

# Química, medio ambiente y salud



**LAB**

**Ingurumena**



**Química,  
medio ambiente y salud**

Material formativo sindical cofinanciado por

EUSKO JAURLARITZA  
LURRALDE ANTOLAMENDUA  
ETA INGURUGIRO SAILA



GOBIERNO VASCO  
DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN  
TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE

# Química, medio ambiente y salud

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	05
<b>CONTAMINACIÓN QUÍCA Y SALUD</b> .....	15
<b>QUÍMICA, MEDIO AMBIENTE Y SALUD</b> .....	19
• Eranskina .....	25

# Índice



# Introducción

---

A principios del siglo XXI, nos encontramos ante un desafío sin precedentes. Los países más industrializados somos los principales causantes de los problemas ecológicos. Explotamos en exceso los recursos de la naturaleza, generamos cada vez más residuos, las emisiones de gases disminuyen alarmantemente la salud de la población... Definitivamente, o modificamos los modos de producción y consumo o, como se dice en euskara, gureak egin du, es decir, el futuro no se presenta nada halagüeño.

Entre las principales causas del deterioro del medio ambiente se encuentran el crecimiento de la utilización de la energía y los modos "sucios" de obtenerla, el transporte –principalmente con abuso de medios no sostenibles- y la industria. Esta última continúa ocasionando en Euskal Herria un impacto ambiental considerable: consumo desmesurado de recursos, vertidos líquidos, ocupación y contaminación del suelo, generación de residuos, emisiones de gases contaminantes, etc. Los derrames, fugas, incendios, explosiones y averías no han pasado aún a la historia, ni mucho menos.

Las industrias químicas fueron apareciendo en Euskal Herria a lo largo del siglo pasado para dar servicio a otros sectores industriales, caso de metalúrgicas y papeleras. El sector químico vasco esta formado por cerca de 1.000 empresas y más de 10.000 trabajadores y trabajadoras. La industria química vasca genera más del 20% del total de residuos peligrosos. Alrededor de medio centenar de empresas del sector químico se encuentran afectadas por la ley IPPC (Ley de prevención y control integrados de la contaminación), que sustituye y aglutina al conjunto de autorizaciones de carácter medioambiental para las actividades incluidas en su ámbito de aplicación. Dicha normativa obliga a numerosas empresas a rebajar considerablemente sus emisiones de gases contaminantes antes de octubre de 2007, razón a sumar a las múltiples que hacen conveniente que la representación sindical posea información respecto a la actividad de la empresa y los problemas ambientales. Según Juan José Navarro, presidente de AVEQ-Química, la Unión Europea se dirigió a las empresas de los sectores afectados por la directiva IPPC para decirles: "el propio mercado, y no la ley, será el que te expulse de la competición si no dedicas todos tus esfuerzos a avanzar constantemente en la mejora tecnológica y, por lo tanto, en la mejora ambiental de tus actividades"

En realidad, la problemática de la preservación de la salud laboral y ambiental está cada vez más presente no sólo en sindicatos y empresas, sino también en la sociedad en general. En el sector químico, un sinfín de noticias alertan de la gravedad de la situación y nuevas normativas buscan poner freno al desmadre. Como muestra, valgan unos pocos botones:

- Un estudio realizado por el Grupo de Trabajo de Medio Ambiente de Estados Unidos ha revelado que cada feto está expuesto a una media de 287 contaminantes químicos. Como consecuencia de los resultados, el Congreso ha solicitado que se redacte una nueva legislación para reforzar los controles sobre los contaminantes químicos en el medio ambiente. Parece ser que las sustancias detectadas en el cordón umbilical de los bebés fueron transmitidas por las madres a sus bebés, por lo que nacieron con dicha contaminación. De los componentes químicos descubiertos, 180 provocan cáncer en humanos o animales, 217 son tóxicos para el cerebro y 208 causan defectos de nacimiento o desarrollos anormales en las pruebas realizadas con animales.

- La organización Greenpeace presentó la semana pasada un estudio que concluye que los ríos y lagos europeos están contaminados con sustancias químicas peligrosas bioacumulativas y persistentes. Greenpeace ha utilizado la anguila europea (*Anguilla anguilla*) para buscar retardantes de llama bromados, unas sustancias que se utilizan en textiles, plásticos y aparatos electrónicos, y PCBs. La anguila es una especie que se utiliza como bioindicador de la calidad del agua por su alto contenido en grasas y porque su ciclo vital es largo.

Los retardantes de llama bromados son sustancias persistentes y bioacumulativas que se comportan como disruptores hormonales, es decir, que pueden alterar el sistema estrogénico y tiroideo. Los PCB también son persistentes y bioacumulativos y tienen un alto rango de efectos tóxicos entre los que se encuentran daños en el hígado y afecciones al sistema reproductivo. Los PCB se prohibieron en Europa en 1977, pero precisamente su capacidad de persistencia y bioacumulación hace que siga en el medio ambiente. Los análisis de las anguilas recogidas en 20 ríos y lagos de 10 estados europeos demuestran la contaminación generalizada por retardantes de llama bromados (BFRs) y la presencia de los PCB.

- El 17 de noviembre está previsto que el Parlamento Europeo decida en qué medida cede al lobby de la industria química debilitando la propuesta legal europea sobre químicos, y hasta dónde opta por un mayor control de la industria para salvaguardar nuestra salud y el medio ambiente. La propuesta se denomina REACH (Registro, Evaluación y Autorización de Sustancias Químicas). Busca identificar y sustituir las sustancias más peligrosas por alternativas más seguras. En juego está el control sobre las llamadas sustancias extremadamente preocupantes (unas 2.000 de las 100.000 sustancias que produce la industria química) que provocan graves daños al medio ambiente y la salud pública.

La industria química presiona constantemente y hace lo posible para esquivar la regulación, lo que les permite seguir liberando las sustancias químicas peligrosas al medio ambiente, que además permanecen durante años contaminado nuestro entorno, nuestros alimentos e incluso nuestro propio organismo.

La normativa REACH podría evitar en la UE más de 50.000 casos de enfermedades respiratorias y 40.000 de enfermedades cutáneas ligadas al puesto de trabajo, según un estudio de la Universidad de Sheffield (Reino Unido), lo que supondría un ahorro de 3.500 millones de euros en diez años.

- El pasado 17 de mayo entró en vigor el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP), prohibiendo la utilización de algunos de ellos (aldrina, coldrano...) y restringiendo otros (dioxinas, furanos, DDT...). Los COP son tóxicos, persistentes y bioacumulativos, lo que unido a su capacidad de transportarse a largas distancias desde donde se emiten o utilizan, los hace muy dañinos tanto para la naturaleza como para la salud humana.

Vemos pues que el abanico de cuestiones a abordar es amplio. Siendo patente la preocupación de trabajadoras y trabajadores por el deterioro de la salud y del medio ambiente, el sindicato LAB procura avanzar en su labor de intervención, buscando la mejora de la calidad de vida de la clase trabajadora. La información, sensibilización, concienciación y formación son claves en esta tarea. Por ello organizamos a finales del 2005 un encuentro invitando al mismo a dos personas de diferentes ámbitos, el universitario y el médico, entre cuyas preocupaciones se encuentra el tema que nos congrega: "Industria química, medio ambiente y salud".

Fernando Mijangos es jefe del Departamento de Química en la Udako Euskal Unibertsitatea y doctor en Física Química. En su ponencia disertó sobre la realidad de la industria química en Euskal Herria, sus relaciones con el medio ambiente, algún aspecto relevante de la normativa vigente, así como de las consecuencias que para la salud tiene el actual modelo de producción.

Fue en este último punto donde centró su atención Mario Fernández. El es médico, Máster en Atención Sanitaria al Medio Ambiente y miembro de OP, Asociación para la defensa de la Salud Pública. Su discurso, así pues, versó sobre los efectos que en la salud tiene la contaminación del medio ambiente ocasionada por la industria química.

Desde el área de Medio Ambiente del sindicato LAB tan solo nos queda manifestar nuestra confianza en que este cuaderno de formación sea de interés y colabore en alguna medida a que el sindicalismo abertzale y de clase siga poniendo límites a la destrucción y mercantilización de la naturaleza.

# Contaminación química y salud

---

## INTRODUCCIÓN

De las 100.000 sustancias hoy día comercializadas y de presencia común en el ambiente laboral y doméstico, urbano o rural sólo una pequeña parte ha sido investigada toxicológicamente para conocer sus posibles efectos para la salud. Sin embargo cotidianamente estamos en contacto con estas sustancias.

Cada vez preocupan más sus efectos crónicos. Muchas son persistentes y bioacumulables y por ello llegan a incorporarse a la cadena alimentaria pudiendo por esta vía afectar a la salud humana.

El aumento en las últimas décadas de enfermedades como el cáncer, las alergias y los problemas de fecundidad, cada vez más frecuentes en nuestro medio, se está comenzando a relacionar con la exposición a múltiples contaminantes químicos ambientales.

A ello responde la iniciativa REACH de la Unión Europea presentada y finalmente aprobada a mediados de Noviembre por el Parlamento Europeo, pretende someter a estudio 30.000 sustancias ya actualmente comercializadas y de las cuales se sospecha que pueden tener efectos nocivos para la salud. Asimismo pretende que las empresas que quieran comercializar nuevas sustancias químicas deban acreditar su inocuidad previamente a su puesta en circulación.

Un año y medio antes, en mayo de 2004, "L'Appel de París" fue la alarma lanzada por numerosos científicos y médicos, entre ellos varios premios Nóbel, llamando desde la sede de la UNESCO en París, a tomar medidas urgentemente contra la contaminación química:



*"La inteligencia resuelve los problemas,  
la sabiduría los evita" (Albert Einstein)*

### **Exposición a sustancias químicas**

Actualmente hay más de 100.000 sustancias químicas de uso común tanto en el ambiente laboral (colas, disolventes...) como en los hogares (productos de limpieza, cosméticos, etc) y en la actividad agrícola (plaguicidas de todo tipo). Alrededor de 1000 nuevas sustancias de síntesis entran en el mercado cada año. De esas 100.000 sustancias sólo 4.000 han sido relativamente bien investigadas desde el punto de vista toxicológico, sospechándose que 2000 de ellas son carcinógenas (1).

Se ha evaluado la capacidad teratogénica(1) y fetotóxica de 1600 sustancias , confirmándose 59 como carcinogénicas en humanos y 800 como teratógenas en animales y 50 en humanos.

Del resto de sustancias con las que cotidianamente convivimos poco se sabe en relación con sus posibles efectos sobre la salud ya que no han sido suficientemente estudiadas.

La OIT estima que de los dos millones de muertes laborales que cada año se registran en el mundo, 440.000 se producen como resultado de la exposición de los trabajadores a estos agentes químicos.

Alrededor de 32 millones de trabajadores europeos están expuestos a cancerígenos y 7 millones sufren enfermedades profesionales vinculadas a sustancias peligrosas.

Si los trabajadores y trabajadoras están expuestos en primer lugar , más directamente y de manera más intensa, la población general está igualmente en contacto con estas sustancias. El informe 'Body Burden' (Carga Corporal) dado a conocer en Estados Unidos por el Grupo de Trabajo de Medio Ambiente de Washington y presentado en Julio de 2005 al Congreso, ha detectado la presencia de 287 productos químicos en la sangre del cordón umbilical de niños recién nacidos. Algunos de ellos provocan cáncer en humanos o animales, son tóxicos para el cerebro y el sistema nervioso o son capaces de causar defectos de nacimiento o desarrollo anormal en pruebas con animales.

La contaminación en la sangre del cordón umbilical refleja las sustancias que la madre pasa al bebé a través de la placenta. De hecho muchos compuestos químicos pasan de la madre al feto durante el embarazo.

Otra investigación realizada en Europa por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF-Adena) demostró que en la sangre de tres generaciones sucesivas hay una mezcla de hasta unas setenta sustancias químicas diferentes, las cuales no se producen de forma natural en el medio ambiente.

### **Intoxicaciones agudas y crónicas**

La exposición a estas sustancias efectivamente puede suponer riesgos para la salud. En ocasiones tras el contacto con un agente químico aparece un cuadro patológico en las primeras 24 horas. Es lo que sucede en una intoxicación aguda.

En otras ocasiones la intoxicación es consecuencia de exposiciones repetidas a una sustancia. Se trata de exposiciones a pequeñas dosis que pueden pasar inadvertidas dados sus efectos poco claros, con cua-

dros clínicos difusos. La intoxicación crónica es especialmente importante cuando se trata de sustancias persistentes y bioacumulables (2).

