Kunst AE. The impact of heat waves and cold spells on mortality rates in the Dutch population. *Environ Health Perspect* 2001; 109(5):463-470.
- (42) Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social Europeo. Estrategia europea de medio ambiente y salud. 2003.
- (43) Stephens C, Bullock S, Scott A. Environmental Justice, Rights and Means to a Healthy Environment for All. 2001.
- (44) Center for Disease Control. Justicia ambiental. <http://www.cdc.gov/omh/Spanish/ejSpanish.htm> [2007
Available from: URL:<http://www.cdc.gov/omh/Spanish/ejSpanish.htm>
- (45) International Agency for Research on Cancer. Cancer: Causes, occurrence and control. 2007.
- (46) Errata. *Environ Health Perspect* 2005; 113:A89.
- (47) Siemiatycki J, Richardson L, Straif K, Latreille B, Lakhani R, Campbell S et al. Listing occupational carcinogens. *Environ Health Perspect* 2004; 112(15):1447-1459.
- (48) Concha-Barrientos M, Nelson D, Driscoll T, Steenland N, Punnett L, Fingerhut M et al. Selected occupational risk factors. In: Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A, Murray C, editors. Comparative quantification of health risks: global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors. Geneva: World Health Organization; 2004.
- (49) World Health Organization. World Health Report 2002 - Reducing risks, promoting healthy life. 2007.
- (50) Tennant C. Work-related stress and depressive disorders. *J Psychosom Res* 2001; 51(5):697-704.
- (51) Franssen AEM, Kwekkeboom JMI. Effects from road traffic noise on sleep. A systematic review of field studies. 2003. Bilthoven. RVIM.
- (52) Passchier-Vermeer W, Passchier WF. Noise exposure and public health. *Environ Health Perspect* 2000;

108 Suppl 1:123-131.

(53) Huang Z, de LF-F, Stoessl AJ. Etiology of Parkinson's disease. Can J Neurol Sci 2003; 30 Suppl 1:S10-S18.

(54) Tan XH, Wang SM, Xue NQ, Teng WT, Feng YQ. [Study on the risk factors and its inter- action on Parkinson disease]. Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi 2004; 25(6):527-530.

(55) Wilhelm K, Kovess V, Rios-Seidel C, Finch A. Work and mental health. Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol 2004; 39(11):866-873.

(56) Prüss-Üstün A, Fewtrell LJ, Landrigan P, Ayuso-Mateos JL. Lead exposure. In: Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A, Murray CJL eds. Comparative quantification of health risks. In: Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A, Murray C, editors. Comparative quantification of health risks: global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors. Geneva: World Health Organization; 2004.

69 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

(57) Nurminen M, Karjalainen A. Epidemiologic estimate of the proportion of fatalities related to occupational factors in Finland. Scand J Work Environ Health 2001; 27(3):161-213.

(58) Collman GW, Shore DL, Shy CM, Checkoway H, Luria AS. Sunlight and other risk factors for cataracts: an epidemiologic study. Am J Public Health 1988; 78(11):1459-1462.

(59) Hollows F, Moran D. Cataract--the ultraviolet risk factor. Lancet 1981; 2(8258):1249-1250.

(60) McCarty CA, Nanjan MB, Taylor HR. Attributable risk estimates for cataract to prioritize medical and public health action. Invest Ophthalmol Vis Sci 2000; 41(12):3720-3725.

(61) Taylor HR, West SK, Rosenthal FS, Munoz B, Newland HS, Abbey H et al. Effect of ultraviolet radiation on cataract formation. N Engl J Med 1988; 319(22):1429-1433.

