

# *Enfermedades profesionales de los agricultores: del carbunco al cáncer, pasando por el dolor de espalda*

---

Montserrat García Gómez

*Y a los agricultores, de los que tanta necesidad hay,  
¿con qué auxilios los socorrerá el arte médica?  
Proponer a nuestros campesinos precauciones médicas  
de carácter preventivo parece casi ridículo,  
dado que a este respecto nunca o muy raramente consultan a los médicos,  
y si alguno les hace una sugerencia, no la siguen.*

*De morbis artificum diatriba  
Bernardino Ramazzini, 1700 A.D.*

## INTRODUCCIÓN

La agricultura es un sector crucial de producción en todo el mundo y un componente clave de la actividad humana en un mundo en el que la demanda de alimentos crece muy rápido.

La población mundial pasó de 2.500 millones de habitantes en 1950 a 5.600 millones en 1994. Según datos de las Naciones Unidas, seguirá aumentando hasta alcanzar 7.900 millones en el año 2025. Este crecimiento continuo implicará un aumento de la demanda de energía y nutrientes proporcionados por

los alimentos, tanto debido al aumento de la población en sí como al deseo general de combatir la malnutrición<sup>1,2</sup>.

Además, hoy en día y en el futuro próximo, la necesidad de incrementar la producción agrícola se tiene que conjugar con la necesidad de hacer una agricultura y un desarrollo rural sostenibles, en otras palabras, justificado ecológicamente, viable económicamente, socialmente justo, culturalmente apropiado y basado en un enfoque científico holístico<sup>3</sup>.

Dado que el agrario es uno de los sectores de actividad más peligrosos, tras los de construcción y minería, mejorar la salud y seguridad de

---

\* Las notas que aparecen a lo largo de este artículo hacen referencia a la bibliografía citada al final del mismo.

los trabajadores agrícolas puede considerarse como uno de los componentes clave de una agricultura sostenible. A lo largo del último decenio, además, en la agricultura ha persistido el alto índice de mortalidad, a diferencia de la minería y la construcción, en que el índice de accidentes fatales ha disminuido.

Aunque el tipo de producción varía mucho de un país a otro, las actividades de los agricultores son esencialmente parecidas en todos ellos. Los materiales agrícolas peligrosos, como los plaguicidas, fertilizantes, líquidos inflamables, disolventes, etc., son responsables de enfermedades agudas y crónicas en los trabajadores agrícolas y sus familiares. Los tractores, las barrenas y otros equipos mecanizados, han permitido un gran aumento en la tierra y el ganado que un sólo agricultor puede cuidar, pero producen también accidentes graves. La posibilidad de quedar atrapado en la maquinaria, el vuelco de los tractores, la convivencia con el ganado, la conducción de máquinas en vías públicas, las caídas o los golpes producidos por la caída de objetos, la manipulación de materiales, los espacios confinados y la exposición a toxinas, polvo, mohos, sustancias químicas, vibraciones, ruido y los horarios prolongados, son los principales riesgos de enfermedad y lesiones en las explotaciones agrícolas<sup>4</sup>. El clima y la topografía también contribuyen. En conjunto, el trabajo agrícola se asocia a unas tasas de mortalidad y morbilidad más altas que ningún otro tipo de trabajo. La

tabla 1 muestra tasas de mortalidad para diferentes causas en hombres de 30 a 64 años según la categoría profesional.

En este artículo describiremos las principales enfermedades derivadas del trabajo agrícola, y cómo han sido recogidas en la legislación. Clásicamente se reconocen como problemas asociados al trabajo como agricultor los accidentes, las enfermedades respiratorias no malignas y las dermatosis. Sin embargo, recientemente se han empezado a considerar otros problemas como el cáncer. Antes de entrar en materia, se hace preciso describir las características del sector, así como las dificultades de aplicación de las medidas de seguridad y salud en el mismo.

## TRABAJADORES AGRARIOS

La agricultura es una actividad que implica el desarrollo de numerosas tareas y ocupa un elevado número de personas en todo el mundo. El Banco Mundial estima que, en 2003, el 51% de la población mundial vivía en áreas rurales<sup>5</sup>. La OIT estima en 1.300 millones el número de trabajadores ocupados en la producción agrícola en el mundo<sup>6</sup>, cifra que representa casi la mitad de la fuerza de trabajo mundial (2.838.897.404 en 2001). En los países desarrollados los agricultores representan una pequeña proporción de la fuerza de trabajo (el 9%, según la OIT),

**TABLA 1. TASAS DE MORTALIDAD POR 10.000 PARA DIFERENTES CAUSAS EN HOMBRES DE 30 A 64 AÑOS DE OCHO PROVINCIAS ESPAÑOLAS, SEGÚN LA CATEGORÍA PROFESIONAL.**

CAUSAS	PROFESIONALES/DIRECTIVOS	TRABAJADORES MANUALES	TRABAJADORES AGRÍCOLAS
Todas las causas	23,3	42,6	53,3
Cáncer	9,9	14,8	19,3
Cardiovasculares	6,9	10,5	15,4
Accidentes	1,5	3,3	2,7

Fuente: Regidor E, et al. Diferencias socioeconómicas en mortalidad en ocho provincias españolas. Med Clin 1996.

mientras que en los países en desarrollo, especialmente en Asia, los agricultores representan hasta el 60% de los trabajadores. El 90% del total de la mano de obra agrícola se concentra en dos continentes: el 74% vive en Asia y el 16% en África<sup>4</sup>. En España representan el 6% de los trabajadores.

En los países desarrollados como Estados Unidos y Canadá, la mayoría de los trabajadores agrícolas trabajan en medianas y grandes explotaciones agrarias y están dados de alta como trabajadores agrícolas. En nuestro país, sin embargo, lo más frecuente sigue siendo la pequeña explotación agraria familiar (< 10 Ha), que puntualmente recurre a la contratación ajena para las campañas. Es el caso de los trabajadores eventuales contratados para una tarea muy determinada y específica: poda de frutales o viñedo, recolección de frutos o vendimia, recolección de verduras y hortalizas, recolección de la oliva, esquila... Es esta explotación la que mayor problemática presenta a la hora de cumplir con la normativa vigente en prevención de riesgos laborales, en particular con la vigilancia específica de la salud. En las grandes explotaciones, por otro lado, una gran proporción de trabajadores son inmigrantes y trabajadores temporales.

Otra característica de los trabajadores agrícolas en los países desarrollados es que, en una elevada proporción, son trabajadores de edad avanzada. En Estados Unidos más de la mitad de las 1,9 millones de explotaciones agrarias son atendidas por trabajadores de más de 55 años<sup>7</sup>. Algo similar ocurre en los países europeos, lo que permite suponer que estos trabajadores tengan un conocimiento más profundo de los riesgos de su trabajo. Sin embargo, en las últimas décadas esta situación ha cambiado: los flujos de migrantes y el cada vez más consolidado trabajo ilegal en este sector, hacen difícil de gestionar

la salud y la seguridad de estos trabajadores. Estos suelen ser además temporeros, y trabajar en las tareas menos cualificadas (y peor pagadas), no reciben ninguna cobertura por enfermedad, maternidad o desempleo y no disfrutan de vacaciones pagadas. En Europa, su diferente procedencia hace que hablen distintas lenguas (árabe, ruso, checo, polaco...), tengan distintas culturas y escasa formación específica, lo que añade serios problemas de comunicación.

## LA DIFICULTAD DE APLICAR LAS MEDIDAS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD

Dadas las características del entorno rural y la naturaleza del trabajo agrícola, las diferencias existentes entre los distintos tipos de actividades agrícolas son mucho más marcadas que las existentes en otros sectores productivos como la minería, la construcción o la manufactura. Resulta más difícil aplicar las medidas de seguridad y salud a las actividades y lugares agrícolas que a los de la industria: muchos empleos en la agricultura implican múltiples actividades y lugares de trabajo, tanto durante un mismo día como durante las distintas estaciones del año. Los lugares de trabajo y las herramientas utilizadas son muy variados y dependen en general del tipo de cultivo. Los métodos agrícolas varían desde los empleados en la agricultura altamente mecanizada, las explotaciones de gran tamaño y las plantaciones comerciales, hasta los métodos intensivos tradicionales utilizados en la agricultura de pequeña escala y en la de subsistencia<sup>8</sup>. De hecho, en España, la Ley Dato de accidentes de trabajo de 1900, excluía la agricultura, salvo en el caso de que los obreros realizasen faenas agrícolas y forestales *“donde se hace uso de algún motor accionado por medio de una fuerza distinta a*

*la del hombre*". Hubo que esperar al seguro obligatorio de la Ley de 12 de junio de 1931 para poner a los trabajadores del campo en iguales condiciones que los obreros de la industria.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales supuso la ampliación de su ámbito de aplicación a todos los trabajadores, con independencia del tipo de relación laboral. También incluye a los socios de los distintos tipos de cooperativas, sin perjuicio, además, de los derechos y obligaciones para los trabajadores autónomos, que recientemente han visto ampliadas sus posibilidades de prestaciones en lo referido a accidentes y enfermedades profesionales.