### **Efectos aditivos y sinérgicos**

Cuando se está en contacto, como sucede generalmente, con dos o más productos simultáneamente y sus efectos se suman se dice que estos tienen efectos aditivos. Es lo que sucede con la exposición a plaguicidas organofosforados por ejemplo.

Sin embargo en otras ocasiones dos productos químicos que actúan juntos pueden dar como resultado efectos mayores que la suma sencilla de los efectos de cada uno de ellos. Se trata de efectos sinérgicos o multiplicadores, como los que se producen por la exposición al amianto y al tabaco: el aumento del riesgo de desarrollar un cáncer broncopulmonar entonces se multiplica por ocho si la persona expuesta al asbesto además fumaba.

### **Vías de exposición**

Las vías principales de exposición a los tóxicos son la inhalatoria, por la respiración, la digestiva, a través del agua y los alimentos, la cutánea, especialmente importante en el caso de disolventes y otras sustancias liposolubles, la placentaria por la que los tóxicos pueden llegar desde la madre al feto durante el embarazo y la leche materna por medio de la cual pueden llegar igualmente desde la madre al lactante.

### **El tóxico en el organismo**

La toxicocinética nos habla de las transformaciones que un tóxico experimenta desde que se absorbe hasta que se elimina del organismo.

Una vez absorbido el tóxico pasa al torrente sanguíneo y llega al hígado, donde se trata de metabolizar transformándolo en otras sustancias menos tóxicas y más polares, de modo que pueda facilitarse su eliminación, a través del riñón por ejemplo. En ocasiones y dependiendo de las características de la sustancia, ésta puede concentrarse en determinados órganos: el plomo principalmente en los huesos, el mercurio en el riñón, las dioxinas en los tejidos grasos, etc.

A veces el resultado de la metabolización del tóxico es la creación de metabolitos aún más tóxicos que la sustancia original. Así sucede con determinados xenobióticos desconocidos para el sistema biológico de detoxificación del organismo al tratarse de sustancias de síntesis no existentes antes en la naturaleza. Algunas sustancias, una vez distribuidas por la sangre a todo el organismo van a causar ya daños sobre el órgano blanco. Así se denomina al órgano donde primero se evidencia el efecto nocivo.

Según el órgano blanco las sustancias químicas pueden ser neurotóxicas, hepatotóxicas, nefrotóxicas, cardiotóxicas, etc.

La sustancia ya metabolizada se tratará de eliminar del organismo excretándose a través de la orina, junto a las heces, a través de la piel o con el aire expirado. Cuando el ritmo de entrada del tóxico al organismo es más rápido que su metabolización y eliminación, como sucede con los compuestos orgánicos persistentes (COPs) y con los metales pesados, el tóxico va acumulándose. Ello sucede aun tratándose de muy pequeñas dosis. Esta es la base de los procesos de intoxicación crónica.

### **Factores que modifican la toxicidad**

Determinadas patologías como la insuficiencia hepática, por la reducción de la capacidad metabolizante general o la insuficiencia renal, aumentan la vida media del tóxico al prolongar el tiempo de permanencia en el organismo.

La edad es otro factor decisivo: los niños tienen un vaciamiento gástrico lento y un aumento de la absorción intestinal por mayor permeabilidad así como una absorción dérmica aumentada. Ello unido a un insuficiente desarrollo de los procesos metabólicos y a un sistema enzimático insuficientemente estimulado hace que los niños sean especialmente susceptibles a los tóxicos medioambientales.

### **La cadena alimentaria**

Los contaminantes ambientales vertidos al medio: a la atmósfera, a los suelos o las aguas acaban incorporándose en muchos casos a la cadena alimentaria. Su depósito en los suelos desde el aire permite que puedan ser absorbidos por las plantas que nos sirven de alimento o que alimentan al ganado que nos proporciona leche y carne. Los vertidos a las aguas pueden llegar igualmente al ser humano, directamente con el agua que ingerimos si está contaminada o a través de riegos de alimentos vegetales. Asimismo estos tóxicos pueden acumularse en los peces llegando al ser humano a través de la cadena alimentaria acuática.

De cualquier modo al final de la cadena alimentaria, en el último eslabón, se encuentra el ser humano y así nos llegan muchos contaminantes.

Mientras en el medio laboral las principales formas de entrada de los tóxicos a nuestro organismo son la vía respiratoria y la dérmica, a través de la piel, al estar la población trabajadora más directamente en contacto con el tóxico y a concentraciones superiores, para la población general la vía alimentaria es la que cobra mayor importancia.

### **El caso de las dioxinas**

La contaminación por dioxinas puede resultar un buen ejemplo de lo que sucede en las intoxicaciones crónicas por compuestos orgánicos persistentes, a las que ya incluso las instituciones a nivel internacional están comenzando a reconocer su trascendencia en relación con la salud y el medio ambiente.

Nuestra sociedad ha ido tomando lentamente conciencia de los riesgos derivados de la contaminación ambiental por dioxinas especialmente después de la "crisis de los pollos belgas" y la afectación de la cadena alimentaria a partir de la contaminación de los piensos por estas sustancias organocloradas a comienzos de 1999.

Las dioxinas ya fueron "famosas" muy anteriormente, en 1976, cuando sucedió el accidente de Seveso, en Italia, que obligó a desalojar a cientos de personas de la zona afectada, al igual que sucedió en Times Beach, Missouri. Fueron conocidas también por los efectos que aún se manifiestan, varias generaciones después, en los vietnamitas que sufrieron el bombardeo con el llamado "agente naranja" un herbicida organoclorado contaminado con dioxinas y en los propios soldados norteamericanos que lo utilizaron. (3)

La presencia de dioxinas en el medio ha aumentado extraordinariamente a partir de la revolución industrial. No se producen voluntariamente, no tienen ninguna utilidad industrial ni comercial pero siempre que se dé una combustión de materia orgánica en presencia de cloro se generan dioxinas. Su producción

umenta en presencia de algunos metales como cobre y cinc que actúan como catalizadores en el proceso de formación de estas substancias.

En nuestro medio y en Europa Occidental la incineración de residuos peligrosos, sanitarios y urbanos se encuentran entre las principales fuentes de emisión de dioxinas al medio ambiente además de contribuir a la contaminación por metales pesados y otros productos de la combustión.

Las dioxinas que se forman en la incineración pueden descomponerse si se superan los 850 ° C de temperatura en el proceso de combustión, con un tiempo de residencia de los gases de dos segundos a dicha temperatura y manteniendo turbulencia durante el proceso, pero todo indica que vuelven a formarse por recombinación de los elementos procedentes de la combustión al descender la temperatura a 250 a 400 ° C en las fases de emisión, tanto en la propia chimenea como en el penacho de los gases emitidos. Esto ha sido comprobado al medir no sólo las emisiones tras la combustión sino también las inmisiones de dioxinas en las zonas próximas a las incineradoras.

Las dioxinas, no se disuelven en el agua pero sí tienen afinidad por las grasas en las que permanecen durante muchos años ya que son muy lentamente degradables. Su vida media, el tiempo que tardan en reducir su concentración en un 50 % en el organismo humano, es de seis a diez años. En los suelos pueden persistir durante varias décadas y se difunden ampliamente.

Su mayor peligro para la salud, al margen de la exposición aguda accidental, deriva de su capacidad para incorporarse a la cadena alimentaria. Al acumularse en las grasas animales, aún encontrándose en pequeñas proporciones inicialmente, van alcanzando concentraciones progresivamente mayores a medida que se avanza en la cadena alimentaria, al final de la cual nos encontramos los seres humanos.

En la cadena alimentaria acuática por ejemplo se ha conocido recientemente que en pescados como el salmón las dioxinas alcanzan concentraciones varios millones de veces superiores a las inicialmente existentes en el medio acuático.

En la cadena alimentaria terrestre se ha podido comprobar el alto poder de acumulación en los alimentos grasos en las cercanías de incineradoras de residuos sólidos urbanos de varios lugares de Europa, en 1989 en Rinjmond, Rotterdam, y más recientemente, en 1998, en las cercanías de las incineradoras de Lille, al norte de París. En ambos casos se pudo observar que la leche de las vacas que pastaban en la zona contenía concentraciones muy superiores a las consideradas entonces admisibles y debió procederse a prohibir la comercialización de la leche y derivados lácteos, quesos, etc. durante varios años.

La vía alimentaria es actualmente la principal forma de incorporar dioxinas a nuestro organismo. El 95 % de las dioxinas penetran de esta forma, especialmente junto a alimentos ricos en grasas como los lácteos, el pescado y la carne.

Aunque ya se conocía que las dioxinas producían cáncer en animales de experimentación, hasta mediados de los 90 no se reconoció su capacidad para producir cáncer en el ser humano. En su informe de Septiembre de 1994 la USEPA (Agencia para la Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos) reconoció que las dioxinas producen cáncer en humanos, que a dosis inferiores a las asociadas con cáncer ocasionan alteraciones en los sistemas inmunitario, reproductor y endocrino y que los fetos y embriones de peces, aves, mamíferos y seres humanos son muy sensibles a sus efectos tóxicos no existiendo un nivel seguro de exposición a las dioxinas.

El conocimiento de los riesgos que las dioxinas suponen para la salud es todavía muy reciente y preocupan especialmente los efectos en el desarrollo neuroconductual e inmunitario de los niños debidos a su exposición en la vida intrauterina, ya que se ha podido comprobar su capacidad para atravesar la barrera placentaria y llegar al feto durante la gestación. También pueden llegar en concentraciones importantes al recién nacido con la leche materna durante la lactancia.

A medida que se ha ido avanzando en su conocimiento se ha ido reduciendo la "Ingesta Diaria Tolerable" (IDT). Así en 1990 la Organización Mundial de la Salud (OMS) fijó una IDT de 10 picogramos-TEQ por kilo de peso al día (un picogramo es una billonésima de gramo: 0'00000000001 gramo). La IDT es la "Dosis máxima que se puede considerar no perjudicial para la salud humana en exposiciones prolongadas". Ocho años después, en 1998, la propia OMS recomendó que no se sobrepasara la ingesta de 1 a 4 picogramos -TEQ/Kg/día. En Estados Unidos en cambio la USEPA utilizando un método diferente de evaluación de riesgos, ha establecido el valor de la Dosis de Ingestión Diaria Aceptable (IDA) de dioxinas en 0,01 pg/kg/día.

Ello no es sino una muestra de que las pequeñas dosis consideradas "tolerables" en un determinado momento, no son consideradas inocuas unos años después y puede afirmarse que no existen dosis seguras para las dioxinas y otros compuestos orgánicos persistentes planteándose el objetivo de "su minimización continua y donde sea viable su eliminación final", tal como se recoge en el Convenio de Estocolmo (4). Diversos estudios sobre exposiciones a dioxinas por la vía alimentaria han puesto de manifiesto incluso que en muchos países la media de exposición a dioxinas y PCBs con actividad similar puede estar ya siendo mayor que la ingesta diaria tolerable (IDT) de la OMS. La anterior Comisaria Europea de Medio Ambiente Margot Wallstrom lo ha planteado, afirmando que "bebés menores de dos meses podrían estar consumiendo niveles de dioxina entre 27 y 144 veces superiores a los recomendados por la OMS, sin contar la dioxina derivada de los PCBs".

### **Dificultades para el estudio de relaciones causales**

En determinadas exposiciones a contaminantes medioambientales resulta sumamente dificultoso llegar a establecer una relación causal entre la aparición de un efecto en salud y la exposición previa a determinado contaminante. Los efectos pueden producirse muy diferidos en el tiempo, muchos años después, especialmente cuando se trata de exposiciones a pequeñas concentraciones acumulativas como es el caso que nos ocupa. Se da además una exposición a múltiples contaminantes y a sus interacciones, con efectos aditivos y en ocasiones sinérgicos. Además determinadas enfermedades son de etiología múltiple.

### **El "principio de precaución"**

Pero es en estas situaciones especialmente complejas cuando parece más oportuno adoptar el llamado "Principio de Precaución". Tal como concluyeron en 1998 los expertos estadounidenses firmantes de la Declaración de Wingspread: "cuando una actividad amenace con daños para la salud humana o el medio ambiente deben tomarse medidas precautorias aun cuando no haya sido científicamente determinada en su totalidad la posible relación de causa-efecto".