- (62) West S. Does smoke get in your eyes? *Journal of the American Academy of Medicine* 1992; 268:1025-1026.
- (63) West SK, Duncan DD, Munoz B, Rubin GS, Fried LP, Bandeen-Roche K et al. Sunlight exposure and risk of lens opacities in a population-based study: the Salisbury Eye Evaluation project. *JAMA* 1998; 280(8):714-718.
- (64) Desai MA, Mehta S, Smith KR. Indoor smoke from solid fuels: Assessing the environmental burden of disease at national and local levels. WHO Environmental Burden of Disease Series, No. 4. 2004. Geneva, World Health Organization.
- (65) Mohan M, Sperduto RD, Angra SK, Milton RC, Mathur RL, Underwood BA et al. India-US case-control study of age-related cataracts. India-US Case-Control Study Group. *Arch Ophthalmol* 1989; 107(5):670-676.
- (66) Zodpey SP, Ughade SN. Exposure to cheaper cooking fuels and risk of age-related cataract in women. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine* 1999; 3(4):159-161.
- (67) Bhatnagar R, West KP, Jr., Vitale S, Sommer A, Joshi S, Venkataswamy G. Risk of cataract and history of severe diarrheal disease in southern India. *Arch Ophthalmol* 1991; 109(5):696-699.
- (68) Minassian DC, Mehra V, Jones BR. Dehydrational crises from severe diarrhoea or heat-stroke and risk of cataract. *Lancet* 1984; 1(8380):751-753.
- (69) Minassian DC, Mehra V, Verrey JD. Dehydrational crises: a major risk factor in blinding cataract. *Br J Ophthalmol* 1989; 73(2):100-105.
- (70) Lucas R. Solar ultraviolet radiation : global burden of disease from solar ultraviolet radiation . Environmental burden of disease series ; no. 13. 2006. Geneva, World Health Organization.
- (71) Schwartz J. Lead, blood pressure, and cardiovascular disease in men. *Arch Environ Health* 1995; 50(1):31-37.

(72) Kaur S, Cohen A, Dolor R, Coffman CJ, Bastian LA. The impact of environmental tobacco smoke on women's risk of dying from heart disease: a meta-analysis. *J Womens Health (Larchmt)* 2004; 13(8):888-897.

(73) World Health Organization. Nutrients in drinking water: Potential health consequences of long-term consumption of demineralized, remineralized and altered mineral content drinking water. Report of an expert meeting. 2005. Geneva, Word Health Organization.

(74) Bosma H, Peter R, Siegrist J, Marmot M. Two alternative job stress models and the risk of coronary heart disease. *Am J Public Health* 1998; 88(1):68-74.

(75) Belkic KL, Landsbergis PA, Schnall PL, Baker D. Is job strain a major source of cardiovascular disease risk? *Scand J Work Environ Health* 2004; 30(2):85-128.

70 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

(76) Johnson JV, Hall EM, Theorell T. Combined effects of job strain and social isolation on cardiovascular disease morbidity and mortality in a random sample of the Swedish male working population. *Scand J Work Environ Health* 1989; 15(4):271-279.

(77) Karasek RA, Theorell T, Schwartz JE, Schnall PL, Pieper CF, Michela JL. Job characteristics in relation to the prevalence of myocardial infarction in the US Health Examination Survey (HES) and the Health and Nutrition Examination Survey (HANES). *Am J Public Health* 1988; 78(8):910-918.

(78) Rosengren A, Hawken S, Ounpuu S, Sliwa K, Zubaid M, Almahmeed WA et al. Association of psychosocial risk factors with risk of acute myocardial infarction in 11119 cases and 13648 controls from 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 2004; 364(9438):953-962.

(79) Steenland K, Burnett C, Lalich N, Ward E, Hurrell J. Dying for work: The magnitude of US mortality from selected causes of death associated with occupation. *Am J Ind Med* 2003; 43(5):461-482.