Para el sector todo ello debería suponer un instrumento para igualar a los trabajadores agrícolas con el resto de trabajadores en lo que a seguridad y salud laboral se refiere. Pero sin embargo, esto dista mucho de ser una realidad. Las empresas cuyos trabajadores disponen de contratos indefinidos o temporales de cierta duración, suelen cumplir los principios de la actuación preventiva, en general recurriendo a un servicio de prevención ajeno. Sin embargo, las explotaciones que emplean trabajadores con carácter eventual, que son la mayoría, incumplen de modo generalizado dichos principios. Es evidente la necesidad de adecuar la legislación para que el cumplimiento de la misma sea factible en el sector.

## PERSPECTIVA GENERAL DEL TRABAJO AGRÍCOLA

La imagen del trabajo agrícola es la de una actividad saludable, lejos de las ciudades congestionadas y contaminadas, que ofrece la oportunidad de respirar aire puro y realizar ejercicio. En cierto sentido, eso es cierto. Los agricultores de Estados Unidos, por ejemplo, tienen una menor tasa de mortalidad por car-

diopatías isquémicas y cáncer que otros trabajadores<sup>9</sup>. Sin embargo, el trabajo agrícola se asocia a una serie de problemas de salud. Los trabajadores agrícolas corren un mayor riesgo de sufrir ciertos tipos de cánceres, enfermedades respiratorias y accidentes<sup>10</sup>. En España, representando el 6 por ciento de la fuerza de trabajo, son víctimas del 8 por ciento de todos los accidentes profesionales mortales.

El ambiente de trabajo conlleva la exposición a riesgos físicos asociados al clima, el terreno, los incendios y la maquinaria, riesgos químicos asociados a los plaguicidas, fertilizantes y combustibles; riesgos biológicos que incluyen la exposición a polvo (orgánico e inorgánico) y alérgenos, y también contacto con plantas, animales e insectos; riesgos ergonómicos y psicosociales, como la manipulación manual de cargas, posturas forzadas, movimientos repetidos, y una organización de trabajo con una gran variedad de peligros para la salud, en particular las muchas horas de trabajo.

Algunas de las características específicas del trabajo agrícola son las siguientes:

- la mayoría de las tareas se desarrollan al aire libre, exponiendo a los trabajadores a condiciones climáticas adversas que, además, hacen muy difícil controlar la seguridad y salud en el trabajo: por ejemplo, cuando se producen rachas de viento mientras se están aplicando pesticidas, o al estallar tormentas en plena cosecha;
- el empleo de productos químicos y biológicos;
- el contacto con animales y plantas que expone a los trabajadores a mordiscos, envenenamientos, infecciones, enfermedades parasitarias, alergias, toxicidad y otros problemas de salud;
- el tipo de posturas del trabajo y la duración de las tareas a realizar;
- la gran diversidad del tamaño de las explotaciones, la gran proporción de tra-

bajadores por cuenta propia y de trabajadores eventuales;

- la naturaleza estacional del trabajo y la urgencia de ciertas tareas en períodos específicos; esto provoca la corta duración de los contratos; el trabajador puede ser contratado para tareas agrarias desde unas horas o un día, hasta alguna semana o mes;
- una gran variedad de las actividades las lleva a cabo una misma persona, cambiando frecuentemente de tipo de trabajo y cultivo;
- es un colectivo muy heterogéneo, con escasa formación profesional, de edad avanzada y con gran participación familiar;
- se dan multitud de relaciones laborales, y ritmos de trabajo irregulares, con lo que la sensación de precariedad es alta, y
- se da una aplicación inadecuada de las técnicas de seguridad y salud, si se compara con el mayor rigor de dichas medidas en la industria.

Evaluar estas condiciones de trabajo, que además se superponen a las condiciones de vida, no es tarea fácil, debido a la multiplicidad de labores que realizan los trabajadores agrícolas, en diferentes lugares, con trabajos estacionales que generan mucha urgencia para determinadas tareas. En estos períodos necesitan mucha mano de obra, en particular si se especializan en la producción de vegetales, frutas y el cultivo de la vid, labores en las que la mecanización no está muy desarrollada.

Todos los factores de riesgo descritos afectan significativamente a la salud de los agricultores produciendo desde intoxicaciones a cáncer, hipoacusias, enfermedades osteomusculares, alergias, infecciones, etc. En los siguientes apartados se describen estas enfermedades en seis categorías de riesgos: (1) musculares y óseos, (2) respiratorios, (3) dermatológicos, (4) infecciosos y parasitarios, (5) tóxicos y neoplásicos y (6) ruido y vibraciones.

## ENFERMEDADES PROFESIONALES EN EL SECTOR AGRARIO

Los datos oficiales sobre la frecuencia de accidentes y enfermedades profesionales son inexactos y claramente subestimados en la agricultura. Esto es así en nuestro país y en el resto de países, independientemente del nivel de desarrollo del país. La situación se agrava respecto a las enfermedades profesionales. En efecto, los accidentes son fáciles de constatar cuando se producen, mientras que las enfermedades requieren un diagnóstico especializado, que no siempre se alcanza.

En primer lugar, hay que señalar la escasa implantación de la normativa de salud laboral, como consecuencia de la dispersión de las explotaciones, la lejanía de los trabajadores a las instalaciones sanitarias de los servicios de prevención, y la ausencia de planes para acercarles la actividad sanitaria, que provoca que la tutela de la salud de los agricultores se realice por el médico general, quien habitualmente no tiene suficiente formación en medicina del trabajo, ni conocimiento de los riesgos profesionales del sector. Esto conlleva que no se realice una vigilancia de su salud específica en función de los riesgos de su trabajo, lo que a su vez provoca que no se declaren enfermedades profesionales en este colectivo.

A esta dificultad diagnóstica hay que añadir la procedente de determinar el origen profesional de muchas enfermedades crónicas en personas de edad avanzada: en estos trabajadores es muy difícil cuantificar y separar los efectos de la edad y de los riesgos laborales al declarar una enfermedad crónico-degenerativa. Para terminar de complicarlo, muchas se van a producir en trabajadores “sin papeles”, sin coberturas de seguridad social, con lo que tampoco llegaremos a conocer dónde se están originando los problemas para poder prevenirlos.

Los datos recopilados por la Unión Europea muestran que las enfermedades profesionales más comunes en agricultura son las osteomusculares, seguidas de las respiratorias, de la piel y de los órganos de los sentidos<sup>11</sup> (tabla 2). La prevalencia de otras enfermedades en la estadística oficial de enfermedades profesionales, incluido el cáncer, es muy baja. En coherencia con esto, los datos oficiales sobre los factores de riesgo muestran que los más importantes son los agentes físicos y los bio-

mecánicos (tabla 3). Hay que destacar que el número de enfermedades declaradas es muy pequeño (1.165 en la Unión Europea). En España, la tasa global es de 133 enfermedades profesionales por 100.000 trabajadores agrícolas, siendo en las mujeres dos veces y media más frecuentes que en los hombres (tabla 4). No hay ningún caso de cáncer declarado, y la enfermedad profesional más frecuente es la osteomuscular, tres veces más frecuente en la mujer que en el hombre. En el

**TABLA 2. NÚMERO Y TASA DE INCIDENCIA POR 100.000 TRABAJADORES DE ENFERMEDADES PROFESIONALES EN AGRICULTURA EN LOS PAÍSES DE LA UNIÓN EUROPEA EN 2003, POR GRUPO DE ENFERMEDAD**

ENFERMEDADES	Nº DE CASOS	TASA DE INCIDENCIA
Infeciosas	29	1,00
Cáncer	5	0,02
Neurológicas	61	2,02
De los órganos de los sentidos	142	5,01
Respiratorias	296	10,06
Cutáneas	162	5,08
Osteomusculares	463	16,05
Total	1165	41,06

Fuente: EUROSTAT. *European Occupational Diseases Statistics*<sup>11</sup>.

**TABLA 3. NÚMERO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES EN AGRICULTURA EN LOS PAÍSES DE LA UNIÓN EUROPEA EN 2003, POR AGENTE CAUSAL**

AGENTE CAUSAL	Nº DE CASOS NO MORTALES
Agentes químicos	22
Agentes físicos	150
Agentes biológicos	249
Factores biomecánicos	485
Factores psicosociales	0
Factores industriales y productos	85
Desconocido	168
Total	1165

Fuente: EUROSTAT. *European Occupational Diseases Statistics*<sup>11</sup>.

**TABLA 4. NÚMERO Y TASA DE INCIDENCIA POR 100.000 TRABAJADORES DE ENFERMEDADES PROFESIONALES EN AGRICULTURA EN ESPAÑA EN 2003, POR SEXO**

ENFERMEDADES	HOMBRES		MUJERES		TOTAL	
	Nº CASOS	INCIDENCIA	Nº CASOS	INCIDENCIA	Nº CASOS	INCIDENCIA
Infeciosas	26	7,96	2	1,82	28	6,41
Neurológicas	22	6,73	39	35,41	61	13,96
De los órganos de los sentidos	4	1,22	1	0,91	5	1,14
Respiratorias	13	3,98	9	8,17	22	5,04
Cutáneas	48	14,69	24	21,79	72	16,48
Osteomusculares	198	60,60	196	177,98	394	90,19
Total	311	95,18	271	246,08	582	133,22

Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales.

gran grupo de las enfermedades infecciosas, la que se declara en España es la brucelosis (no hay casos de otras enfermedades infecciosas), cuatro veces más en los hombres. Las neurológicas corresponden al túnel carpiano, que resulta 5 veces más frecuente en las mujeres. Las enfermedades respiratorias corresponden en su mayoría al asma profesional.