El Principio de Precaución viene a decir que es mejor prevenir que curar, actuar anticipándose a los problemas incluso en ausencia de una prueba concluyente del daño.

### **El “Llamamiento de París”**

El impacto de la contaminación química sobre la salud humana ha comenzado a preocupar también a los propios profesionales sanitarios.

“Uno de cada siete niños en Europa tiene asma y el número de alergias se ha duplicado en tan sólo 15 a 20 años. Los datos acumulados señalan a la contaminación química como la causa principal del aumento de los casos de cáncer en los países desarrollados desde 1950, con la excepción del tabaco en el cáncer de pulmón. El 75 por ciento de los cánceres se deben a mutaciones inducidas por factores medioambientales, principalmente químicos. El cáncer infantil aumenta un 0,8 por ciento cada año en Europa Occidental y un 1,2 % en la Europa Oriental. Los casos de leucemia infantil se han multiplicado por dos en los últimos veinte años.

La esterilidad afecta ya al 15 por ciento de las parejas y el número de espermatozoides de los varones se reduce un uno por ciento anualmente en áreas contaminadas con químicos”.

A partir de los hechos anteriores el “Llamamiento de París” realizado en Mayo de 2004 por científicos, médicos y juristas de todo el mundo, entre ellos varios premios Nobel, a partir del coloquio “Cáncer, Medio Ambiente y Sociedad” organizado por ARTAC, la Asociación francesa para la Investigación Terapéutica contra el Cáncer, en la sede de la UNESCO de París, ha alertado sobre los peligros que la contaminación química puede ya estar acarreado para la salud. (5)

### **El programa europeo REACH**

El Llamamiento de París apoya claramente el programa REACH de la Unión Europea que se plantea la revisión de miles de productos químicos cuyos residuos están ya presentes en el medio ambiente sin que se hayan hecho pruebas suficientes para comprobar su inocuidad.

Un aspecto decisivo del nuevo reglamento es que propone invertir la carga de la prueba. Hasta ahora eran las autoridades públicas quienes debían demostrar el peligro de las sustancias químicas para prohibirlas, mientras que la propuesta del reglamento es que sea la industria quien demuestre que las sustancias no son peligrosas para la salud humana y el medio natural antes de que sean comercializadas.

Tras más de siete años de debate en la Unión Europea, el 17 de Noviembre de 2005 el pleno de la Eurocámara ha aprobado por 407 votos a favor, 155 en contra y 41 abstenciones su apoyo a la propuesta. La discusión comenzó en 1997, y en 2001 la Comisión Europea presentó un informe sobre Registro, Evaluación y Autorización de Químicos (REACH, por sus siglas en inglés), para identificar y eliminar esos productos sintéticos más nocivos. En el Libro Blanco relativo a la problemática de la gestión de sustancias y preparados químicos la Comisión anunciaba la necesidad de confeccionar un reglamento común para todas las sustancias (REACH), que agrupara las 40 normas existentes en los diversos países y exigiera un conocimiento preciso de las propiedades de aquellas sustancias que se comercializan en la UE.

Durante los dos últimos años, en especial, la tramitación del proyecto ha estado sometida a presiones sin precedentes de lobbys industriales y de algunos gobiernos europeos con la industria química alemana a la cabeza del lobby contra REACH. La industria química europea es la más potente a nivel mundial, con un 35% de la producción total mundial y 1,7 millones de empleos directos. El jefe de gobierno alemán Gerhard Schroeder, junto con su par británico Tony Blair y el presidente francés Jacques Chirac, llegaron a enviar una carta en septiembre de 2003 a la Comisión Europea, en la que expresaban su posición contra-

ria a los planteamientos de REACH por las dificultades que el proyecto podría suponer para la industria química europea y su competitividad a nivel económico. En el mismo sentido ha habido desde abril de 2003 actuaciones del gobierno de EEUU que ha visto peligrar sus exportaciones de productos químicos a la unión Europea en caso de aprobarse el proyecto REACH con sus planteamientos iniciales.

En palabras de la anterior Comisaria Europea de Medio Ambiente Margot Wallström, "la presión política a la que se ha tenido que enfrentar la administración europea con ocasión del reglamento REACH ha sido mucho más intensa que la conocida ante cualquier otra propuesta legislativa presentada por la Comisión desde 1999".

Finalmente y para satisfacción de la industria, el Parlamento ha adoptado una enmienda al texto original presentada por los conservadores, socialistas y liberales para simplificar las pruebas que deberán hacerse a sustancias producidas en una cantidad menor a las 100 toneladas, con excepción de las más peligrosas.

Se reduce la cantidad de información que los fabricantes habrán de proporcionar a la autoridad reguladora europea y aumentan las exigencias de confidencialidad.

Las sustancias empleadas en cantidades superiores a mil toneladas anuales tendrán que quedar registradas en un plazo de tres años pero el acuerdo del Parlamento reduce los requisitos de información previos al registro para las sustancias producidas entre 1 y 10 toneladas al año.

El texto aprobado flexibiliza las condiciones para comercializar sustancias químicas que se establecían en la propuesta original de la Comisión, salvo en los casos de las sustancias más nocivas, a las que ha impuesto un plazo de cinco años para buscar alternativas.

Ecologistas y defensores de los consumidores ya se han declarado "profundamente decepcionados" y han planteado que lo aprobado creará enormes lagunas en materia de conocimiento para miles de sustancias: "lo acordado respecto a la información básica de seguridad que debe ser proporcionada, imposibilitará la identificación y sustitución sistemáticas de las sustancias más peligrosas, uno de los principales objetivos de REACH. El texto aprobado no permitirá obtener información básica de los impactos sanitarios y ambientales para el 90% de las sustancias químicas", en palabras de Ecologistas en Acción.

Con todo, la propuesta legal pasa ahora a manos del Consejo de Ministros de Industria de la UE. Si hubiera algún desacuerdo volvería en segunda lectura al Parlamento Europeo. En caso contrario el nuevo sistema entraría en vigor en 2007, y dado que su aplicación será progresiva en función de la peligrosidad de cada sustancia, no será totalmente operativo hasta 2018.

Las sustancias de toxicidad probada sólo obtendrán autorización si no existen alternativas menos nocivas y por un periodo máximo de cinco años, al objeto de incentivar el desarrollo de sustitutivos.

Serán de registro obligatorio todas las sustancias que se fabriquen o importen en cantidades superiores a una tonelada anual. Se calcula que el número de sustancias existentes que se comercializan en volúmenes a partir de una tonelada asciende actualmente a las 30.000.

Las más peligrosas son las denominadas "extremadamente preocupantes". A ese grupo pertenecen las muy persistentes (no se descomponen con rapidez en el medio ambiente), las muy bioacumulables (llegan a través de la cadena alimentaria y se acumulan en el cuerpo), las que tienen una combinación de toxicidad,

bioacumulación y persistencia, las que son disruptores endocrinos, que pueden alterar los sistemas hormonales, las que son cancerígenas o mutagénicas y las que son tóxicas para el sistema reproductor.

Estas sustancias “extremadamente preocupantes” suponen unas 2.000 de las 100.000 sustancias que actualmente produce la industria química.

Aunque en conjunto el camino que lleva la aprobación del REACH puede suponer un paso adelante respecto a la situación actual, si finalmente prevalecen los intereses a corto plazo de la industria sobre los de la salud pública puede perderse una buena oportunidad de abordar la problemática derivada de la contaminación química. Una vez más el chantaje de la industria con sus amenazas de pérdida de puestos de trabajo y de dificultades para la competitividad puede surtir efecto si logra imponerse a la salvaguarda de la salud pública y a la aplicación del principio de precaución.

Noviembre de 2005  
MARIO FERNANDEZ

OP OSASUN PUBLIKOAREN ALDEKO ELKARTEA  
ASOCIACION PARA LA DEFENSA DE LA SALUD PÚBLICA

Comisión Medio Ambiente y Salud

## NOTAS

(1) Un carcinógeno es una sustancia que causa cáncer.

Un mutágeno es una sustancia que causa mutaciones. Una mutación es un cambio en el material genético de las células del cuerpo. Las mutaciones suelen ser hereditarias y pueden ocasionar defectos de nacimiento, abortos o cáncer.

Un teratógeno es una sustancia que causa defectos de nacimiento al dañar al feto, afectándole durante el desarrollo intrauterino. Son malformaciones en el recién nacido causadas por exposición durante la gestación y no son hereditarias.

(2) Un contaminante se “bioconcentra” en un organismo vivo si alcanza concentraciones superiores en el mismo a las que se presenta en el medio ambiente. Si la bioconcentración aumenta con el tiempo de exposición, lo que se mide a través de la edad del organismo, se dice que la sustancia se “bioacumula”. Si además la acumulación del contaminante se transfiere a través de la cadena alimentaria se dice que el contaminante se “biomagnifica”.

(3) En 1993, el Instituto norteamericano de Medicina y la Academia de Nacional de Ciencias emitían los resultados de un informe elaborado por uno de sus comités tras estudiar 230 estudios epidemiológicos. De sus conclusiones se extraían “evidencias suficientes” para probar la relación causal entre los herbicidas empleados en Vietnam que contenían dioxinas y tres patologías: el sarcoma de tejidos blandos, el linfoma no-Hodgkin, y la enfermedad de Hodgkin.

(4) Instituciones internacionales como la ONU se vienen planteando ya a partir del Convenio de Estocolmo firmado en Mayo de 2001 por 150 países la "minimización continua de una serie de productos organoclorados, entre ellos las dioxinas y furanos y cuando sea viable su eliminación final" debido a su alta peligrosidad derivada de su carácter bioacumulativo, altamente persistente y su capacidad ya demostrada de favorecer el desarrollo de procesos cancerosos en humanos además de su capacidad para afectar al sistema inmunitario que nos defiende de las infecciones y de muchos tipos de cáncer y de afectar el equilibrio hormonal al actuar como disruptores endocrinos.

El Convenio había sido firmado por el Plenipotenciario de España el 23 de mayo de 2001 en Estocolmo y ha sido finalmente ratificado por el Estado Español en Junio del pasado año (BOE de 23/6/2004) entrando en vigor el 26 de agosto de 2004.

(5) El llamamiento inicial fue suscrito por más de 80 personalidades entre las que se encontraban Luc Montagnier, premios Nóbel como el inmunólogo Jean Dausset y François Jacob, el antiguo Secretario General de la ONU Boutros-Ghali, y otros científicos e intelectuales como Edgar Morin, Hubert Reeves (astrofísico), Jacques Attali, Jean Pierre Changues (neurobiólogo y humanista), Lucien Israël (oncólogo), Jean Marie Pelt (botánico), Corinne Lepage, y el propio Dominique Belpomme, presidente de ARTAC.

(4) 2001eko maiatzean 150 herrialdek Estokolmo Hitzarmena sinatu zutenetik, beste nazioarteko instituzio batzuen artean, ONU planteatzen hasi da: "Hainbat produktu organokloratu pixkanaka gutxitzea, dioxinak eta furanoak besteak beste, eta produktuak eliminatzea, bideragarria denean". Izan ere, duten ezaugarriengatik oso arriskutsuak dira: biometagarriak, oso iraunkorrak eta gizakiengan minbizia-prozesuak garatzen laguntzen dutela frogatuta dago, eta immunitate-sistemari eragin diezaiokete. Immunitate-sistemak infekzioetatik eta minibizi askotatik babesten gaitu. Era berean, hormona-orekari eragin diezaiokete, disruptore endonkrino moduan jokatzean.

Espainiako Ahalguztidunak ituna sinatu zuen 2001eko maiatzaren 23an Estokolmen. Estatu espainiarrak berretsi du joan den ekainean (BOE, 2004/6/23), eta 2004ko abuztuaren 26an indarrean sartu zen.

(5) Hasieran, deia 80 pertsonak baino gehiagok sinatu zuten, haien artean: Luc Montagnier, immunologoa eta Nobel sariduna, Jean Dausset eta François Jacob ONUko Idazkari Nagusi ohia, Boutros-Ghali, eta beste zientzialari eta intelektual batzuk, esaterako Edgar Morin, Hubert Reeves (astrofisikoa), Jacques Attali, Jean Pierre Changues (neurobiologoa eta humanista), Lucien Israël (onkologoa), Jean Marie Pelt (botanikoa), Corinne Lepage, eta Dominique Belpomme ARTACeko lehendakaria bera.