- (80) Olsen O, Kristensen TS. Impact of work environment on cardiovascular diseases in Denmark. *J Epidemiol Community Health* 1991; 45(1):4-9.
- (81) National Heart LaBI. What causes COPD? COPD [2005 Available from:
URL:http://www.nhlbi.nih.gov/health/dci/Diseases/Copd/Copd_Causes.html
- (82) Smith KR, Mehta S, Maeusezahl-Feuz M. Indoor air pollution from solid household fuels. In: Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A, Murray C, editors. Comparative quantification of health risks: global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors. Geneva: World Health Organization; 2004.
- (83) Cohen AJ, Anderson HR, Ostro B, Pandey KD, Krzyzanowski M, Künzli N et al. Urban air pollution. In: Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A, Murray C, editors. Comparative quantification of health risks: global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors. Geneva: World Health Organization; 2004.
- (84) Melse JM, de Hollander AEM. Environment and health within the OECD region: lost health, lost money. Background document to the OECD Environmental Outlook. 2001. Bilthoven, RIVM (National Institute of Public Health and the Environment).
- (85) Mohamed N, Ng'ang'a L, Odhiambo J, Nyamwaya J, Menzies R. Home environment and asthma in Kenyan schoolchildren: a case-control study. *Thorax* 1995; 50(1):74-78.
- (86) Zhang LX, Enarson DA, He GX, Li B, Chan-Yeung M. Occupational and environmental risk factors for respiratory symptoms in rural Beijing, China. *Eur Respir J* 2002; 20(6):1525-1531.
- (87) Etzel RA. How environmental exposures influence the development and exacerbation of asthma. *Pediatrics* 2003; 112(1 Pt 2):233-239.
- (88) Tatum AJ, Shapiro GG. The effects of outdoor air pollution and tobacco smoke on asthma. *Immunol Allergy Clin North Am* 2005; 25(1):15-30.

- (89) Koenig JQ. Air pollution and asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1999; 104(4 Pt 1):717-722.
- (90) Khuder SA, Peshimam AZ, Agraharam S. Environmental risk factors for rheumatoid arthritis. *Rev Environ Health* 2002; 17(4):307-315.
- (91) Kirkhorn S, Greenlee RT, Reeser JC. The epidemiology of agriculture-related osteoarthritis and its impact on occupational disability. *WMJ* 2003; 102(7):38-44.
- (92) Lievense A, Bierma-Zeinstra S, Verhagen A, Verhaar J, Koes B. Influence of work on the development of osteoarthritis of the hip: a systematic review. *J Rheumatol* 2001; 28(11):2520-2528.
- (93) Maetzel A, Makela M, Hawker G, Bombardier C. Osteoarthritis of the hip and knee and mechanical occupational exposure--a systematic overview of the evidence. *J Rheumatol* 1997; 24(8):1599-1607.
- 71 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007
- (94) Olsson AR, Skogh T, Axelson O, Wingren G. Occupations and exposures in the work environment as determinants for rheumatoid arthritis. *Occup Environ Med* 2004; 61(3):233-238.
- (95) Rossignol M, Leclerc A, Hilliquin P, Allaert FA, Rozenberg S, Valat JP et al. Primary osteoarthritis and occupations: a national cross sectional survey of 10 412 symptomatic patients. *Occup Environ Med* 2003; 60(11):882-886.
- (96) Yoshimura N, Kinoshita H, Hori N, Nishioka T, Ryujin M, Mantani Y et al. Risk factors for knee osteoarthritis in Japanese men: a case-control study. *Mod Rheumatol* 2006; 16(1):24-29.
- (97) McCarthy JJ, Canziani OF, Leary NA, Dokken DJ, White KS. Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. 2001. Cambridge, UK, Cambridge University Press.
- (98) Solomon S, Qin D, Manning M, IPCC Working Group I. Climate Change 2007 - The Physical Science

Basis Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC. 2007. Cambridge, UK, Cambridge University Press.

(99) Comisión Europea. Comunicación de la Comisión sobre la Evaluación de Impacto. 2007.

(100) Lopez-Velez R, Garcia CA. [Malaria, Africa, and traveling: a risk triangle]. Rev Clin Esp 1998; 198(8):494-495.