## ENFERMEDADES MUSCULARES Y ÓSEAS

La adopción de posturas forzadas, los movimientos repetidos y la manipulación manual de cargas muy pesadas ocasionan numerosos trastornos musculares y óseos en el sector agrícola, gran parte de los cuales no se notifica. El manejo de cargas excesivas puede causar serios trastornos musculoesqueléticos, como dolor de espalda crónico, dolores lumbares e incluso abortos en las mujeres trabajadoras. Además, los operarios de vehículos agrícolas están expuestos a vibraciones de cuerpo entero y de mano-brazo (tabla 5).

Los dolores de espalda y lumbares están asociados principalmente con el trabajo físico y la torsión, como es el caso de las actividades agrícolas. Las herramientas y los métodos tradicionales exigen una gran inversión de energía. Las lesiones en las rodillas aparecen generalmente

cuando se realizan trabajos en esa posición o caminando sobre superficies irregulares. El esfuerzo excesivo y la fatiga resultante pueden incrementar los riesgos de accidente<sup>12</sup>. Los trastornos musculares y óseos crónicos son el tipo de afecciones que muy probablemente se agravan con el paso del tiempo y la mayoría pueden provocar discapacidad permanente.

## ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

Los trastornos respiratorios relacionados con la agricultura incluyen una gran diversidad de manifestaciones clínicas que abarcan desde trastornos leves hasta insuficiencia respiratoria grave, incluyendo el asma profesional, tal como se indica en la tabla 6 (en la página siguiente). Los diversos alérgenos orgánicos pueden ser portadores de bacterias, moho, toxinas y plaguicidas, y ser transportados a las vías respiratorias provocando así dificultades pulmonares aún más serias. El trabajo agrícola en recintos cerrados tales como viveros y silos puede exponer a los trabajadores a elevadas concentraciones de polvos alérgenos. Los gases utilizados como plaguicidas o los que se desprenden como reacción cuando se aplican los plaguicidas (como el sulfuro de hidrógeno, el fosgeno y el cloro) afectan directamente, mediante irritación, a las pare-

**TABLA 5. FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES MUSCULARES Y ÓSEAS EN AGRICULTURA**

EXPOSICIONES	EFFECTOS SOBRE LA SALUD
Sobrecarga de tendones, estiramiento; fuerza excesiva	Trastornos tendinosos (tendinitis, tenosinovitis)
Movimientos repetidos, postura forzada de la muñeca	Síndrome del túnel carpiano
Vibración de las manos	Síndrome de Raynaud
Repetición, fuerza intensa, postura forzada, vibración de cuerpo entero	Cambios degenerativos, dolor lumbar, hernia de disco; lesiones en los sistemas nervioso periférico, vascular, gastrointestinal y vestibular

Fuente: Adaptado de Meridian Research, Inc. 1994. Citado en Enciclopedia OIT<sup>9</sup>.

**TABLA 6. FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS EN AGRICULTURA**

EXPOSICIONES	EFFECTOS SOBRE LA SALUD
Polen de cereales, caspa del ganado, antígenos fúngicos en el polvo de los graneros y sobre los cultivos, ácaros del polvo, insecticidas organofosforados	Asma y rinitis: Asma mediada por inmunoglobulina E
Polvo orgánico	Asma no inmunológica (asma por polvo de los graneros)
Ciertos componentes de las plantas, endotoxinas, micotoxinas	Inflamación de las mucosas
Insecticidas, arsénico, polvo irritante, amoníaco, humos, polvo de los graneros (trigo, cebada)	Broncoespasmo, bronquitis aguda y crónica
Esporas de hongos o actinomicetos termofílicos liberados del grano o el heno mohosos, antígenos con menos de 5 µm de diámetro	alveolitis alérgica extrínseca (o neumonitis por hipersensibilidad)
Actinomicetos termofílicos: caña de azúcar mohosa	Bagazosis
Esporas de setas (durante la limpieza de los lechos)	Pulmón del cultivador de setas
Heno mohoso, compost	Pulmón del agricultor
Antrópodos: trigo infestado	Enfermedad del gorgojo del trigo
Residuos vegetales, gránulos de almidón, mohos, endotoxinas, micotoxinas, esporas, hongos, bacterias gramnegativas, enzimas, alergenos, partes de insectos, partículas del suelo, residuos químicos	Síndrome tóxico del polvo orgánico
Polvo de los graneros	Fiebre del grano
Ensilaje mohoso encima del silo	Síndrome del descargador de silo
Gases de putrefacción: amoníaco, ácido sulfhídrico, monóxido de carbono, metano, fosgenita, cloro, dióxido de azufre, ozono, paraquat (herbicida), anhídrido amónico (fertilizante), óxidos de nitrógeno	Respuestas pulmonares agudas
Dióxido de nitrógeno de la fermentación del ensilaje	Enfermedad del cargador de silos
Humos de soldadura	Fiebre por humo metálico
Falta de oxígeno en espacios confinados	Asfixia
Polvo del suelo en regiones áridas	Fiebre del valle (coccidiomicosis)
Mycobacterium tuberculosis	Tuberculosis (trabajadores migrantes)

Fuente: Adaptado de Merchant y cols. 1986; Meridian Research, Inc. 1994; Sullivan y cols. 1992; Zejda, McDuffie y cols. 1994. Citado en Enciclopedia OIT<sup>9</sup>.

des de las vías respiratorias y entrañan riesgos de reacciones asmáticas en las personas que sufren de hiperactividad bronquial. La exposición a algunos antígenos presentes en el ambiente agrícola puede provocar asma, entre ellos polen, ácaros en los almacenes y polvo de los granos. La inflamación de las membranas mucosas es una reacción habitual al polvo atmosférico en personas con rinitis alérgica o

antecedentes de atopía. Las partículas vegetales en el polvo de granos parecen causar irritación mecánica de los ojos, pero la exposición a endotoxinas y micotoxinas también puede asociarse a inflamación de los ojos, las fosas nasales y la garganta. La bronquitis crónica es más frecuente entre los agricultores que en la población general. La mayoría de los agricultores con esta enfer-

medad tienen antecedentes de exposición a polvo de grano o trabajo en edificios confinados dedicados a la cría porcina. Además, la bronquitis crónica ha sido descrita en los agricultores que cultivan cereales, especialmente en la época de recolección.

La alveolitis alérgica extrínseca (o neumonitis por hipersensibilidad) está causada por la exposición repetida a antígenos procedentes de sustancias muy diversas, entre ellos los microorganismos presentes en el heno o el grano. Este problema se ha observado también en los trabajadores que limpian las naves de crecimiento de setas.

Los agricultores pueden verse expuestos a diferentes sustancias que causan respuestas pulmonares agudas. El dióxido de nitrógeno generado en los silos puede causar la muerte entre los tra-

bajadores que acceden a su interior. El monóxido de carbono generado por fuentes de combustión, entre ellas los calefactores y los motores de combustión interna, pueden causar la muerte de los trabajadores agrícolas expuestos a altas concentraciones dentro de los edificios. Además de las exposiciones tóxicas, la deficiencia de oxígeno en los espacios confinados es un problema continuo. Baste recordar la muerte por “el tufo” en la fermentación del mosto.

## ENFERMEDADES DE LA PIEL

Las afecciones cutáneas pueden originarse por el ingreso de agentes patógenos al organismo a través de una lesión (mordedura, rasguño o picadura) o a través de la superficie de la piel sana. Las infecciones micóticas pueden con-

**TABLA 7. FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES DE LA PIEL EN AGRICULTURA**

EXPOSICIONES	EFECTOS SOBRE LA SALUD
Amoniaco y fertilizantes secos, hortalizas, tubérculos, fumigantes, polvo de avena y cebada, distintos plaguicidas, jabones, productos derivados del petróleo, disolventes, hipoclorito, compuestos fenólicos, líquido amniótico, piensos, furazolidona, hidroquinona, halquinol	Dermatitis irritativa por contacto
Acaros	Prurito producido por los granos
Plantas sensibilizantes (hiedra venenosa), ciertos plaguicidas (ditiocarbamatos, piretrinas, tioatos, tiuramos, paration, y malation)	Dermatitis alérgica por contacto
Creosota, plantas que contienen furocumarinas	Dermatitis por fotocontacto
Radiación solar, radiación ultravioleta	Dermatitis inducida por el sol, melanoma, cáncer labial
Ambientes húmedos y calurosos	Dermatitis inducida por el calor
Contacto con hojas húmedas de tabaco	Intoxicación por nicotina (enfermedad del tabaco verde)
Incendios, electricidad, productos químicos ácidos o cáusticos, fertilizante seco (higroscópico), fricción, amoníaco anhidro líquido	Quemaduras
Mordeduras y picaduras de avispas, abejas, ácaros del grano, hormigas carnívoras, arañas, escorpiones, otros artrópodos, serpientes	Dermatitis inducida por artrópodos, envenenamiento, enfermedad de Lyme, paludismo
Punciones y pinchazos de espículas	Tétanos

Fuente: Adaptado de Estlander, Kanerva y Piirilä 1996; Meridian Research, Inc. 1994; Raffle y cols. 1994; Sullivan y cols. 1992. Citado en Enciclopedia OIT<sup>9</sup>.

traerse directamente a través de animales infectados o desarrollarse en zonas de la piel en estado de maceración. Esta maceración se produce como consecuencia de condiciones de humedad y calor, contacto con el azúcar de las frutas y la transpiración excesiva provocada por el uso de ropas impermeables, por ejemplo, botas y guantes de goma. Generalmente las lesiones que se producen son difíciles de tratar, tardan en curarse y son contagiosas. Otros agentes causan dermatosis agudas, moderadamente agudas o crónicas. Otras enfermedades de la piel son las dermatosis por fotocontacto o las inducidas por el sol, el calor y los artrópodos (tabla 7, en la página anterior).