# Química, medio ambiente y salud

Química, medio ambiente, salud laboral, contaminación, industria química, productos químicos son algunas de las palabras que se me vienen a la mente cuando pienso en el tema a hablar. Es más, como químico que soy no sé si poner en marcha un discurso que:

- o bien pueda justificar todos los avances que se están dando hoy en día en nuestro quehacer cotidiano como logros que hemos conseguido gracias a la química (tratamiento de aguas residuales y desaparición de enfermedades, fármacos, detergencia, plásticos etc.), y para ello nada mejor que mencionar los videos de FEIQUE y sus contenidos.

- o al revés, es decir, cargar el aspecto sucio y contaminante que produce la industria química y la repercusión que ello tiene en la salud del personal que trabaja en ella y en el medio ambiente, obviando los avances aportados por la química

En principio tengo que decir que la dificultad de dar una charla/conferencia que este bien estructurada y elaborada proviene en muy buena medida de la dificultad de encontrar algún estudio o reflexión acerca de este tema. Cierto es que la información que ofrece el sindicato CCOO en su Web ([www.istas.net](http://www.istas.net)) es de lo mejorcito que he encontrado por la red, desde un aspecto tanto científico como comprometido con la salud laboral de los y las trabajadores/as. A ello hay que sumarle las de autores de ponencias y trabajos de la Web (Científicos por el medio ambiente [www.cima.org.es](http://www.cima.org.es); European Environment Agency [www.org.eea.eu.int/](http://www.org.eea.eu.int/); Environmental Protection Agency [www.epa.gov/greenchemistry/](http://www.epa.gov/greenchemistry/)). En general todas vuelven a insistir: dificultad de hacer afirmaciones totalmente rotundas en cualquier sentido. Y eso es debido a una falta de conocimiento en general de lo que se esta hablando: química, industria química, productos químicos, salud laboral.

Por empezar desde algún sitio este mosaico de ideas o flashes con el cual quiero preparar mi perfume químico, tendría que dar a conocer cual es la radiografía de la industria química en Euskal Herria, hecho este que ya me aporta una dificultad añadida: los datos están en tres administraciones diferentes. Como punto de partida voy a examinar el tejido industrial del sector químico en el estado español información obtenida de FEIQUE, Federación Empresarial de la Industria Química Española, ([www.feique.org/](http://www.feique.org/)), para pasar al sector químico en la CAV, datos que he podido obtener de Ingurumen eta Lurralde Antolamendu Saila ([www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/](http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/)). Una vez realizado esto, podría ir examinando una a una las características de cada industria para poder ir hablando de algo en concreto y particular.

Si escojo el punto de vista de hablar de química en general y luego ir aplicándolo a casos concretos podría realizar una descripción casi como la tabla periódica de los elementos químicos (ver. Actualización de la lista española de enfermedades profesionales: primer borrador realizado por el subgrupo técnico). Aspecto este que yo creo que tampoco va a satisfacernos por completo.

Otro de los enfoques que se puede aportar es el de hablar de una serie de consideraciones químicas generales que hay que tener en cuenta y que se pueden generalizar:

-Si una industria química trabaja con compuestos químicos orgánicos, como por ejemplo disolventes orgá-

nicos tipo benceno acetonas, gasolinas, y similares habrá que decir qué efecto tienen estas sustancias. Si se dedica a la fabricación de plásticos, seguramente que se emplearán monómeros vinílicos, resinas como formaldehídos, y disolventes orgánicos. La mayoría de las sustancias químicas orgánicas son potencialmente peligrosas. Ojo con las anemias.

-Los ácidos y bases acuosos producen por contacto con la piel quemaduras, y en casos de que sean concentrados pueden emitir vapores que vía inhalación pueden afectar a los pulmones. Ojo con el personal que trabaja en lavanderías y limpiezas, ya que están en exposición continua a sosa, lejías, jabones, detergentes, suavizantes, abrillantadores que son peligrosos. En tareas de desinfección, piscinas, se utilizan sustancias que desprenden cloro, sustancia ésta que puede causar problemas en los pulmones (socorristas de piscinas cubiertas).

-La mayoría de las sustancias que se utilizan como plaguicidas tienen una estructura química que nos recuerdan a productos químicos que fueron producidos en grandes cantidades, y que tras unos años tuvieron que declararse como sustancias prohibidas por sus efectos cancerígenos, como el DDT, lindano, y los compuestos organoclorados.

Aunque no sea para nada especialista en leyes, ordenanzas y similares, si que convendría dar una idea acerca de cómo está el marco legal en torno a este tema: para ello haré referencia a la ley 16/2002 de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, sancionada por Don Juan Carlos I Rey de España: A todos los que la presente vieren y entendieren sabed:.... Nos daremos cuenta de cómo parece un tratado de química general.

No quisiera finalizar este mosaico de ideas sin hacer alguna referencia a las noticias que suele publicar GARA en la sección de economía escritas por Juango Basterra (2005 ekaina 19 igandea) y que pueden servir para darnos una idea de la evolución del sector y a su vez de la presión que ejercen para actuar sin control.

Una vieja canción que cantaba el grupo Potato decía que: "me matan si no trabajo y si trabajo me matan, siempre me matan ay! siempre me matan"; esto que en principio es así no lo vayamos a acelerar ahora que esta tan de moda el mundo contemporáneo y la globalización con la famosa frase que se utiliza para configurarla "las distancias se acortan y el tiempo se acelera". Y lo digo porque para el currela que esta trabajando en una industria química la distancia al producto sospechoso se le acorta y se le alarga el tiempo de exposición. Sirva por tanto mi reflexión para que vayamos ganando en conciencia de que la salud humana no se esta protegiendo correctamente en esta época donde el desarrollo económico en las naciones desarrolladas no es sostenible.

Respecto al medio ambiente decir que el crecimiento de la población, consumo energetico, plásticos etc. esta ampliandose de forma exponencial y que no es un modelo de crecimiento sostenible. Los cambios que se estan dando en el medio ambiente en los ultimos 50 años no tienen nada que ver con lo que ha ocurrido en toda la historia anterior. ¿Por qué será?. Quizás merezca hacer alguna referencia a los compuestos organico volátiles y persistentes que se estan introduciendo en la atmosfera ya sea directamente ya sea como consecuencia de reacciones fotoquímicas que ocurren en la atmosfera y que dan lugar a su aparicion.. Me llama mucho la atención el tratamiento de los PCBs, sustancias que aparecen en muchas combustiones y que son peligrosas. Para su eliminacion del medio ambiente, nada mejor que quemar estos aceites de los transformadores en cementeras (Lemona).

**Por tanto, la presente recopilación tiene las siguientes partes: Anexo 1º: Radiografía de la industria y sector químico pgs 5-16. Anexo 2º: Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos y por**

agentes carcinogénicos pgs 18-32. Anexo 3º: Ley 16/2002 de 1 de julio, de prevención y control integridad de la contaminación pgs 34-90.

Voy a intentar realizar un breve resumen de los aspectos más destacados de cada anexo para sacar una idea global.

## **Anexo 1:**

Trabajamos en la industria química unas 220.000 personas produciendo 6,5 billones de pesetas. Existen tres grandes bloques: química básica, de la salud, y consumo final. Se concentra mayoritariamente en Cataluña y el País Vasco genera un 8%. El 90% de las empresas tienen menos de 50 trabajadores, siendo las principales: Repsol Química SA, Dow Chemical Ibérica SA, Bayer hispania SA, Basf española SA, Solvay Ibérica SL, Atofina España SA.

La fabricación de productos para la industria es la actividad más importante de cuantas realizan las empresas químicas vascas (pinturas, aceites, gases comprimidos, explosivos etc.) Pinturas Juno, DIC Coatings, Nubiola, Rhone Poulenc, Bakelite Ibérica, Acideka, Unión Española de Explosivos, Asúa Products. Emplea a unas 30.000 personas en conjunto

La química de productos para el consumo final (jabones y detergentes, ceras, materiales fotográficos...) representa el 14% del sector químico vasco. Bilore, Reckitt & Colman, Cegasa, Kraft.

La química básica (productos orgánicos de origen petrolífero, materias primas plásticas) representa el 30% de facturación, dominado por las multinacionales Elf Atochem y Dow Chemical, Borden, Rontéalde.

Faes este especializada en la industria farmacéutica como Sefanitro esta en fertilizantes químicos.

El sector de fabricación de plásticos en el País Vasco equivale al 55% del Estado Español.

## **Anexo 2:**

En cuanto a las enfermedades profesionales causadas por agentes químicos poco tengo que decir. (Mejor que lo diga un médico especialista). Existen unas 110.000 sustancias químicas que se emplean y de ellas el 80% no ofrece información exhaustiva de los efectos que producen. Las estadísticas europeas dicen que unas 30.000 trabajadores pierden la vida al año por exposición a agentes cancerígenos, y que 6.000.000 enferman por estar en contacto en las jornadas de trabajo. De la actualización de la lista de enfermedades profesionales he elegido el grupo 1 (Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos) y el grupo 6 (enfermedades profesionales causadas por agentes carcinogénicos).

**GRUPO 1:** Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos

METALES

Aluminio

Arsénico y sus compuestos

Berilio (glucinio) y sus compuestos

Cadmio y sus compuestos

Cromo y sus compuestos

Fósforo y sus compuestos

Manganeso y sus compuestos

Mercurio y sus compuestos

Níquel y sus compuestos

Plomo y sus compuestos

Talio y sus compuestos

Vanadio y sus compuestos

METALOIDES

Antimonio y derivados

HALÓGENOS

Bromo y sus compuestos

Cloro y sus compuestos inorgánicos

Fluor y sus compuestos

Yodo y sus compuestos inorgánicos

ACIDOS INORGÁNICOS

Ácido nítrico

Ácido sulfúrico y óxidos de azufre

Ácido sulfhídrico

Otros ácidos inorgánicos

Ácido cianhídrico, cianuros y compuestos de cianógeno

ACIDOS ORGÁNICOS

Ácido fórmico, ácido acético, ácido oxálico, ácido abiético, ácido plicático

SUSTANCIAS ALCALINAS

ALCOHOLES Y FENOLES

ALDEHÍDOS

ALIFÁTICOS

AMIDAS

AMINAS E HIDRACINAS

AMONIACO

AROMÁTICOS

CETONAS

EPÓXIDOS

ÉSTERES

ÉTERES

GLICOLES

IOSCIANATOS

NITRODERIVADOS

ORGANOCOLORADOS Y ORGANOFOSFORADOS

ÓXIDOS

SULFUROS

**GRUPO 6:** Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinogénicos

Amianto

Aminas aromáticas

Arsénico y sus compuestos

Benceno

Berilio

Cadmio

Cloruro de vinilo  
Compuestos de Cromo VI  
Hidrocarburos aromáticos policíclicos PAH  
Níquel y compuestos de níquel  
Polvo de madera  
Sílice  
Radón  
Radiación ionizante

Actualmente 140 países están negociando un tratado para eliminar 12 COP específicos. Esta docena sucia comprende nueve plagicidas (la mayoría organoclorados), un grupo de contaminantes industriales conocidos como bifenilos policlorados PCBs, y dos tipos de subproductos industriales llamados dioxinas y furanos. Merece la pena indicar que en la UEU 2005 la sección de química ha tratado monográficamente el tema de Química y medioambiente con grandes posibilidades de que en el 2006 sigamos estudiando este tema, de aquí que cualquier aportación que se quiera hacer será tenida en cuenta.

La química del cloro es la causa de muchos de los problemas ambientales; gases que contienen cloro como los CFCs y los HCFcs destruyen la capa de ozono y además tienen su repercusión en lo denominado efecto invernadero. Plaguicidas organoclorados como el DDT o Lindano (180.000 toneladas de residuos por Bizkaia) o compuestos tipo PCBs, sin olvidarnos de la catástrofe de Seveso creada por las dioxinas.

Merece la pena citar lo leído en el artículo titulado Riesgo químico laboral: Elementos para un diagnóstico en España publicado en Rev. Esp. Salud Pública 2005; 79: 283-295 y que dice: "La falta de información junto a la ausencia de un conocimiento preciso de las propiedades intrínsecas de cada agente químico y de la exposición derivadas de un uso concreto dificultan en gran medida la prevención de los trabajadores expuestos a los riesgos generados por la presencia de estos productos en los puestos de trabajo"

De los más de 25 millones de sustancias químicas existentes en el mundo en la Unión Europea (UE) se comercializan y están registradas 100.195, de las que las empresas utilizan habitualmente unos 30.000, a pesar de que 20.000 no han sido objeto de pruebas toxicológicas completas y sistemáticas y que el 21% de las sustancias de alto volumen de producción no disponen de datos toxicológicos.