(101) Lindgren E, Gustafson R. Tick-borne encephalitis in Sweden and climate change. Lancet 2001; 358(9275):16-18.

(102) Patz JA, McGehehin MA, Bernard SM, Ebi KL, Epstein PR, Grambsch A et al. The potential health impacts of climate variability and change for the United States. Executive summary of the report of the health sector of the U.S. National Assessment. J Environ Health 2001; 64(2):20-28.

(103) Kovats S, Menne B, McMichael A, Berollini R, Soslone C. Climate change and stratospheric ozone depletion. Early effects on our health in Europe. 2000.

(104) Schwartz BS, Parker C, Glass TA, Hu H. Global environmental change: what can health care providers and the environmental health community do about it now? Environ Health Perspect 2006; 114(12):1807-1812.

(105) McMichael AJ. Climate change and health: risks and responses. 2003.

(106) Organización Mundial de la Salud, Orga. Cambio climático y salud humana: riesgos y respuestas: Resumen. OMS, OMM, PNUMA, editors. 2003. Ginebra.

(107) Proyecto ECCE. Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático. 2005. Madrid, Ministerio de Medio Ambiente y Universidad de Castilla-La Mancha.

(108) Diaz JJ, Linares GC, Garcia HR. [Impact of extreme temperatures on public health]. Rev Esp Salud Publica 2005; 79(2):145-157.

(109) Consejo Europeo. Tratado de Amsterdam. 1997.

(110) Kemm J., Parry JM. The development of HIA. In: Kemm JPJS, editor. Health impact assessment: concepts, theory, techniques and applications. Oxford: Oxford University Press; 2004.

(111) Fourth Ministerial Conference on Environment and Health. Health and the environment in the WHO European Region: Situation and policy at the beginning of the 21st century. 2004.

(112) Third Ministerial Conference on Environmental and Health. Declaration on environment and health. 1999. London.

72 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

(113) Joint Research Centre. Annual Report 2006. 2007.

(114) EU Research on Environment and Health - Expanding Knowledge to improve our Well-Being Report. 2005.

(115) Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico. Análisis de los resultados medioambientales España. 2004.

(116) Observatorio de la Sostenibilidad. Sostenibilidad en España 2006. 2007.

(117) García AM, Gadea R. Impacto de las Enfermedades laborales en España. ISTAS-CCOO, editor. 2007.

(118) Organización Mundial de la Salud. Spain. Country information. <http://www.euro.who.int/countryinformation/CtryInfoRes?language=English&Country=SPA> [2007

(119) Real Decreto 548/2003, de 9 de mayo, por el que se crea la Comisión Intersectorial de Dirección y el Comité Ejecutivo para el desarrollo del Plan nacional de prevención y control del tabaquismo 2003-2007. 2003.

(120) Agencia Española de Seguridad Alimentaria. Estrategia NAOS. Invertir la tendencia de la obesidad. Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad. 2005.

(121) Ministerio de Sanidad y Consumo. Plan Nacional de acciones preventivas de los efectos del exceso de temperaturas sobre la salud. 2007.

(122) Esplugues A, Fernandez-Patier R, Aguilera I, Iniguez C, Garcia Dos SS, Aguirre AA et al. [Air pollutant exposure during pregnancy and fetal and early childhood development. Research protocol of the INMA (Childhood and Environment Project)]. Gac Sanit 2007; 21(2):162-171.

(123) Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos.http://ec.europa.eu/echa/home_es.html [2007
Available from: URL:http://ec.europa.eu/echa/home_es.html

(124) Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) no 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) no 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión. 2006.

(125) “Ley 34/2007, de 15 de Noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera” BOE 275 de 16/11/2007.

(126) World Health Organization, European Centre for Environment and Health, Centre for Health Policy. Health Impact Assessment: main concepts and suggested approach. Gothenberg consensus paper. 1999. Brussels, World Health Organization.