La dermatitis de contacto es la más común de las infecciones profesionales cutáneas en la agricultura, se origina por la acción de solventes y otras sustancias que se encuentran en los plaguicidas y en ciertos vegetales.

La dermatitis alérgica puede ser causada por diversas flores que se cultivan en la floricultura ornamental, por el cromo que contiene la goma de las botas o de los guantes, por los antibióticos de uso veterinario, por los plaguicidas (fungicidas del grupo de los ditiocarbamatos), y por desinfectantes y jabones. Producen lesiones por contacto directo y, ocasionalmente, por transmisión aérea.

El acné profesional suele ser una consecuencia de la manipulación de aceite y grasa de motores o de partes móviles de máquinas agrícolas. Ciertas sustancias fotosensibles, por ejemplo aceites y grasas minerales y antibióticos, pueden producir lesiones cutáneas inflamatorias agudas si hay exposición al sol.

## ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS

Todos los casos de enfermedades infecciosas declaradas en España en la agricultura corresponden a brucelosis. Pero hay bastantes más.

Las zoonosis son un serio problema de salud pública, y comprenden algunas de las enfermedades más propagadas y graves del mundo. La experiencia indica que esas enfermedades tendrán repercusiones cada vez mayores en los índices de morbilidad en el futuro<sup>13</sup>.

Generalmente, las enfermedades transmitidas por los animales pasan desapercibidas, sea porque los propios animales no desarrollan la enfermedad o porque los síntomas comienzan a manifestarse en los seres humanos después de un largo período de tiempo. El contagio puede producirse por contacto directo de las manos con el animal o con materias y sustancias derivadas de él (pelos, carne, reses muertas, huesos, productos residuales, abortos o matanza), y también a través del contacto con ambientes contaminados. Esas enfermedades pueden ser extremadamente graves para las personas, y sus tratamientos muy costosos. Los tratamientos suelen ser complejos y requerir largos períodos de ingreso hospitalario, como en el caso de la tuberculosis bovina, el tétanos y la tularemia. Algunas de esas enfermedades requieren intervención quirúrgica, por ejemplo la hidatidosis, así como un tratamiento postoperatorio intensivo habida cuenta de los órganos sensibles a los que afecta, entre ellos los pulmones, el hígado y el sistema nervioso central.

La aparición de enfermedades parasitarias en los lugares de trabajo obedece a diversas causas, una de las cuales es la ingestión de huevos de parásitos (como en la hidatidosis y la amebiasis) que se encuentren en los alimentos contaminados, las manos y herramientas sucias o en animales o derivados animales. Ciertas larvas que viven en la tierra en zonas cálidas y húmedas pueden introducirse en el cuerpo de los trabajadores a través de la piel sana y de las mucosas de la nariz, la boca y la conjuntiva mientras trabajan en las plantaciones de arroz, en zonas en las que hay hongos y

en otros terrenos infestados de parásitos. El riesgo de contaminación aumenta en las áreas de temperaturas elevadas debido a los problemas que supone vestir ropas y botas, que de por sí pueden incrementar la temperatura y provocar transpiración excesiva.

## CÁNCER PROFESIONAL

La epidemiología del cáncer en los trabajadores agrícolas es un argumento muy complejo. Los resultados de varios estudios epidemiológicos son inconsistentes, y no se tiene todavía una imagen clara de la epidemiología del cáncer en relación con la exposición agrícola<sup>14</sup>.

El riesgo de exposición a sustancias tóxicas en la agricultura es elevado, como puede observarse en la tabla 8. Los productos químicos utilizados en la agricultura son fertilizantes, plaguicidas (insecticidas, fumigantes y herbicidas) y combustibles. Otros agentes con potencial carcinógeno que podemos encontrar en la agricultura son solventes, aceites y fuel, virus, parásitos y hongos.

Las exposiciones humanas a los plaguicidas son muy frecuentes. Su utilización se ha incrementado notablemente para aumentar el rendimiento del suelo, la calidad de los alimentos y su conservación. Además, los antiparasitarios

son utilizados con fines de salud pública y en ambiente doméstico. La exposición a plaguicidas presenta efectos a largo plazo que incluyen tumores, efectos inmunológicos, neurotóxicos y reproductivos. Los plaguicidas pueden aplicarse a la semilla, el suelo, el cultivo o la cosecha, ya sea con equipos de fumigación o pulverizadores. Después de la aplicación, la exposición a los plaguicidas puede producirse por escape de gases, dispersión por acción del viento o contacto con las plantas a través de la piel o la ropa. El contacto con la piel es el tipo más frecuente de exposición profesional.

Debido a su toxicidad intrínseca, en la mayor parte de países existen complejas y específicas normativas que previenen la realización de un exigente procedimiento de valoración del riesgo antes de la comercialización de la sustancia. La evaluación del riesgo tras la comercialización tiene lugar durante el uso del plaguicida y valora el riesgo para el trabajador expuesto. Los datos procedentes de la evaluación del riesgo constituyen la base de la vigilancia sanitaria específica de los trabajadores<sup>15</sup>. La valoración y la gestión del riesgo para la salud derivada del uso de plaguicidas en agricultura es una tarea compleja pero esencial de los especialistas en medicina del trabajo y toxicología.

**TABLA 8. FACTORES DE RIESGO TÓXICOS Y CARCINÓGENOS**

EXPOSICIONES	POSIBLES EFECTOS SOBRE LA SALUD
Disolventes, benceno, humos, fumigantes, insecticidas (p. ej., organofosfatos, carbamatos, organocloruros), herbicidas (p. ej., ácidos fenoxialifáticos, bipiridilos, triacinas, arsénicos, acentanilidas, dinitro-toluidina), fungicidas (p. ej., tiocarbamatos, dicarboximidias)	Intoxicación aguda, enfermedad de Parkinson, neuritis periférica, enfermedad de Alzheimer, encefalopatía aguda y crónica, linfoma no Hodgkin, linfoma de Hodgkin, mieloma múltiple, sarcoma de tejidos blandos, leucemias, cánceres de cerebro, próstata, estómago, páncreas y testículo, glioma
Radiación solar	Cáncer de piel
Dibromocloropropano (DBCP), dibromuro de etileno	Esterilidad (hombres)

*Fuente: Adaptado de Connally y cols. 1996; Hanrahan y cols. 1996; Meridian Research, Inc. 1994; Pearce y Reif 1990; Popendorf y Donham 1991; Sullivan y cols. 1992; Zejda, McDuffie y Dosman 1993. Citado en Enciclopedia OIT<sup>9</sup>.*

Los agricultores experimentan un mayor riesgo de ciertos tipos de cánceres, como los que afectan al cerebro, el estómago, los sistemas linfático y hematopoyético, el labio, la próstata y la piel. La exposición a la radiación solar y a los plaguicidas (especialmente herbicidas) se ha relacionado con una mayor incidencia de cáncer en las poblaciones rurales<sup>16,17,18,19</sup>.

## RUÍDO Y VIBRACIONES

En la agricultura, el ruido suele ser el resultado de vibraciones de alta frecuencia producidas por máquinas. Cuando funcionan a su máxima potencia, los motores producen mucho más de los 85 dB(A) establecidos como límite para prevenir la sordera. El nivel ordinario es de 95 e incluso 100 dB(A) durante períodos prolongados, ya sea en tractores con o sin cabina en los que suelen producirse fenómenos de resonancia adicionales. El ruido conlleva consecuencias auditivas y de otro tipo (tabla 9). Las primeras provocan una disminución de la percepción de otros ruidos que se producen simultáneamente, por ejemplo, gritos de aviso de algún peligro, cansancio auditivo, cuando un trabajador manifiesta temporalmente un umbral de audición más alto, y sordera profesional. Las otras consecuencias suelen aparecer varias horas después de la exposición y consisten en irritabilidad y tensión nerviosa. Además de

estos factores, los conductores de maquinaria agrícola pueden ver reducida su velocidad de reacción en tareas psicomotrices, especialmente cuando tienen que controlar simultáneamente varios elementos diferentes como cuando deben adaptar la trayectoria de la máquina a las irregularidades del terreno durante las labores específicas con tractores y remolques, y cuando llevan a cabo tareas conjuntas con otros trabajadores.