De las sustancias químicas registradas que presentan efectos toxicológicos conocidos 350 son cancerígenas y 3000 son alérgenos declarados. Quisiera hacer una referencia explícita a la campaña que se ha desarrollado alertando a la población de que la composición de ciertos ambientadores y odorizantes está bajo sospecha por lo arriba mencionado.

Los colectivos que están más expuestos a esta contaminación química son lógicamente quienes están más próximos a la fuente, esto es, los trabajadores y las trabajadoras de prácticamente todos los sectores.

Las enfermedades degenerativas derivadas de la exposición habitual a agentes químicos son, con mucho, más importantes y frecuentes que los accidentes de trabajo. A nivel mundial la Organización Internacional del Trabajo (OIT) estima que de los 2 millones de muertes laborales que tienen lugar cada año en el mundo, 440.000 se producen como resultado de la exposición de trabajadores a agentes químicos. En la Unión Europea se considera que se producen anualmente 32.000 muertes por cáncer, 16.000 enfermedades cutáneas, 6.770 enfermedades respiratorias, 500 enfermedades oculares y 570 enfermedades del SNC.

## **Anexo 3:**

Anexo 3: Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Una de las actuaciones más ambiciosas que se han puesto en marcha en el seno de la Unión Europea para la aplicación del principio de prevención en el funcionamiento de las instalaciones industriales más contaminantes ha sido la aprobación de la Directiva 96/61/CE, del Consejo, de 24 de septiembre, relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación, mediante la que se establecen medidas para evitar, o al menos reducir, las emisiones de estas actividades en la atmósfera, el agua y el suelo, incluidos los residuos para alcanzar un nivel elevado de protección del medio ambiente considerado en su conjunto. Para hacer efectiva la prevención y el control integrado de la contaminación, la Directiva 96/61/CE supedita la puesta en marcha de las instalaciones incluidas en su ámbito de aplicación a la obtención de un permiso escrito.

### **Título I. Disposiciones generales.**

#### **Artículo 1. Objeto.**

Esta Ley tiene por objeto evitar o, cuando ello no sea posible, reducir y controlar la contaminación de la atmósfera, del agua y del suelo, mediante el establecimiento de un sistema de prevención y control integrados de la contaminación, con el fin de alcanzar una elevada protección del medio ambiente en su conjunto.

#### **Artículo 2. Ámbito de aplicación.**

Sin perjuicio de lo establecido en la disposición final quinta, esta Ley será aplicable a las instalaciones de titularidad pública o privada en las que se desarrolle alguna de las actividades industriales incluidas en las categorías enumeradas en el anejo 1, con excepción de las instalaciones o partes de las mismas utilizadas para la investigación, desarrollo y experimentación de nuevos productos y procesos.

### **Anexo 1. de la ley del IPPC**

#### **Categorías de actividades e instalaciones contempladas en el artículo 2**

Nota: los valores umbral mencionados en cada una de las actividades relacionadas en la siguiente tabla se refieren, con carácter general, a capacidades de producción o a rendimientos. Si un mismo titular realiza varias actividades de la misma categoría en la misma instalación o en el emplazamiento, se sumarán las capacidades de dichas actividades.

##### **1. Instalaciones de combustión.**

- 1.1 Instalaciones de combustión con una potencia térmica de combustión superior a 50 MW:
  - a. Instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen ordinario o en régimen especial, en las que se produzca la combustión de combustibles fósiles, residuos o biomasa.
  - b. Instalaciones de cogeneración, calderas, hornos, generadores de vapor o cualquier otro equipamiento o instalación de combustión existente en una industria, sea ésta o no su actividad principal.
- 1.2 Refinerías de petróleo y gas:
  - a. Instalaciones para el refinado de petróleo o de crudo de petróleo.
  - b. Instalaciones para la producción de gas combustible distinto del gas natural y gases licuados del petróleo.
- 1.3 Coquerías.
- 1.4 Instalaciones de gasificación y licuefacción de carbón.

## 2. Producción y transformación de metales.

- 2.1 Instalaciones de calcinación o sinterización de minerales metálicos incluido el mineral sulfuroso.
- 2.2 Instalaciones para la producción de fundición o de aceros brutos (fusión primaria o secundaria), incluidas las correspondientes instalaciones de fundición continua de una capacidad de más de 2,5 toneladas por hora.
- 2.3 Instalaciones para la transformación de metales ferrosos:
  - a. Laminado en caliente con una capacidad superior a 20 toneladas de acero bruto por hora.
  - b. Forjado con martillos cuya energía de impacto sea superior a 50 kilojulios por martillo y cuando la potencia térmica utilizada sea superior a 20 MW.
  - c. Aplicación de capas de protección de metal fundido con una capacidad de tratamiento de más de 2 toneladas de acero bruto por hora.
- 2.4 Fundiciones de metales ferrosos con una capacidad de producción de más de 20 toneladas por día.
- 2.5 Instalaciones:
  - a. Para la producción de metales en bruto no ferrosos a partir de minerales, de concentrados o de materias primas secundarias mediante procedimientos metalúrgicos, químicos o electrolíticos.
  - b. Para la fusión de metales no ferrosos, inclusive la aleación, así como los productos de recuperación (refinado, moldeado en fundición) con una capacidad de fusión de más de 4 toneladas para el plomo y el cadmio o 20 toneladas para todos los demás metales, por día.
- 2.6 Instalaciones para el tratamiento de superficie de metales y materiales plásticos por procedimiento electrolítico o químico, cuando el volumen de las cubetas o de las líneas completas destinadas al tratamiento empleadas sea superior a 30 m<sup>3</sup>.

## 3. Industrias minerales.

- 3.1 Instalaciones de fabricación de cemento y/o clínker en hornos rotatorios con una capacidad de producción superior a 500 toneladas diarias, o de cal en hornos rotatorios con una capacidad de producción superior a 50 toneladas por día, o en hornos de otro tipo con una capacidad de producción superior a 50 toneladas por día.
- 3.2 Instalaciones para la obtención de amianto y para la fabricación de productos a base de amianto.
- 3.3 Instalaciones para la fabricación de vidrio incluida la fibra de vidrio, con una capacidad de fusión superior a 20 toneladas por día.
- 3.4 Instalaciones para la fundición de materiales minerales, incluida la fabricación de fibras minerales con una capacidad de fundición superior a 20 toneladas por día.
- 3.5 Instalaciones para la fabricación de productos cerámicos mediante horneado, en particular tejas, ladrillos, refractarios, azulejos o productos cerámicos ornamentales o de uso doméstico, con una capacidad de producción superior a 75 toneladas por día, y/o una capacidad de horneado de más de 4 m<sup>3</sup> y de más de 300 kg/m<sup>3</sup> de densidad de carga por horno.

## 4. Industrias químicas.

La fabricación, a efectos de las categorías de actividades de esta Ley, designa la fabricación a escala industrial, mediante transformación química de los productos o grupos de productos mencionados en los epígrafes 4.1 a 4.6.

- 4.1 Instalaciones químicas para la fabricación de productos químicos orgánicos de base, en particular:
  - a. Hidrocarburos simples (lineales o cíclicos, saturados o insaturados, alifáticos o aromáticos).
  - b. Hidrocarburos oxigenados, tales como alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos orgánicos, ésteres, acetatos, éteres, peróxidos, resinas, epóxidos.
  - c. Hidrocarburos sulfurados.
  - d. Hidrocarburos nitrogenados, en particular, aminas, amidas, compuestos nitrosos, nítricos o nitratos,

- nitrilos, cianatos e isocianatos.
  - e. Hidrocarburos fosforados.
  - f. Hidrocarburos halogenados.
  - g. Compuestos orgánicos metálicos.
  - h. Materias plásticas de base (polímeros, fibras sintéticas, fibras a base de celulosa).
  - i. Cauchos sintéticos.
  - j. Colorantes y pigmentos.
  - k. Tensioactivos y agentes de superficie.
- 4.2 Instalaciones químicas para la fabricación de productos químicos inorgánicos de base, como:
- a. Gases y, en particular, el amoníaco, el cloro o el cloruro de hidrógeno, el flúor o fluoruro de hidrógeno, los óxidos de carbono, los compuestos de azufre, los óxidos del nitrógeno, el hidrógeno, el dióxido de azufre, el dicloruro de carbonilo.
  - b. Ácidos y, en particular, el ácido crómico, el ácido fluorhídrico, el ácido fosfórico, el ácido nítrico, el ácido clorhídrico, el ácido sulfúrico, el ácido sulfúrico fumante, los ácidos sulfurados.
  - c. Bases y, en particular, el hidróxido de amonio, el hidróxido potásico, el hidróxido sódico.
  - d. Sales como el cloruro de amonio, el clorato potásico, el carbonato potásico (potasa), el carbonato sódico (sosa), los perboratos, el nitrato argéntico.
  - e. No metales, óxidos metálicos u otros compuestos inorgánicos como el carburo de calcio, el silicio, el carburo de silicio.
- 4.3 Instalaciones químicas para la fabricación de fertilizantes a base de fósforo, de nitrógeno o de potasio (fertilizantes simples o compuestos).
- 4.4 Instalaciones químicas para la fabricación de productos de base fitofarmacéuticos y de biocidas.
- 4.5 Instalaciones químicas que utilicen un procedimiento químico o biológico para la fabricación de medicamentos de base.
- 4.6 Instalaciones químicas para la fabricación de explosivos.

## **5. Gestión de residuos.**

Se excluyen de la siguiente enumeración las actividades e instalaciones en las que, en su caso, resulte de aplicación lo establecido en el artículo 14 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

- 5.1 Instalaciones para la valorización de residuos peligrosos, incluida la gestión de aceites usados, o para la eliminación de dichos residuos en lugares distintos de los vertederos, de una capacidad de más de 10 toneladas por día.
- 5.2 Instalaciones para la incineración de los residuos municipales, de una capacidad de más de 3 toneladas por hora.
- 5.3 Instalaciones para la eliminación de los residuos no peligrosos, en lugares distintos de los vertederos, con una capacidad de más de 50 toneladas por día.
- 5.4 Vertederos de todo tipo de residuos que reciban más de 10 toneladas por día o que tengan una capacidad total de más de 25.000 toneladas con exclusión de los vertederos de residuos inertes.

## **6. Industria del papel y cartón.**

- 6.1 Instalaciones industriales destinadas a la fabricación de:
  - a. Pasta de papel a partir de madera o de otras materias fibrosas.
  - b. Papel y cartón con una capacidad de producción de más de 20 toneladas diarias.
- 6.2 Instalaciones de producción y tratamiento de celulosa con una capacidad de producción superior a 20 toneladas diarias.

## **7. Industria textil.**

7.1 Instalaciones para el tratamiento previo (operaciones de lavado, blanqueo, mercerización) o para el tinte de fibras o productos textiles cuando la capacidad de tratamiento supere las 10 toneladas diarias.

## **8. Industria del cuero.**

8.1 Instalaciones para el curtido de cueros cuando la capacidad de tratamiento supere las 12 toneladas de productos acabados por día.

## **9. Industrias agroalimentarias y explotaciones ganaderas.**

9.1 Instalaciones para:

- a. Mataderos con una capacidad de producción de canales superior a 50 toneladas/día.
- b. Tratamiento y transformación destinados a la fabricación de productos alimenticios a partir de:
  1. Materia prima animal (que no sea la leche) de una capacidad de producción de productos acabados superior a 75 toneladas/día.
  2. Materia prima vegetal de una capacidad de producción de productos acabados superior a 300 toneladas/día (valor medio trimestral).
- c. Tratamiento y transformación de la leche, con una cantidad de leche recibida superior a 200 toneladas por día (valor medio anual).

9.2 Instalaciones para la eliminación o el aprovechamiento de canales o desechos de animales con una capacidad de tratamiento superior a 10 toneladas/día.

9.3 Instalaciones destinadas a la cría intensiva de aves de corral o de cerdos que dispongan de más de:

- a. 40.000 emplazamientos si se trata de gallinas ponedoras o del número equivalente para otras orientaciones productivas de aves.
- b. 2.000 emplazamientos para cerdos de cría (de más de 30 Kg).
- c. 750 emplazamientos para cerdas.