(127) Lock K. Health Impact Assessment. BMJ 2000; 320(7246):1395-1398.

(128) North York Public Health Observatory. An overview of HIA. 2004.

(129) Parry JM, Kemm JR. Criteria for use in the evaluation of health impact assessments. Public Health 2005; 119(12):1122-1129.

(130) Health Development Authority. Introducing Health Impact Assessment (HIA): Informing the Decision-making Process. 2002.

(131) Glass TA, McAtee MJ. Behavioral science at the crossroads in public health: extending horizons, envisioning the future. Soc Sci Med 2006; 62(7):1650-1671.

(132) Lock K, McKee M. Health Impact Assessment: assessing opportunities and barriers to intersectoral health improvement in an expanded European Union. J Epidemiol Community Health 2005; 59(5):356-360.

73 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

(133) Fehr R. Environmental health impact assessment: evaluation of a ten-step model. Epidemiology 1999; 10(5):618-625.

(134) Taylor L, Quigley R. Health Impact Assessment: A review of reviews. London: Health Development Agency; 2002.

(135) Office for National Statistics. Model-based small area estimation series no. 2: small area estimation project report. London: Office for National Statistics; 2003.

(136) Rao JNK. Small-area estimation. New York, NY: Wiley; 2003.

(137) Lewin S, Strauss N. Planning urban environmental health information systems: a case study of Cape Town, South Africa. 1999. Environment and Urbanization 1999; 11:247-260.

(138) Davenport C, Mathers J, Parry J. Use of health impact assessment in incorporating health considerations in decision making. J Epidemiol Community Health 2006; 60(3):196-201.

(139) Taylor L, Gowman N, Quigley R. Evaluating health impact assessment. 2003.

(140) London Health Commission. Report on the qualitative evaluation of four health impact assessments on draft mayoral strategies for London. 2003.

(141) Quigley RJ, Taylor LC. Evaluation as a key part of health impact assessment: the English experience. Bull World Health Organ 2003; 81(6):415-419.

(142) Cole BL, Fielding JE. Health Impact Assessment: a tool to help policy makers understand health beyond health care. Annu Rev Public Health 2007; 28:393-412.

(143) Mindell J, Boaz A, Joffe M, Curtis S, Birley M. Enhancing the evidence base for health impact assessment. J Epidemiol Community Health 2004; 58(7):546-551.

(144) Krieger N, Northridge M, Gruskin S, Quinn M, Kriebel D, Davey SG et al. Assessing health impact assessment: multidisciplinary and international perspectives. J Epidemiol Community Health 2003; 57(9):659-662.

(145) Joffe M, Mindell J. A framework for the evidence base to support Health Impact Assessment. J Epidemiol Community Health 2002; 56(2):132-138.

(146) Fifth Ministerial Conference. Declaration by the Environment Ministers of the region of the United Nations Economic Commission for Europe. 2003.

(147) Wright J, Parry J, Scully E. Institutionalizing policy-level health impact assessment in Europe: is coupling health impact assessment with strategic environmental assessment the next step forward? Bull World Health Organ 2005; 83(6):472-477.

(148) Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental. 2001.

(149) Boldo E, Aragonés N, Medina S, Pérez-Gómez B, Pollán M, Lope V et al. Evaluación de Impacto en Salud: una herramienta infrautilizada en salud pública. Ejemplo Apheis (Air Pollution and Health: a European Information System). Boletín Epidemiológico Semanal 2005; 13(9):97-108.

(150) The effectiveness of Health Impact Assessment. European Commission [2007 Available from:

URL:http://ec.europa.eu/health/ph_projects/2003/action1/action1_2003_20_en.htm

(151) Alonso FE, Martinez RT, Cambra CK, Lopez CL, Boldo PE, Zorrilla TB et al. [Health impact evaluation of particle air pollution in five Spanish cities. European APHEIS project]. Rev Esp Salud Publica 2005; 79(2):297-308.