## REDUCCIÓN DE LA ESPERANZA DE VIDA

Los trabajadores agrícolas se ven obligados a gastar una cantidad considerable de energía y no tienen ocasión de recuperarse, por lo que su esperanza de vida es menor que la de los otros trabajadores<sup>8</sup>.

El trabajo al aire libre expone a los trabajadores al viento, la lluvia, el frío, el calor y los rayos ultravioleta. Esos agentes pueden dar lugar a una serie de problemas de salud que, si bien no pueden clasificarse estrictamente como problemas de salud profesional, son causa de absentismo, baja productividad y disminución de la resistencia del organismo a otros trastornos más comunes. La lluvia y el frío pueden provocar infecciones en las vías respiratorias y sabañones, que lesionan la piel y pueden infectarse. La exposición al sol puede provocar quemaduras, foto-dermatosis crónica, enrojecimiento difuso de las partes de la piel expuesta, asociado con atrofia cutánea que después de algunos años puede causar engrosamientos localizados de la piel, e insolaciones de diversa gravedad. El calor provoca una dilatación excesiva de los vasos sanguíneos superficiales, lo que a su vez causa deshidratación como con-

**TABLA 9. EFECTOS DEL RUIDO SOBRE LA SALUD**

EVIDENCIA SUFICIENTE	EVIDENCIA LIMITADA
Malestar	Menor rendimiento
Hipertensión	Efectos bioquímicos
Disminución de la audición	Efectos sobre el sistema inmunitario
Sordera	Calidad del sueño
	Bajo peso al nacer

Fuente Adaptado de Concha-Barrientos et al. 2004<sup>20</sup>.

secuencia de la transpiración (en ocasiones más abundante debido a la ropa de protección impermeable), así como edemas, calambres en las piernas y desvanecimientos. Además, favorece la intoxicación a través de la absorción cutánea y la distribución de los plaguicidas dentro del organismo. El viento transporta bacterias, parásitos, polvos minerales y vegetales y esporas de hongos. Los efectos negativos de largas jornadas de trabajo pueden agravarse como consecuencia de las rigurosas condiciones climáticas. El clima cálido y húmedo y las enfermedades endémicas también pueden perjudicar la capacidad y el rendimiento de los trabajadores agrícolas. Algunos estudios sobre el efecto de la exposición al calor sobre la salud de los trabajadores han determinado que una variación mínima de la temperatura con respecto a la gama habitual de variaciones de ésta tiende a incrementar el riesgo de accidentes<sup>8</sup>.

## **CUESTIONES AMBIENTALES Y DE SALUD PÚBLICA EN LA AGRICULTURA**

Con el crecimiento de la población mundial está aumentando la demanda de alimentos y, por otro lado, la demanda de tierra cultivable para usos no agrícolas. Los ingenieros agrónomos tienen que buscar alternativas para alimentar a la creciente población mundial, como el aumento de la producción por hectárea, la conversión de tierra no utilizada en tierra de cultivo y la reducción o interrupción de la destrucción de las actuales tierras de labor. En los últimos 25 años el mundo ha sido testigo de una “revolución verde”, sobre todo en América del Norte y Asia. Esta revolución ha dado lugar a un tremendo incremento de la producción de alimentos y ha sido estimulada por el desarrollo de variedades genéticas

más productivas y un mayor uso de fertilizantes, plaguicidas y automatización. La ecuación para la producción de más alimentos se complica por la necesidad de abordar ciertos problemas de salud ambiental y pública, entre ellos la necesidad de prevenir la contaminación y el agotamiento del suelo, encontrar alternativas para el control de las plagas, lograr una agricultura sostenible, luchar contra la mano de obra infantil y erradicar el cultivo de drogas ilegales<sup>9</sup>.

La contaminación del medio ambiente provoca tanto problemas individuales de salud a los trabajadores, como problemas de salud pública de origen laboral que afectan a sus familias y a las comunidades, así como a los animales de granja y domésticos, y al ecosistema. Los cambios medioambientales a nivel local y global relacionados con la degradación de los recursos naturales pueden influir a largo plazo en la disponibilidad de alimentos.

El trabajo agrícola implica directamente el uso de la tierra: es evidente que trabajadores agrícolas adecuadamente informados, formados y saludables pueden promover la salud de millones de personas y garantizar un uso sostenible de la tierra, que prevenga la contaminación ambiental y los desastres ecológicos<sup>1</sup>.

## **REFORMA DEL SISTEMA VIGENTE DE NOTIFICACIÓN Y REGISTRO DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES EN ESPAÑA**

Existen razones para pensar que en España, como en otros países, existe una infraestimación del número de enfermedades profesionales declaradas. En comparación con otros países de nuestro entorno, y salvando las diferencias en los sistemas de notificación de cada país, las cifras españolas respecto a este tema son sensiblemente inferiores (entre dos y diez

veces) a las estimaciones de la mayoría de los países de la OCDE<sup>21</sup>. Algunos autores estiman que los sistemas de indemnización por enfermedad profesional y accidente de trabajo compensan menos del 10% de los casos de enfermedad profesional<sup>22</sup> y, en la mayoría de los casos, se trata de enfermedades leves, como la dermatitis.

El conocimiento de la incidencia y prevalencia de las enfermedades derivadas del trabajo mediante un procedimiento fiable y exhaustivo, es un requisito esencial para la adopción de un enfoque racional del control de las enfermedades y lesiones profesionales. Sólo mediante una evaluación epidemiológica de las dimensiones de una enfermedad profesional se puede determinar su importancia relativa dentro de los problemas de salud pública, la necesidad de recursos, las tendencias en diferentes grupos, lugares y periodos, en resumen, el establecimiento de prioridades y estrategias de control, investigación y evaluación de cualquier intervención que se emprenda. No se pueden diseñar políticas y planes de salud laboral eficaces sin conocer la totalidad del problema.

Cuando este artículo se publique, seguramente estará ya en el Boletín Oficial del Estado la reforma del actual sistema de declaración de las enfermedades profesionales (vigente desde 1978, que ha quedado obsoleto), recientemente acordado a través del Diálogo Social, que incluye una nueva Lista de Enfermedades Profesionales. La nueva Lista de dolencias profesionales contiene 138 ítems de entrada organizados en 6 grupos principales, y amplía las existentes en el Cuadro actual con nuevos cánceres, nuevas enfermedades osteomusculares, infecciosas, respiratorias, etc. Con esta reforma, que se prevé entre en vigor el año próximo, serán las entidades gestoras o colaboradoras de la Seguridad Social en la gestión de las contingencias profesionales, las encar-

gadas de realizar la notificación. Además, cuando los facultativos del Sistema Nacional de Salud, con ocasión de sus actuaciones profesionales, tengan conocimiento de una enfermedad que podría ser calificada como profesional, lo comunicarán a los oportunos efectos, a través de la Unidad de Salud Laboral de la correspondiente Consejería de Salud de la Comunidad Autónoma o de la Inspección Médica, a la entidad gestora o colaboradora de la Seguridad Social. Igual comunicación podrán realizar los facultativos del servicio de prevención, en su caso.

Además del Cuadro de Enfermedades Profesionales de 1978 conocido por todos, existe otro cuadro de enfermedades profesionales anterior y vigente, que afecta al Régimen Especial Agrario, tanto para trabajadores por cuenta ajena como por cuenta propia (Decreto 3722/1972, de 23 de diciembre). Para el lector interesado, en la tabla 10 (página siguiente) se reproduce el contenido del mismo. Este Cuadro es mucho más corto y limitado, y nunca fue derogado. Tampoco se ha previsto su derogación en el nuevo texto legislativo del sistema general. Como puede apreciarse, en el referido Cuadro faltan muchas enfermedades y actividades de riesgo que pueden afectar a los trabajadores del sector agropecuario en el siglo XXI, tal y como hemos visto en los diferentes apartados de este artículo.

Puede ser que su actualización se realice con las posibles modificaciones generales del Régimen Especial Agrario en curso, en el que una parte desaparecería y pasaría al Régimen Especial de Trabajadores Autónomos y, ya de forma más incierta, la otra iría al Régimen General de la Seguridad Social, o cualquier otra fórmula que el legislador decida. Sea cual sea la decisión que finalmente se adopte, los agrarios cuenta propia son empresarios (aunque muy peculiares), pero los cuenta ajena son asalariados que se deben equiparar a los

de la Industria, los Servicios o la Construcción. Incluso sus riegos, precariedad laboral y condiciones de trabajo suelen ser peores que los de los otros tres sectores clásicos, tal y como hemos descrito.

No obstante lo cual, hay que destacar que todas las enfermedades profesionales descritas en los trabajadores agrícolas tienen cabida, y de hecho están recogidas, en la nueva Lista de Enfermedades Profesionales acordada.

Para concluir esta panorámica general sobre las enfermedades profesionales en el sector agrario que se ha realizado en este artículo, por si fuera de interés para los lectores en la tabla 11 (página siguiente) se han extractado, de la nueva propuesta de Lista, las enfermedades profesionales que podrían declararse en los trabajadores agrícolas en el marco del nuevo sistema de notificación y registro de estas enfermedades.