## **10. Consumo de disolventes orgánicos.**

10.1 Instalaciones para el tratamiento de superficies de materiales, de objetos o productos con utilización de disolventes orgánicos, en particular para aprestarlos, estamparlos, revestirlos y desengrasarlos, impermeabilizarlos, pegarlos, enlazarlos, limpiarlos o impregnarlos, con una capacidad de consumo de más de 150 Kg de disolvente por hora o más de 200 toneladas/año.

## **11. Industria del carbono.**

11.1 Instalaciones para la fabricación de carbono sinterizado o electrografito por combustión o grafitación.

## **ANEXO 3. de la ley del IPPC**

**Lista de las principales sustancias contaminantes que se tomarán obligatoriamente en consideración si son pertinentes para fijar valores límite de emisiones**

Atmósfera:

1. Óxido de azufre y otros compuestos de azufre.
2. Óxido de nitrógeno y otros compuestos de nitrógeno.
3. Monóxido de carbono.
4. Compuestos orgánicos volátiles.
5. Metales y sus compuestos.
6. Polvos.

7. Amianto (partículas en suspensión, fibras).
8. Cloro y sus compuestos.
9. Flúor y sus compuestos.
10. Arsénico y sus compuestos.
11. Cianuros.
12. Sustancias y preparados respecto de los cuales se haya demostrado que poseen propiedades cancerígenas, mutágenas o puedan afectar a la reproducción a través del aire.
13. Policlorodibenzodioxina y policlorodibenzofuranos.

Agua:

1. Compuestos organohalogenados y sustancias que puedan dar origen a compuestos de esta clase en el medio acuático.
2. Compuestos organofosforados.
3. Compuestos organoestánicos.
4. Sustancias y preparados cuyas propiedades cancerígenas, mutágenas o que puedan afectar a la reproducción en el medio acuático o vía el medio acuático estén demostradas.
5. Hidrocarburos persistentes y sustancias orgánicas tóxicas persistentes y bioacumulables.
6. Cianuros.
7. Metales y sus compuestos.
8. Arsénico y sus compuestos.
9. Biocidas y productos fitosanitarios.
10. Materias en suspensión.
11. Sustancias que contribuyen a la eutrofización (en particular nitratos y fosfatos).
12. Sustancias que ejercen una influencia desfavorable sobre el balance de oxígeno (y computables mediante parámetros tales como DBO, DQO).

# ANEXO 1º

---

## **Industria química. Sectores industriales. ¿Qué sabemos sobre las industrias químicas radicadas en Euskal Herria?**

La industria química comprende una amplia gama de productos que van desde la química base, pasando por la agroquímica y la farmaquímica, hasta la química de transformación, los transformados de plástico y caucho y las fibras químicas. Quedan excluidos el papel y el cartón.

1- Química básica. Se denomina así a la agrupación de la química orgánica, inorgánica, primeras materias y caucho y látex. En conjunto la química básica es responsable de más de la quinta parte del total de la producción de la industria química española; dentro de este subsector sobresalen la química orgánica y las materias primas plásticas.

2- Farmaquímica. Se trata tanto de las materias primas como de los productos farmacéuticos. Es responsable de alrededor de la quinta parte del total de la producción de la industria química española.

3- Agroquímica. Incluye los abonos, los fitosanitarios, los pesticidas y plaguicidas. Es responsable de entre un cuatro y un cinco por ciento (4-5%) del total de la producción de la industria química española.

4- Química transformadora. Agrupa las manufacturas de productos colorantes, pigmentos y curtientes, pinturas, barnices y tintas, colas y adhesivos, perfumería y cosmética (incluye los aceites esenciales), detergentes y productos de limpieza, explosivos, y otros. Este subsector tiene en el conjunto de la producción un peso similar al de la química básica: 22%

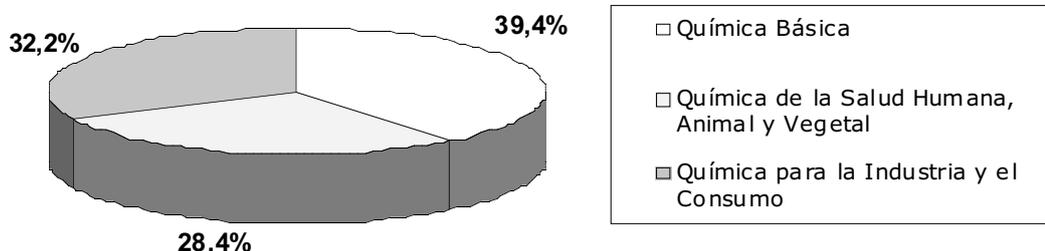
5- Transformados de caucho y Plástico. En este subsector se incluyen las manufacturas de caucho y látex así como las derivadas del plástico. En su conjunto este subsector es el de mayor productor de la industria química con cerca del 30%.

6- Fibras. Las fibras químicas artificiales y sintéticas se incluyen en ocasiones en los análisis del sector textil. La importancia relativa del subsector de fibras queda desdibujada en el conjunto de la industria química de la que responde por un 2% de la producción.

En 1998 el número de personas empleadas en la industria química fueron 217.400 lo que supuso el 1,5% del total de la población activa. En 1997 las empresas punteras de la industria por ingresos fueron: Neumáticos Michelin SA, Repsol, Química SA, Dow Chemical Ibérica SA y Bridgestone Firestone Hispania.

La industria química española produjo en 1998 6,5 billones de pesetas, corroborando que el sector químico español continúa el ciclo alcista iniciado en 1994. El valor de la producción del sector químico español en 2001 supera los 30.000 millones de Euros (30.394), cifra que representa el 9% del Producto Industrial Bruto Español. La Industria Química Española es el séptimo productor mundial, tras EEUU, Japón, Alemania, Francia, Reino Unido e Italia, las seis mayores potencias industriales. La industria química genera en España más de 500.000 puestos de trabajo, contabilizando el empleo directo, indirecto e inducido.

## ESTRUCTURA DE LA PRODUCCIÓN QUÍMICA ESPAÑOLA



**Química Básica:** Gases Industriales, Colorantes y Pigmentos, Química Inorgánica, Química Orgánica, Abonos, Primeras Materias Plásticas y Caucho, Fibras Químicas.

**Química de la Salud:** Fitosanitarios, Materias Primas Farmacéuticas, Especialidades Farmacéuticas, Especialidades Zoonosanitarias.

**Química para la Industria y el Consumo Final:** Pinturas, Tintas, Esmaltes, Barnices, Detergentes, Jabones, Productos de Limpieza, Perfumería y Cosmética, Otros Productos Químicos.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR QUÍMICO

La industria química española se encuentra focalizada principalmente en Cataluña, comunidad donde se genera casi el 45% de la producción.

CATALUÑA 44,7%	CASTILLA-LEÓN 6,5%
MADRID 12,7%	ANDALUCÍA 5,6%
COMUNIDAD VALENCIANA 8,2%	RESTO* 14,2%
PAÍS VASCO 8,1%	

Los principales emplazamientos del sector se sitúan en Tarragona y Huelva, siendo otras zonas importantes el Campo de Gibraltar (Andalucía), Puertollano (Castilla-La Mancha), Cartagena (Murcia), Asturias y Vizcaya (País Vasco).

Casi el 90% de las empresas tienen menos de 50 trabajadores en plantilla, siendo nuestro país, junto a Italia, el que mayor número de Pymes integra.

### Perfil de las empresas

Intervalos de Empleo (%)	Nº de Empresas (%)	Empleo (%)	Ingresos (%)
Menos de 50	87,05	27,26	18,19
De 50 a 99	5,08	10,98	11,56
De 100 a 499	6,52	44,07	50,44
Más de 500	1,35	17,69	19,81

DATOS DE LOS DIEZ PRINCIPALES GRUPOS DE EMPRESAS DEL SECTOR (2000)  
(Datos en millones Euros, excepto "Plantilla")

Grupos de empresas	Facturación	Beneficio Neto	Cash-Flow	Recursos Propios	Inversiones	Plantilla
Repsol Química, S.A.	1.526,57	-18,93	-	266,00	259,00	1.487
Dow Chemical Ibérica, S.A.	1.246,66	30,63	96,80	309,17	-	540

Bayer Hispania, S.A.	1.017,00	68,00	-	217,03	42,01	2.203
Basf Española, S.A.7	40,60	25,68	57,28	216,50	21,52	962
Solvay Ibérica, S.L.	740,00	-	-	213,64	60,10	2.396
Atofina España, S.A.	484,48	11,39	22,76	69,69	5,55	520
Fertiberia, S.A.	474,80	65,35*	79,07*	206,90	-	1.750
Petroquímica Española, S.A. (Petresa)	335,97	45,59	68,35	139,57	-	266
Sociedad Española de Carburos Metálicos, S.A.	331,34	42,35	-	267,05	36,20	1.322
Energía e Industrias Aragonesas EIA, S.A.	317,41	16,47	37,91	205,91	20,13	1.215

Fuente: Revista Fomento de la Producción (Octubre 2001) <http://www.fomenweb.com/http://www.fomenweb.com/>

\* Últimos datos disponibles 1999

Datos facilitados por el Gobierno Vasco

Lo dicho anteriormente se refiere a las industrias químicas sitas en el estado español. En cuanto a las radicadas en Basque Country, encontradas en la dirección [www.euskadi.net/sectores\\_industriales](http://www.euskadi.net/sectores_industriales), (Última revisión: 16.07.2002)

### Sectores Industriales

- Aeronáutica
- Automoción
- Bienes de equipo
- Caucho y plásticos
- Distribución
- Electrodomésticos
- Electrónica, informática y telecomunicaciones
- Energía
- Fundición
- Forja por estampación
- Herramienta de corte
  - Herramienta de mano
- Industria agroalimentaria
- Máquina-Herramienta
- Medio Ambiente
- Naval
- Papel
- Química
- Siderurgia
- Transporte
- Vinos

### RANKING DE LAS MAYORES EMPRESAS INDUSTRIALES VASCAS

ORDEN	NOMBRE DE LA EMPRESA	ACTIVIDAD
1	IBERDROLA SA	ENERGIA ELECTRICA
2	MONDRAGON CORPORACION	COOPERATIVA MAQ Y MECANICO

3	PETROLEOS DEL NORTE SA - PETRONOR	REFINO DE PETROLEO
4	ACERALIA	SIDERURGIA
5	SAFE NEUMATICOS MICHELIN SA	NEUMATICOS
6	MERCEDES BENZ ESPAÑA SA	VEHICULOS INDUSTRIALES
7	INESPAL LAMINACION SA	ALUMINIO
8	ASTILLEROS DE SESTAO CONSTRUCCION	NAVAL
9	BRIDGESTONE FIRESTONE HISPANIA SA	NEUMATICOS
10	ERICSSON S.A.	ELECTRONICA
11	FAGOR ELECTRODOMESTICOS SCL	ELECTRODOMESTICOS
12	ZARDOYA OTIS SA	MAQUINARIA ELEVACION
13	SIDENOR SA	SIDERURGIA
14	UNILEVER	ALIMENTACION
15	BABCOCK WILCOX SA	BIENES DE EQUIPO
16	CONSTRUCCION Y AUXILIAR FERROCARRIL SA	MATERIAL FERROVIARIO
17	GAMESA SA GRUPO AUXILIAR METALURGICO S.A.	AERONAUTICA
18	GKN TRANSMISIONES ESPAÑA S.A.	TRANSMISIONES
19	ELECNOR SA	CONSTRUCCION
20	NERVACERO SA	SIDERURGIA
21	UNION ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS SA	QUIMICA
22	MECANICA DE LA PEÑA S.A.	CONSTRUCCIONES MECANICAS
23	TUBACEX SA	SIDERURGIA
24	MOULINEX ESPAÑA SA	ELECTRODOMESTICOS
25	FAGOR EDERLAN S COOP	FUNDICION
26	TUBOS REUNIDOS SA	SIDERURGIA
27	ACEROS INOXIDABLES OLARRA S.A.	SIDEROMETALURGIA
28	TALLERES DE ESCORIAZA S.A. -TESA	CONSTRUCCIONES MECANICAS
29	TECSA EMPRESA CONSTRUCTORA SA	CONSTRUCCION
30	OUTUKUMPU COPPER TUBES SA	COBRE
31	GSB ACERO SA	SIDERURGIA
32I	INDUSTRIA DE TURBO PROPULSORES SA	AERONAUTICA
33	INGEMAR SA	PIEDRA NATURAL
34	GUARDIAN LLODIO SA	VIDRIO
35	RECKITT & COLMAN SA	QUIMICA
36	MAYC SA	ELECTRODOMESTICOS
37	SMURFIT NERVION SA	PAPEL
38	TENNECO AUTOMOTIVE.	AUTOMOCION
39	VIDRALA S.A.	VIDRIO
40	ABB DAIMLER BENZ TRANSPORTATION (ESPAÑA) S.A.	CONSTRUCCIONES MECANICAS
41	BILORE SA	QUIMICA
42	CELAYA, EMPARANZA Y GALDOS INTERNACIONAL S.A.	MATERIAL ELECTRICO
43	COPRECI SCL	COMPONENTES ELECTRICOS
44	LAMINACIONES ARREGUI S.L.	SIDERURGIA
45	VIDRIERA Y CRISTALERIA DE LAMIACO SA	VIDRIO