(152) International Health Impact Assessment Consortium. European Policy Health Impact Assessment. A Guide. 2004.

(153) Greater London Authority. Health Impact Assessment: A Screening Tool for the Greater London Authority. GLA, editor. 2001.

74 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007

(154) Scott-Samuel ABMAK. The Merseyside Guidelines for Health Impact Assessment. 2001. Liverpool, IMPACT.

(155) Briggs D. Environmental Health Indicators: Framework and Methodologies. 2007.

(156) Vergriette B. Santé et environnement: définitions et évolutions récentes. 2007. París, AFSSET.

(157) Organización Panamericana de la Salud. Estudio de Factibilidad para la Formulación de Indicadores de la Salud Ambiental de la Infancia en América del Norte. 2003. Washington, D.C., OPS.

(158) Posada M, Carroquino MJ, Soldevilla L. Indicadores de Salud Ambiental. Rev Salud Ambient 2004; 4(1-2):1-7.

(159) McMichael A, Pastides H, Pruss A, Corvalan C, Kay D. Update on World Health Organization's initiative to assess environmental burden of disease. Epidemiology 2001; 12(2):277-279.

(160) Kay D, Prüss A, Corvalán C. Methodology for assessment of Environmental burden of disease. ISEE session on environmental burden of disease. 2000. Buffalo, NY, OMS.

- (161) Murray CJL, Lopez AD. The Global Burden of Disease. 1996. Ginebra, World Health Organization.
- (162) Ministerio de Sanidad y Consumo. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud. 2007. Madrid, Ministerio de Sanidad y Consumo.
- (163) Centro Nacional de Epidemiología. Protocolos de las enfermedades de declaración obligatoria. 1996.
- (164) Mindell J, Barrowcliffe R. Linking environmental effects to health impacts: a computer modelling approach for air pollution. *J Epidemiol Community Health* 2005; 59(12):1092- 1098.
- (165) Xiao H, Gwede CK, Kiros G, Milla K. Analysis of prostate cancer incidence using geographic information system and multilevel modeling. *J Natl Med Assoc* 2007; 99(3):218- 225.
- (166) Saez M, Perez-Hoyos S, Tobias A, Saurina C, Barcelo MA, Ballester F. [Time series methods in epidemiological studies on air pollution]. *Rev Esp Salud Publica* 1999; 73(2):133- 143.
- (167) Catalan-Reyes MJ, Galindo-Villardón MP. [Use of multilevel models in health research]. *Gac Sanit* 2003; 17 Suppl 3:35-52.
- (168) Snijders TBR. Multilevel Analysis. An introduction to basic and advanced multilevel modelling. London: Sage Publishers; 1999.
- (169) Agyemang C, van HC, Wendel-Vos W, Ujcic-Voortman JK, Lindeman E, Stronks K et al. Ethnic differences in the effect of environmental stressors on blood pressure and hypertension in the Netherlands. *BMC Public Health* 2007; 7:118.
- (170) Ball K, Timperio A, Salmon J, Giles-Corti B, Roberts R, Crawford D. Personal, social and environmental determinants of educational inequalities in walking: a multilevel study. *J Epidemiol Community Health* 2007; 61(2):108-114.
- (171) De Bourdeaudhuij I, Te Velde S., Brug J, Due P, Wind M, Sandvik C et al. Personal, social and environmental predictors of daily fruit and vegetable intake in 11-year-old children in nine European

countries. Eur J Clin Nutr 2007.

(172) Dupere V, Perkins DD. Community types and mental health: a multilevel study of local environmental stress and coping. Am J Community Psychol 2007; 39(1-2):107-119.

(173) Prieto-Rodriguez A, gudelo-Calderon CA. [A multilevel approach to diagnosing physical activity in three parts of Colombia]. Rev Salud Publica (Bogota) 2006; 8 Suppl 2:57-68.75 «Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente» - AETS - Diciembre / 2007