**TABLA 10. CUADRO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES Y LISTA DE TRABAJOS CON RIESGO DE PRODUCIRLAS EN EL SECTOR AGRARIO (ANEXO DEL DECRETO 3772/1972, DE 23 DICIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO GENERAL DEL RÉGIMEN ESPECIAL AGRARIO DE LA SEGURIDAD SOCIAL)**

ENFERMEDAD PROFESIONAL	RIESGOS PROFESIONALES
<p>A) Enfermedades causadas por metales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enfermedades causadas por el plomo y sus derivados</li> <li>2. Enfermedades causadas por el mercurio, sus amalgamas y sus compuestos</li> <li>3. Enfermedades causadas por el manganeso y sus compuestos</li> </ol>	<p>Preparación y empleo de insecticidas con arseniato de plomo.                      Empleo de fungicidas para la conservación de los granos.                      Manipulación y transporte de escorias Thomas para su empleo como abono.</p>
<p>B) Enfermedades causadas por metaloides:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Enfermedades causadas por el fósforo y sus compuestos</li> <li>5. Enfermedades causadas por el arsénico y sus compuestos</li> <li>6. Enfermedades causadas por el flúor y sus compuestos</li> <li>7. Enfermedades causadas por el ácido sulfhídrico</li> </ol>	<p>Utilización de insecticidas y raticidas que contengan fósforo.                      Empleo de insecticidas y anticriptogámicos que contengan compuestos de arsénico.                      Empleo de compuestos de flúor, como insecticidas, pesticidas y preservativo de la madera.                      Enriado del cáñamo y del esparto.</p>
<p>C) Enfermedades causadas por agentes animados:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Enfermedades transmitidas por animales (carbunco, tétanos, leptospirosis, brucelosis, turalemia, toxoplasmosis, tuberculosis bovina)</li> <li>9. Enfermedades parasitarias (anquilostomiasis, anguillulosis, paludismo, etc.)</li> </ol>	<p>Todos los trabajos susceptibles de poner en contacto a los obreros con los animales o con los cadáveres de estos animales.                      Trabajos de manipulación, carga, descarga, transporte y empleo de los despojos de animales enfermos.                      Trabajos en huertas. Trabajos de saneamiento y transformación de zonas palúdicas.</p>
<p>D) Enfermedades causadas por agentes físicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Cannabosis y bagazososis</li> <li>11. Dermatitis profesionales</li> </ol>	<p>Trabajos de manipulación del cáñamo y del bagazo de la caña de azúcar.                      Todos los trabajos (no incluidos por su etiología en otros epígrafes del cuadro) que produzcan enfermedades de la piel, de origen físico o químico, bien sea como irritantes cutáneos primarios o como sensibilizadores cutáneos, y obliguen a una interrupción del trabajo permanente o recidivante</p>

**TABLA 11. LISTA DE ENFERMEDADES PROFESIONALES EN AGRICULTURA**

Grupo 1: Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos.
Grupo 2: Enfermedades profesionales causadas por agentes físicos.
Grupo 3: Enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos.
Grupo 4: Enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados.
Grupo 5: Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados.
Grupo 6: Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinogénicos.

**GRUPO 1: ENFERMEDADES PROFESIONALES CAUSADAS POR AGENTES QUÍMICOS.**

AGENTE	PRINCIPALES ACTIVIDADES CAPACES DE PRODUCIR ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL AGENTE
<b>METALES</b>	
Arsénico y sus compuestos	Preparación, empleo y manipulación del arsénico y sus compuestos, especialmente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción y uso de plaguicidas arsenicales, herbicidas e insecticidas.</li> <li>- Fabricación y empleo de insecticidas y anticriptográficos que contengan compuestos de arsénico.</li> <li>- Fabricación y utilización de insecticidas, herbicidas y fungicidas.</li> </ul>
Cadmio y sus compuestos	- Fabricación de plaguicidas
Fósforo y sus compuestos	- Fabricación y utilización de insecticidas o rodenticidas. - Utilización del fósforo, del ácido fosfórico y de compuestos inorgánicos de fósforo en la producción de productos agrícolas.
Manganeso y sus compuestos	Extracción, preparación, transporte, manipulación y empleo del manganeso y sus compuestos, y especialmente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación de permanganato potásico.</li> </ul>
Mercurio y sus compuestos	Extracción, tratamiento, preparación, empleo y manipulación del mercurio, de sus amalgamas de sus combinaciones y de todo producto que lo contenga y especialmente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación y empleo de fungicidas para la conservación de los granos.</li> <li>- Fabricación y empleo de cebos de fulminatos de mercurio.</li> </ul>
Plomo y sus compuestos	Extracción, tratamiento, preparación y empleo del plomo, sus minerales, sus aleaciones, sus combinaciones y de todos los productos que lo contengan, y especialmente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación y empleo de insecticidas con compuestos de plomo.</li> </ul>
Talio y sus compuestos	Preparación, manipulación y empleo de rodenticidas.
<b>HALÓGENOS</b>	
Cloro y sus compuestos inorgánicos	- Empleo como herbicida y defoliante.
Flúor y sus compuestos	Extracción de minerales fluorados, fabricación del ácido fluorhídrico, manipulación y empleo de él o de sus derivados y especialmente:

(continúa)

AGENTE	PRINCIPALES ACTIVIDADES CAPACES DE PRODUCIR ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL AGENTE
Flúor y sus compuestos (continuación)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización en la industria alimenticia (conservas de jugos de frutas, azúcares, espirituosos, fermentación de la cerveza, etc.).</li> <li>- Empleo de compuestos de flúor como insecticida, plaguicida y rodenticida.</li> </ul>
<b>ÁCIDOS INORGÁNICOS</b>	
Ácido Nítrico	Producción de abonos orgánicos.
Ácido Sulfúrico y óxidos de azufre	Producción de abonos.
Ácido Cianhídrico, Cianuros, compuestos de cianógeno y acrilonitrilos.	Utilización del ácido cianhídrico gaseoso en la lucha contra los insectos parásitos en agricultura y contra los roedores. Utilización de acrilonitrilo como pesticida. Fabricación y manipulación de cianamida cálcica y su utilización como abono.
<b>ÁCIDOS ORGÁNICOS</b>	
Ácidos orgánicos: ácido fórmico, ácido acético, ácido oxálico, ácido abiético, ácido plicático, etc.	Utilización en la industria alimentaria. Utilización como desinfectantes y herbicidas. El ácido propiónico puede aparecer además en: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización como fungicida.</li> <li>- Utilización como preservadores del grano y la madera.</li> </ul>
<b>ALCOHOLES Y FENOLES</b>	
Fenoles, homólogos y sus derivados halógenos Pentaclorofenol, Hidroxibenzonitrilo	Fabricación y manipulación de pesticidas y productos para el control de malezas.
<b>ALDEHÍDOS</b>	
Aldehídos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acetaldehído</li> <li>- Aldehído acrílico</li> <li>- Aldehído benzoico</li> <li>- Formaldehído y el glutaraldehído</li> </ul>	Empleo en la industria alimenticia. Productos intermedios en numerosos procesos de síntesis orgánica. Fabricación de desinfectantes, plaguicidas, etc. Utilización como disolventes. Utilización como herbicidas y pesticidas. Utilización como desinfectantes.
<b>ALIFÁTICOS</b>	
Derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos, saturados o no, cíclicos o no. Bromuro de metilo Cloruro de vinilo monómero	Preparación, manipulación y empleo de los hidrocarburos clorados y bromados de la serie alifática y de los productos que lo contengan, y especialmente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de plaguicidas.</li> </ul> Empleo de bromuro de metilo para el tratamiento de vegetales en bodegas, cámaras de fumigación, contenedores, camiones cubiertos, entre otros. Uso del bromuro de metilo en la agricultura para el tratamiento de parásitos del suelo.
<b>AMINAS E HIDRACINAS</b>	
Aminas (primarias, secundarias, terciarias, heterocíclicas) e hidracinas aromáticas y sus derivados halógenos, fenólicos, nitrosados, nitrados y sulfonados	Fabricación de estas sustancias y su utilización como productos intermediarios en la industria de insecticidas.