46	HELADOS Y CONGELADOS SA - MIKO	ALIMENTACION
47	ARTECHE	TRANSFORMADORES
48	VICINAY CADENAS, S.A.	SIDERURGIA (SISTEMAS DE AMARRE)
49	IRIZAR COOPERATIVA INDUSTRIAL	CARROCERIAS DE AUTOBUSES
50	FAGOR ARRASATE	MAQUINA HERRAMIENTA
51	FAGOR AUTOMATION	AUTOMATIZACION
52	BELLOTA HERRAMIENTAS	HERRAMIENTAS
53	GUASCOR	MOTORES
54	EUROTOOLS	METALURGIA
55	ULMAMETALURGIA Y ARTICULOS	METALICOS
56	SISTEMAS FORJADOS DE PRECISION	FORJA Y ESTAMPACION
57	MATRICI	TROQUELERIA
58	DANONA	MUEBLES
59	ORONA	MAQUINARIA DE ELEVACION
60	FAGOR ELECTRONICA	MATERIAL ELECTRICO
61	ESMALTACIONE SAN IGNACIO	METALURGIA Y ARTICULOS METALICOS
62	DANOBAT	MAQUINARIA
63	ALECOPI	MATERIAL ELECTRICO
64	DRAGADOS Y CONSTRUCCIONES	CONSTRUCCION
65	FCC-FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS	CONSTRUCCION

## Sectores industriales vascos. Química

Las empresas de la CAPV fabricantes de productos químicos facturan un 6% de la cifra global que realiza el sector implantado en el conjunto del Estado español. Así lo constata un estudio elaborado por la Sociedad para la Promoción y Reconversión Industrial (Sprri), la agencia pública dependiente del Departamento de Industria del Gobierno Vasco. El sector es heterogéneo en cuanto a la dimensión de sus empresas, procesos de producción, gamas de productos y mercados. Destaca la actividad que realizan las grandes compañías multinacionales. Las empresas de mayor dimensión -aquellas que emplean a más de un centenar de personas- generan el 62% de los 8.000 empleos directos que aporta el sector en Euskadi..

La fabricación de productos para la industria es la actividad más importante de cuantas realizan las empresas químicas vascas (equivale al 47% de la cifra de negocios y se corresponde con la elaboración de pinturas, aceites, gases comprimidos, explosivos, etc., que tienen como destino final los sectores de la automoción, la siderometalurgia, la construcción naval o la fabricación de electrodomésticos, entre otros). La actividad que menos peso representa en el sector es la fabricación de compuestos farmacéuticos. Faes es la única empresa vasca de ese subsector y también la única que cotiza en la Bolsa de Valores. Su dinamismo se traduce, ejercicio a ejercicio, en mejoras sucesivas en su cifra de beneficios.

### Química para la industria

El subsector químico cuya producción se dirige a la industria es el que mayor número de empresas con-

centra. La existencia de una densa red industrial es uno de los factores que han determinado su proliferación en el País Vasco. Entre estas empresas se encuentran fabricantes de pinturas, barnices y recubrimientos, como Pinturas Juno, que posee instalaciones en Erandio (Bizkaia), donde trabajan 96 personas. Su producción alcanza las 15.000 toneladas y su volumen de ventas -realizada íntegramente en el Estado español- ascendió a 4.300 millones de pesetas en 1997. Juno nació hace 70 años y es la primera de las empresas dedicadas a este tipo de producción que ha obtenido el certificado de gestión medioambiental de la firma Aenor. El valor de las inversiones productivas acometidas durante 1997 alcanzó los 254 millones de pesetas. Su estrategia comercial se centra en la distribución a profesionales y en la existencia de una red propia de 56 establecimientos de venta directa.

Otras empresas fabrican tintas para el sector de las artes gráficas, como DIC Coatings (Dainippon Ink & Chemicals), de capital japonés e implantada en Asúa-Erandio, en la que trabajan 150 personas, y Hunolt, que posee instalaciones en Beasain (Gipuzkoa) y en la Comunidad de Madrid. DIC Coatings, antigua Sun Chemical, está construyendo una nueva planta de 8.000 metros cuadrados cerca de Bilbao y es el primer proyecto que la citada empresa japonesa desarrolla directamente fuera de su país. DIC factura 1,2 billones de pesetas y tiene una plantilla de 30.000 trabajadores. Su presencia fuera de sus fronteras se desarrollaba hasta ahora a través de sus filiales, entre ellas la propia Sun Chemical.

Por su parte, el grupo Nubiola está especializado en la producción de pigmentos. Posee una planta en el municipio de Laudio (Alava), en la que trabajan 113 personas. Nubiola es titular de otras tres factorías, en Barcelona, Rumanía y la India. Su volumen de negocio total alcanza los 5.500 millones de pesetas. Las inversiones realizadas en la factoría vasca superaron los 200 millones de pesetas.

Sobresale también la presencia de la multinacional francesa Rhone Poulenc, que tiene en Euskadi dos de las cuatro plantas de producción que posee en el Estado español. Sus factorías de Galdakao y Asúa, dedicadas a la fabricación de látex, emplean a 80 personas. Los datos correspondientes al año 1996 cifran el nivel de producción de los centros vascos en 45.000 toneladas y la facturación en 5.000 millones de pesetas. Las empresas fabricantes de pinturas y colas, las plantas papeleras y el sector textil absorben la mayor parte de sus fabricados.

Bakelite Ibérica, que cuenta con plantas en Hernani (Gipuzkoa) y Lantarón (Alava), dedica su actividad industrial a la fabricación de arenas silíceas y resinas fenólicas para la fundición. Además de la fabricación de piezas de moldeo para el sector de automoción, sus productos tienen como destino la industria de los electrodomésticos y el menaje. Esta empresa química prevé duplicar su actual cifra de negocio hasta alcanzar los 10.000 millones de pesetas en el año 2003 y situar en cien personas la plantilla actual de 66 trabajadores.

Acideka es otra de las sociedades significativas del amplio espectro que conforman las empresas fabricantes de productos químicos para la industria. Nació en 1971 como comercializadora de productos químicos industriales. Su evolución le ha llevado a ampliar el catálogo de productos, hasta situarse hoy en una posición intermedia entre el distribuidor tradicional y el fabricante. Actualmente fabrica más de 300 productos y gracias a su departamento de investigación y desarrollo (al que destina entre el 2% y el 3% de su cifra de ventas) desarrolla de manera continuada productos a la medida del cliente.

Acideka centra su actividad en la fabricación y distribución de productos químicos para el tratamiento y depuración de aguas, tanto industriales como potables y residuales. Facturó 5.000 millones de pesetas en 1997, un 10% más que el año anterior. Su mercado natural se extiende en un radio de 1.000 kilómetros

desde su planta de Lantarón (Alava). Además, en determinados productos distribuye a países como Austria, Chile o Perú. Su apuesta de futuro se concreta en una inversión de 700 millones de pesetas en la construcción de una terminal de 15.000 metros cuadrados en el Puerto de Bilbao, destinada al almacenamiento, modificación y distribución de productos químicos.

En este mismo subsector también destaca la Unión Española de Explosivos, un grupo empresarial con numerosos intereses en Euskadi, cuya cifra de negocio se situó en 30.000 millones de pesetas en el año 1996. Posee dos plantas en Galdakao (Bizkaia) y una más en Alava, dedicada a la fabricación de cartuchería.

Asúa Products es otra de las empresas que operan en ámbito de la química para la industria, fundamentalmente de los sectores del plástico, el caucho y las pinturas. Fabrica estabilizantes y lubricantes para PVC. Una de sus últimas realizaciones es la implantación de un sistema de dosificación que se traducirá en la minimización de los residuos. Su producción se acercó a las 9.500 toneladas en 1997, de las que un 20% se comercializaron en los mercados internacionales. Las ventas superaron los 2.000 millones de pesetas.

### **Productos para el consumo final**

Las actividades dirigidas a la fabricación de productos dirigidos al consumidor final (jabones y detergentes, ceras, materiales fotográficos, pirotécnicos, etc.) representan el 14% del sector químico vasco. Este subsector tiene como representantes cualificados a las empresas Bilore -único fabricante de detergentes que no depende de ninguna multinacional-, la filial de la compañía Reckitt & Colman y Cegasa, especializada en la producción y comercialización de pilas (baterías) alcalinas y salinas.

Los orígenes de Bilore se remontan al año 1887. La empresa fabricante de detergentes es la única de cuantas desarrollan esta actividad en el Estado español que mantiene una estructura económica independiente de compañías multinacionales. A pesar de mantener un accionariado típicamente familiar, en los últimos años ha dado entrada a los propios trabajadores y al fondo de capital riesgo Ezten.

Bilore posee una factoría en Zaldibia (Gipuzkoa) y otra en Lucena (Córdoba). En ellas trabajan cerca de 400 personas. Su apuesta empresarial se centra actualmente en la potenciación de su actividad comercial. A pesar de que su cifra de negocio ha experimentado una caída durante el ejercicio de 1997 (se situó en 10.039 millones de pesetas), su reestructuración comercial le permitirá remontar esos resultados en el ejercicio de 1998. Junto a la contención de gastos y el lanzamiento de nuevos productos, Bilore ha incentivado diversos acuerdos con las grandes superficies de distribución comercial. Sus marcas más conocidas son Aros, Bilore, Bilore Minidos, Fragua, Lama, Lar y Lore.

En el caso de la multinacional británica Reckitt & Colman destaca su decisión de concentrar sus actividades en Euskadi, en la planta que posee en el municipio de Güeñes. Esta factoría produce para los mercados español y portugués productos de limpieza bajo las marcas comerciales Harpic, Glasex, Frend o Karpex; cremas para el calzado como Nugget -que produce en exclusiva para toda Europa- o los limpia-metales Brasso, Sidol y Netol -en exclusiva para todo el mundo-. El proceso de concentración que ha desarrollado Reckitt & Colman han convertido a su factoría de Euskadi en el tercer centro europeo de la multinacional.

Krafft es otra de las grandes empresas vascas del sector. Se fundó en 1953, está especializada en la fabricación de productos para el automóvil y afronta actualmente una nueva etapa en su desarrollo empresarial. Cepsa, su principal accionista desde 1987, se ha desprendido del 79% del capital que poseía en esta

empresa, que ha sido asumido por el grupo inversor "3i" (Invertors In Industrie), de origen británico, y los socios fundadores de la compañía. La salida de Cepsa de la empresa vasca obedece a su estrategia de concentrarse en los negocios específicos del petróleo y la petroquímica.

La fabricación de productos anticongelantes, líquidos de freno, aceites y grasas, tradicionales en la gama de fabricados de Krafft desde sus orígenes, han dado paso paulatinamente a nuevos productos, que han posibilitado también su acceso a nuevos mercados. Entre estos fabricados se encuentran las sustancias impermeabilizantes de silicona para la construcción, adhesivos, productos para el consumo doméstico, la jardinería o el bricolaje, que cada vez adquieren mayor peso.

La cifra de negocio de Krafft ascendió a 9.500 millones de pesetas en el ejercicio de 1997. De ese montante, 1.200 millones corresponden a ventas en los mercados internacionales. Sus previsiones sitúan la facturación en 15.000 millones de pesetas en el año 2002. Las exportaciones ascenderán en ese ejercicio al 20%. Actualmente, la mayor parte de las exportaciones de Krafft tienen como destino los mercados europeos. Además, trata de incrementar su presencia en el Este de Europa, y en el Extremo y Medio Oriente. Sus marcas más conocidas son KB, Krafft y Molykote. Su departamento de investigación y desarrollo absorbe la actividad del 8% de sus trabajadores. Krafft cuenta también con las homologaciones de calidad de los principales fabricantes de automóviles.

Celaya, Emparanza y Galdos, S.A. (Gegasa), compañía cabecera de uno de los holding más diversificados del País Vasco, es conocida fundamentalmente por su producción de pilas secas (baterías) para el consumo doméstico, tanto alcalinas como salinas. El 45% del mercado español de estos productos está alimentado por la empresa vasca. Algunas marcas con las que opera la empresa vasca son Bat Cegasa, Cegasa, Hogar Cegasa, Júpiter y Power Plus. Cegasa factura del orden de 13.000 millones de pesetas.

### **Química básica**

Las empresas fabricantes de la denominada química básica (productos orgánicos de origen petrolífero, productos inorgánicos y primeras materias plásticas) conforman un sector altamente competitivo, en el que se precisan fuertes inversiones y donde las nuevas normativas medioambientales tienen gran influencia. En Euskadi, este subsector está dominado por las multinacionales, entre ellas Elf Atochem, Dow Chemical y Bordem. En su conjunto representan cerca del 30% de la facturación de toda la industria química vasca.

Elf Atochem, la rama química del grupo petrolero Elf Aquitaine, tiene en el País Vasco dos factorías: en Zaramillo (Bizkaia) y Hernani (Gipuzkoa). En Zaramillo produce HFC (hidrofluorocarbonatos), gases licuados a presión media que se utilizan básicamente en la industria productora de equipos de frío y aire acondicionado. Son los sustitutos naturales del CFC. Esta planta, dotada de la más moderna tecnología, es uno de los tres centros de fabricación de HFC en el mundo, con capacidad para producir 10.000 toneladas anuales.

Elf Atochem España (la empresa tiene otras tres factorías en el estado español, además de las que se ubican en Euskadi) vendió por valor de 63.150 millones de pesetas en el año 1997, un 12% más que en el ejercicio anterior.

Dow Chemical Ibérica es una de las multinacionales del sector que lleva más tiempo implantadas en Euskadi. Posee una factoría en el municipio de Erandio (Bizkaia) desde el año 1960. Sus dos unidades productivas tienen una capacidad instalada de 69.000 toneladas anuales de poliestireno y 190.000 toneladas de "styrofoam" (poliestireno expandido).

La actividad desarrolladas por Dow Chemical en el Estado español, en las que se consolida la factoría

vasca, superaron los 108.000 millones de pesetas en el ejercicio de 1996.

Otra compañía de capital norteamericano del sector químico, Borden, también se ubica en el municipio de Erandio. Produce cerca de 40.000 toneladas anuales de colas y resinas, que se destinan en un porcentaje elevado a las empresas productoras de tableros de aglomerado de madera, el sector de la fundición y la industria auxiliar del automóvil. Borden posee una cuota del 40% del mercado español y genera en el exterior el 25% de su cifra de negocio.

Por su dimensión también sobresale la empresa Rontealde, ubicada en el municipio de Barakaldo (Bizkaia). Su principal actividad es la fabricación de ácido sulfúrico a partir de azufre residual de las refinерías. El 10% de todo el ácido sulfúrico que se produce en el Estado español sale de sus instalaciones. Desde 1995 esta empresa, perteneciente al grupo Befesa, ha invertido del orden de 1.300 millones de pesetas en la aplicación de distintas mejoras tecnológicas dedicadas al medio ambiente. Befesa es la compañía líder en el Estado en la gestión de residuos industriales. En julio de 1998 se convertía en la primera empresa del sector que cotiza en Bolsa. Las ventas de este grupo se cifraron en 18.264 millones de pesetas en los seis primeros meses de 1998.

### **Química farmacéutica**

Faes (Fábrica Española de Productos Químicos y Farmacéuticos) es la única empresa química especializada en la fabricación y comercialización de productos farmacéuticos implantada en Euskadi. Su planta se localiza en Leioa (Bizkaia) y es titular de una docena de sociedades distribuidas en el Estado español y en Portugal. Los beneficios que alcanzó en 1997 se situaron en 3.362 millones de pesetas, con una facturación de 17.044 millones. Sus previsiones para 1998 contemplan incrementar los resultados más de un 50%. Al cierre del primer semestre, el grupo farmacéutico ya había ganado 2.990 millones, sobre unas ventas de 9.240 millones.

La política que aplica Faes en su actividad se resume en dos conceptos: invertir en investigación y desarrollo y recompensar al accionista. Así, en 1997 la empresa vasca destinó más 1.300 millones de pesetas a la investigación de nuevos productos. Para 1998 se incrementará en un 10%. La compañía lanzará un nuevo producto en el primer trimestre de 1999 contra los problemas gástricos derivados del tratamiento con anti-inflamatorios. En la actualidad, Faes investiga sobre un complemento para el tratamiento de la quimioterapia y un antihistamínico de tercera generación. Estos productos serán realidad en un periodo de dos o tres años. Una de las peculiaridades de Faes es la composición de su accionariado, que está muy fraccionado. Salvo el consejo de administración, que posee el 15% de los títulos, nadie tiene más del 1% de la empresa.

La empresa dispone de una elevada capacidad de endeudamiento, ya que su deuda financiera es nula. Asimismo, posee una cartera de valores de 12.000 millones de pesetas para hacer frente a grandes inversiones y adquirir grupos competidores. Sudamérica y Marruecos se perfilan como zonas de gran potencial de la empresa vasca. Portugal, por su parte, aporta a su negocio del orden del 25%, a través de su filial Laboratorios Vitoria.

### **Fertilizantes**

Como ocurre en el caso de la producción de fármacos, la fabricación de fertilizantes químicos para usos agrícolas está representada en Euskadi por una sola empresa, Sefanitro, cuyo principal accionista es Fertiberia, que controla el 94% de su accionariado. Su producción de abonos con nitrógeno, nitratos y nitrosulfatos representa entre el 10% y el 15% del total generado en el estado español. La facturación de la empresa en el ejercicio de 1996 ascendió a 6.700 millones de pesetas. Su programa de inversiones hasta

el año 2002 se cifra en 1.500 millones. Su finalidad principal será la mejora del sistema productivo y la aplicación de medidas de carácter medioambiental.

### **Fabricación de plástico**

Estrechamente relacionada con la industria química se encuentra la fabricación de plásticos, una actividad en la que Euskadi está representada por 136 empresas, en las que trabajan 6.750 personas y cuyo volumen de negocio alcanzó en 1997 la cifra de 165.000 millones de pesetas. Estos datos, aportados por la Confederación Española de Fabricantes de Plásticos (Anaip), reflejan que el peso de las empresas vascas equivale al 55% de todo el sector en el Estado español.

Tuboplast Hispania, perteneciente a uno de los holding del empresario vasco Juan Celaya, es una de las empresas destacadas de este sector. Su actividad está dedicada a la fabricación de envases y embalajes plásticos. Los distintos medios de comunicación publicaban en el mes de julio de 1998 que esta empresa (8.000 millones de pesetas de facturación al año) invertirá del orden de 4.500 millones en la construcción de una nueva planta, que estaría operativa en septiembre de 1999. Tuboplast ultima también un acuerdo para extender su campo de actividad a Argentina, donde construirá, junto a un socio local, otras dos factorías para la producción de envases plásticos flexibles para los sectores de cosmética y farmacia. Esta experiencia no es nueva en la empresa vasca: en Francia posee la filial CTL, que fabrica productos similares. Este grupo empresarial, cuya sociedad matriz es Tuboplast, está implantado en diferentes sectores económicos. Su facturación se eleva a 25.000 millones de pesetas.

### **Sectores industriales vascos. Caucho y plástico**

La transformación del caucho es una de las actividades de mayor implantación en el entramado industrial vasco. En el plano cuantitativo, destaca la producción de neumáticos para todo tipo de vehículos, tanto industriales como turismos y motocicletas. La industria de la automoción absorbe también una parte sustancial de los restantes productos. La cifra de negocio que genera la treintena de empresas vascas que opera en el sector representa una tercera parte de la facturación global que registran los productores del Estado español (por encima de 1.622,73 millones de euros). El empleo directo que generan (10.000 puestos de trabajo) equivale, asimismo, a un tercio del que totaliza el sector en España.

La presencia de capital foráneo es particularmente importante entre las empresas vascas transformadoras del caucho. Las dos mayores multinacionales fabricantes de neumáticos (Michelin y Bridgestone-Firestone) tienen filiales en Euskadi desde hace décadas y, además, un número importante de sociedades cuenta con participación extranjera en su capital social. Una de las incorporaciones más recientes al accionariado de una empresa vasca ha sido protagonizada por la compañía sueca Trelleborg, que en 1996 tomó la mayoría del capital de Ibercaucho (actualmente denominada Trelleborg-Ibercaucho), con instalaciones en Izarra (Alava) y 1º fabricante europeo de plancha de caucho.

La fuerte vocación exportadora es otra de las características que definen a este sector. Un 60% de la producción (casi el 90% en el caso de la fabricación de neumáticos) se dirige a los mercados exteriores. No en vano, este sector se sitúa tradicionalmente en el segundo puesto del ranking que mide las exportaciones vascas de productos no energéticos.

La compañía francesa Michelin es una de las multinacionales más arraigadas en Euskadi. Dos de los cuatro centros de producción que posee en el Estado español están implantados en territorio vasco (en Vitoria-Gasteiz y en Lasarte). La factoría de Vitoria-Gasteiz, en la que están empleadas directamente 3.100 personas, es una de las más importantes de la multinacional. Está estructurada en cinco líneas de actividad, dedi-

cadras a la producción de neumáticos para maquinaria de obras públicas, turismos y camiones, así como a la producción de mezclas y la transformación de cable de acero. Es, además, la única planta que suministra componentes metálicos al resto de centros de producción. Actualmente fabrica 1.500 modalidades distintas de ruedas que se destinan a los principales países industriales y mineros. Entre ellas se encuentra el neumático más grande del mundo, denominado "Gigante" (5.782 kilos de peso y 3,72 metros de diámetro, en cuya elaboración se emplean 17 kilómetros de cable de acero y una cantidad de goma suficiente para fabricar más de un millar de neumáticos convencionales).

La apuesta de Michelin por sus dos factorías vascas se ha materializado también en la decisión de concentrar la producción mundial de neumáticos radiales para motocicletas en su factoría de Lasarte (Gipuzkoa). En esta planta trabajan del orden de 1.500 empleados.

La japonesa Bridgestone Corporation es la otra gran multinacional del sector de los transformados del caucho que opera en Euskadi, donde tiene dos de las cuatro factorías implantadas en el Estado español. Las plantas de Basauri y Usansolo, ambas en Bizkaia, emplean a cerca de 1.500 personas. La unidad de Basauri, la más importante, fabrica desde el año 1991 todas las cubiertas para camión y autobús que la multinacional produce en Europa.

Las inversiones realizadas por Bridgestone-Firestone en el último decenio en sus plantas del Estado español alcanzaron los 270,46 millones de euros. Las previsiones anunciadas por la compañía sitúan la cifra de inversiones en los próximos tres años en otros 60,10 millones de euros, destinadas a la adaptación de las instalaciones productivas.

Manufacturas Guipuzcoanas del Caucho y Látex (Catelsa) es una de las compañías vascas que ha apostado por internacionalizar su actividad, mediante el desarrollo de la dirección técnica de varios proyectos en California, China y Brasil, centrados en la fabricación de capuchones de rótulas para el sector del automóvil. La empresa, que está en la órbita de la compañía francesa Hutchinson, emplea a 136 personas y está especializada en la fabricación de piezas de caucho técnico de precisión. Su cifra de negocio se sitúa en el tramo medio de la facturación de las empresas del sector.

Jornada organizada por el sindicato LAB el 19-XI-2005

Fernando Mijangos Ugarte

Nota: debido al tamaño que hubiera alcanzado esta publicación si hubiéramos incluido los 2 últimos anejos, hemos optado por recoger tan sólo el primero, quizá el más interesante cara a los objetivos de este trabajo. De todos modos, el segundo anejo, referido a listado de enfermedades profesionales, se puede consultar en la siguiente dirección de correo electrónico: [www.msc.es/medioambiente/saludLaboral/pdf6\\_2.pdf](http://www.msc.es/medioambiente/saludLaboral/pdf6_2.pdf). En cuanto al último anexo, el referente a la ley IPPC, nos remitimos al documento preparado por el sindicato LAB el año pasado y que el lector y lectora podrá encontrar en cualquiera de nuestras sedes.