(continúa)

AGENTE	PRINCIPALES ACTIVIDADES CAPACES DE PRODUCIR ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL AGENTE
<b>AMONIACO</b>	
Amoniaco	Producción de abonos artificiales. Fabricación de ácido nítrico y otros reactivos químicos como ácido sulfúrico, cianuros, amidas, urea, sosa, nitritos e intermediarios de colorantes.
<b>AROMÁTICOS</b>	
Naftaleno y sus homólogos	Utilización como insecticida, fungicida y en conservación de la madera.
Xileno, Tolueno	Operaciones de producción transporte y utilización del Tolueno y Xileno y otros productos que los contienen, en especial: - Utilización de insecticidas.
Vinilbenceno (estireno) y divinilbenceno	Fabricación de insecticidas.
Derivados halogenados de hidrocarburos aromáticos	Empleo como disolventes, plaguicidas, herbicidas, insecticidas y fungicidas.
Nitroderivados de los hidrocarburos aromáticos: nitro-dinitrobenceno, dinitro-trinitrotolueno.	Utilización como plaguicidas.
Derivados nitrados de los fenoles y homólogos: Dinitrofenol, Dinitro-ortocresol, Dinoseb (2-sec-butil-4,6-dinitrofenol), Ioxinil, Bromoxinil	Utilización como herbicidas e insecticidas.
<b>ÉTERES</b>	
Éteres de glicol: metil cellosolve o metoxi-etanol, etil cellosolve, etoxietanol, etc. Otros éteres no comprendidos en el apartado anterior: Éter metílico, etílico, isopropílico, vinílico, dicloro-isopropílico, etc.	Constituyentes de algunos insecticidas.
<b>NITRODERIVADOS</b>	
Nitroderivados alifáticos Nitroalcanos	Empleo como disolventes. Empleo como aditivos de ciertos explosivos, pesticidas, fungicidas, gasolinas y propulsores para proyectiles. Utilización en síntesis orgánica.
Nitroglicerina y otros Ésteres del ácido nítrico	Industria de explosivos. Empleo en la industria farmacéutica.
<b>ORGANOCOLORADOS Y ORGANOFOSFORADOS</b>	
Órgano fosforados y carbamatos	Transporte, almacenamiento y distribución de los productos plaguicidas que contiene órgano fosforados y carbamatos inhibidores de la colinesterasa. Uso agrícola de los productos plaguicidas que contiene órgano fosforados y carbamatos inhibidores de la colinesterasa; preparación, formulación de las soluciones, cebos, gel y toda otra forma de presentación.

(continúa)

AGENTE	PRINCIPALES ACTIVIDADES CAPACES DE PRODUCIR ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL AGENTE
Órgano fosforados y carbamatos (continuación)	Aplicación directa de los productos plaguicidas que contiene órgano fosforados y carbamatos inhibidores de la colinesterasa por aspersión, nieblas, rocío, pulverizado, micropulverizado, vaporización, por vía terrestre o aérea, con métodos manuales o mecánicos.
Órgano clorados	Utilización de Policlorobifenilos (PCBs) como constituyente de fluidos dieléctricos en condensadores y transformadores, fluidos hidráulicos, aceites lubricantes, plaguicidas, etc. Utilización de hexaclorobenceno como fungicida en el tratamiento de semillas y suelos. Utilización de hexaclorobenceno como preservante de madera.
<b>ÓXIDOS</b>	
Óxido de carbono	Trabajos en locales o puestos cuya ventilación natural o forzada no logre impedir una concentración continuada de 50 centímetros cúbicos de oxido de carbono por metro cúbico de aire, a la altura de la zona de aspiración de los trabajadores.
<b>SULFUROS</b>	
Sulfuro de carbono	Fabricación, manipulación y empleo del sulfuro de carbono y de los productos que lo contengan, y especialmente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manipulación y empleo del sulfuro de carbono o productos que lo contengan, como insecticidas o parasiticidas en los trabajos de tratamiento de suelos o en el almacenado de productos agrícolas.</li> <li>- Preparación de ciertos rodenticidas.</li> <li>- Extracción de aceites volátiles de las flores.</li> </ul>

## GRUPO 2: ENFERMEDADES PROFESIONALES CAUSADAS POR AGENTES FÍSICOS.

AGENTE	PRINCIPALES ACTIVIDADES CAPACES DE PRODUCIR ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL AGENTE
<b>Hipoacusia o sordera provocada por el ruido:</b> sordera profesional de tipo neurosensorial, frecuencias de 3 a 6 KHz, bilateral simétrica e irreversible	Trabajos que exponen a ruidos continuos cuyo nivel sonoro diario equivalente (según legislación vigente) sea igual o superior a 80 decibelios A.
<b>Enfermedades osteoarticulares o angioneuróticas provocadas por las vibraciones mecánicas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación vascular.</li> <li>- Afectación osteoarticular.</li> </ul>	Trabajos en los que se produzcan: vibraciones transmitidas a la mano y al brazo por gran número de máquinas o por objetos mantenidos sobre una superficie vibrante (gama de frecuencia de 25 a 250 Hz), como son aquellos en los que se manejan maquinarias que transmitan vibraciones como martillo neumático, punzones, taladros, taladros a percusión, perforadoras, pulidoras, esmeriles, sierras mecánicas, desbrozadoras.

(continúa)

AGENTE	PRINCIPALES ACTIVIDADES CAPACES DE PRODUCIR ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL AGENTE
<b>Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo:</b>	
<b>a) Enfermedades de las bolsas serosas debidas a la presión, celulitis subcutáneas:</b>	
- Bursitis crónica de las sinoviales ó de los tejidos subcutáneos de las zonas de apoyo de las rodillas.	Trabajos que requieran habitualmente de una posición de rodillas mantenida como son trabajadores agrícolas y similares.
- Bursitis glútea, retrocalcánea, y de la apófisis espinosa de C7 y subacromiodeltoideas.	Trabajos que requieran presión mantenida en las zonas anatómicas referidas.
- Bursitis de la fascia anterior del muslo.	Trabajos que requieran presión mantenida en cara anterior del muslo.
- Bursitis preesternal	Trabajos que requieran presión mantenida en región preesternal.
- Higroma crónico del codo.	Trabajos que requieren de un apoyo prolongado sobre la cara posterior del codo.
<b>b) Enfermedades por fatiga e inflamación de las vainas tendinosas, de tejidos peritendinosos e inserciones musculares y tendinosas:</b>	
- Hombro: patología tendinosa crónica de manguito de los rotadores.	Trabajos que se realicen con los codos en posición elevada o que tensen los tendones o bolsa subacromial, asociándose a acciones de levantar y alcanzar; uso continuado del brazo en abducción o flexión.
- Codo y Antebrazo: epicondilitis y epitrocleitis	Trabajos que requieran movimientos de impacto o sacudidas, supinación o pronación repetidas del brazo contra resistencia, así como movimientos de flexoextensión forzada de la muñeca.
- Muñeca y mano: tendinitis del abductor largo y extensor corto del pulgar (T. De Quervain), tenosinovitis estenosante digital (dedo en resorte), tenosinovitis del extensor largo del primer dedo	Trabajos que exijan aprehensión fuerte con giros o desviaciones cubitales y radiales repetidas de la mano así como movimientos repetidos o mantenidos de extensión de la muñeca.
<b>c) Arrancamiento por fatiga de las apófisis espinosa</b>	Trabajos de apaleo o de manipulación de cargas pesadas.
<b>d) Parálisis de los nervios debidos a la presión:</b>	Trabajos en los que se produzcan un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión.
- Síndrome del canal epitrocleo-olecraniano por compresión del nervio cubital en el codo	Trabajos que requieran apoyo prolongado en el codo.
- Síndrome del túnel carpiano por compresión del nervio mediano en la muñeca.	Trabajos que requieran movimientos repetidos o mantenidos de hiperextensión e hiperflexión de la muñeca, de aprehensión de la mano.

(continúa)

AGENTE	PRINCIPALES ACTIVIDADES CAPACES DE PRODUCIR ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL AGENTE
- Síndrome del canal de Guyon por compresión del nervio cubital en la muñeca.	Trabajos que entrañen compresión prolongada en la muñeca o de una presión mantenida o repetida sobre el talón de la mano.
- Síndrome de compresión del ciático popliteo externo por compresión del mismo a nivel del cuello del peroné.	Trabajos que requieran posición prolongada en cuclillas como jardineros y similares.
- Parálisis de los nervios del serrato mayor, angular, romboides, circunflejo.	Trabajos que requieran carga repetida sobre la espalda de objetos pesados y rígidos.
- Parálisis del nervio radial por compresión del mismo.	Trabajos que entrañen contracción repetida del músculo supinador largo.
<b>e) Lesiones del menisco por mecanismos de arrancamiento y compresión asociadas, dando lugar a fisuras o roturas completas</b>	Trabajos que requieran posturas en hiperflexión de la rodilla en posición mantenida en cuclillas de manera prolongada.
<b>Enfermedades oftalmológicas a consecuencia de exposiciones a radiaciones ultravioletas</b>	Trabajos con exposición a radiaciones no ionizantes con longitud de onda entre los 100 y 400 nm, como son la irradiación solar en grandes altitudes.

### GRUPO 3: ENFERMEDADES PROFESIONALES CAUSADAS POR AGENTES BIOLÓGICOS.

AGENTE	PRINCIPALES ACTIVIDADES CAPACES DE PRODUCIR ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL AGENTE
Enfermedades infecciosas o parasitarias transmitidas al hombre por los animales o por sus productos y cadáveres.	Agricultores. Ganaderos. Pastores. Personal de cuidado, recogida, cría y transporte de animales. Obreros rurales. Avicultores. Granjeros. Guardas de caza. Trabajos forestales.  Trabajadores del campo. Segadores de arrozales. Porquerizos. Vaqueros. Profesiones en contacto con ganado equino. Personal de conservación de la naturaleza. Trabajos que impliquen la manipulación o exposición de excretas de animales: ganaderos.
Paludismo, amebiasis, tripanosomiasis, dengue, fiebre amarilla, fiebre papataci, fiebre recurrente, peste, Leishmaniosis, pian, tifus exantemático, borrelias y otras rickettsiosis	Trabajos desarrollados en zonas endémicas.
Enfermedades infecciosas y parasitarias no contempladas en otros apartados: micosis, Legionella y helmintiasis	Trabajos en cuevas de fermentación. Plantas de procesamiento de las patatas. Trabajos en contacto con humedad. Trabajadores dedicados a la limpieza y mantenimiento de instalaciones que sean susceptibles de transmitir la Legionella. Trabajos en zonas húmedas y / o pantanosas: Pantanos, Arrozales, Salinas, huertas. Agricultores (centeno). Trabajos de fermentación del vinagre.

#### GRUPO 4: ENFERMEDADES PROFESIONALES CAUSADAS POR INHALACIÓN DE SUSTANCIAS Y AGENTES NO COMPRENDIDAS EN OTROS APARTADOS.

AGENTE	PRINCIPALES ACTIVIDADES CAPACES DE PRODUCIR ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL AGENTE
Escorias de Thomas	Utilización de escorias de Thomas como abono.
Sustancias de alto peso molecular (sustancias de origen vegetal, animal, microorganismos, y sustancias enzimáticas de origen vegetal, animal y/o de microorganismos): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rinoconjuntivitis</li> <li>- Asma</li> <li>- Alevolitis alérgica extrínseca (o Neumonitis de hipersensibilidad)</li> <li>- Síndrome de Disfunción Reactivo de la vía aérea</li> <li>- Fibrosis intersticial Difusa</li> <li>- Otras enfermedades de mecanismo impreciso (Bisinosis, Cannabiosis, Yuterosis, Linnosis, Bagazosis, Estipatosis, Suberosis, etc.).</li> <li>- Neumopatía intersticial difusa</li> </ul>	Trabajos en los que exista exposición a los agentes mencionados, relacionados con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajos de agricultura.</li> <li>- Granjeros, ganaderos, veterinarios y procesadores de carne.</li> <li>- Trabajos en avicultura.</li> <li>- Procesamiento de canela. Procesamiento de la soja.</li> <li>- Molienda de semillas.</li> <li>- Trabajadores de silos y molinos.</li> <li>- Trabajos con piensos compuestos.</li> <li>- Trabajos en los que se manipula cáñamo, bagazo de caña de azúcar, yute, lino, esparto, sisal y corcho.</li> </ul>
Sustancias de bajo peso molecular (metales y sus sales, polvos de maderas, productos farmacéuticos, sustancias químico plásticas, aditivos, etc.): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rinoconjuntivitis</li> <li>- Urticarias, angioedemas</li> <li>- Asma</li> <li>- Alevolitis alérgica extrínseca (o Neumonitis de hipersensibilidad)</li> <li>- Síndrome de Disfunción de la vía Reactiva</li> <li>- Fibrosis intersticial Difusa.</li> <li>- Fiebre de los metales y de otras sustancias de bajo peso molecular</li> <li>- Neumopatía intersticial difusa</li> </ul>	Trabajos en los que exista exposición a los agentes mencionados, relacionados con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Granjeros, fumigadores.</li> </ul>

#### GRUPO 5: ENFERMEDADES PROFESIONALES DE LA PIEL CAUSADAS POR SUSTANCIAS Y AGENTES NO COMPRENDIDOS EN ALGUNO DE LOS OTROS APARTADOS.

AGENTE	PRINCIPALES ACTIVIDADES CAPACES DE PRODUCIR ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL AGENTE
Sustancias de bajo peso molecular por debajo de los 1000 daltons (metales y sus sales, polvos de maderas, productos farmacéuticos, sustancias químico plásticas, aditivos, disolventes, conservantes, catalizadores, perfumes, adhesivos, acrilatos, resinas de bajo peso molecular, formaldehídos y derivados, etc.)	En cualquier tipo de actividad que se entre en contacto con sustancias de bajo peso molecular: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Granjeros, fumigadores.</li> </ul>
Agentes y sustancias de alto peso molecular, por encima de los 1000 daltons, (sustancias de origen vegetal, animal, microorganismos, y sustancias enzimáticas de origen vegetal, animal y/o de microorganismos)	En cualquier tipo de actividad que se entre en contacto con sustancias de alto peso molecular: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajos de agricultura.</li> <li>- Granjeros, ganaderos, veterinarios y procesadores de carne.</li> <li>- Trabajos en avicultura.</li> </ul>

(continúa)

AGENTE	PRINCIPALES ACTIVIDADES CAPACES DE PRODUCIR ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL AGENTE
(continuación de “Agentes...”.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesamiento de canela. Procesamiento de la soja.</li> <li>- Elaboración de especias.</li> <li>- Molienda de semillas.</li> <li>- Trabajadores de silos y molinos.</li> <li>- Trabajos con piensos compuestos.</li> <li>- Trabajos en los que se manipula cáñamo, bagazo de caña de azúcar, yute, lino, esparto, sisal.</li> </ul>
Sustancias fotosensibilizantes exógenas	Toda industria o trabajo que entre en contacto con sustancias fotosensibilizantes y conlleve una dosis de exposición lumínica.
Agentes infecciosos	Agricultores. Ganaderos. Veterinario. Matarifes.

## GRUPO 6: ENFERMEDADES PROFESIONALES CAUSADAS POR AGENTES CARCINOGENICOS.

AGENTE	PRINCIPALES ACTIVIDADES CAPACES DE PRODUCIR ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL AGENTE
<p>Arsénico y sus compuestos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Neoplasia maligna de bronquio y pulmón</li> <li>-Carcinoma epidermoide de piel</li> <li>-Disqueratosis lenticular en disco (Enfermedad de Bowen)</li> <li>-Angiosarcoma del hígado</li> </ul>	<p>Preparación, empleo y manipulación del arsénico y sus compuestos, especialmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción y uso de pesticidas arsenicales, herbicidas e insecticidas.</li> </ul>
<p>Cadmio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Neoplasia maligna de bronquio, pulmón y próstata</li> </ul>	<p>Preparación y empleo industrial de cadmio, y esencialmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabricación de plaguicidas.</li> </ul>
<p>Polvo de madera dura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neoplasia maligna de cavidad nasal</li> </ul>	<p>Trabajos con madera reconocidos como agente cancerígeno, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajos de tala de árboles.</li> </ul>
<p>Aminas (primarias, secundarias, terciarias, heterocíclicas) e hidracinas aromáticas y sus derivados halógenos, fenólicos, nitrosados, nitrados y sulfonados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cáncer vesical</li> </ul>	<p>Fabricación de estas sustancias y su utilización como productos intermediarios en la industria de insecticidas.</p>
<p>Nitrobenceno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Linfoma</li> </ul>	<p>Utilización como disolventes. Utilización como plaguicidas.</p>
<p>Ácido Cianhídrico, Cianuros, compuestos de cianógeno y acrilonitrilo</p>	<p>Preparación de ácido cianhídrico líquido, cianuros, ferrocianuros y otros derivados. Utilización del ácido cianhídrico gaseoso en la lucha contra los insectos parásitos en agricultura y contra los roedores. Utilización de acrilonitrilo como plaguicida. Fabricación y manipulación de cianamida cálcica y su utilización como abono.</p>

---

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bulat P., Somaruga C., Colosio C. Occupational health and safety in agriculture: situation and priorities at the beginning of the third millennium. *Med Lav* 2006; 97,2: 420-429.
2. Brown, L.R., Lenssen N., Kane H. (1995). *Vital Signs 1995: The Trends that Are Shaping Our Future*. Nueva York: WW Norton & Company, 1995.
3. Hurst P., Termine P., Karl M.: *Agricultural workers and their contribution to sustainable agriculture and rural development*. FAO, ILO, IUFL, Octubre 2005.
4. Sullivan J.B., Gonzales M., Krieger G.R., Runge C.F. (1992). Health-related hazards of agriculture. En *Hazardous Material Toxicology: Clinical Principles of Environmental Health*, dirigido por Sullivan J.B. y Kreiger G.R. Londres, Williams & Wilkins.
5. World Bank: *World Development Indicators (WDI)*. Agosto 2006, <http://econ.worldbank.org>
6. Organización Internacional del Trabajo. *Workers in Agriculture*. Agosto 2006 <http://www.ilo.org/safework>.
7. Amshoff, S.K., Reed Db.: Health, work and safety of farmers ages 50 and older. *Geriatr Nurs* 2005; 26: 304-308.
8. Forastieri, V. Prestar servicios de seguridad y salud en el trabajo a los trabajadores del agro. *Programa de la OIT sobre Seguridad y Salud en la Agricultura. El reto para el siglo XXI*. Agosto 2006, <http://www.ilo.org/safework>.
9. Myers, M.L. Problemas de salud y pautas patológicas en la agricultura. En Organización Internacional del Trabajo. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*. Madrid, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 1999: 64.68-64.75.
10. Sullivan J.B., Gonzales M., Krieger G.R., Runge C.F. (1992). Health-related hazards of agriculture. En *Hazardous Material Toxicology: Clinical Principles of Environmental Health*, dirigido por Sullivan J.B. y Kreiger G.R. Londres, Williams & Wilkins.
11. EUROSTAT. European Occupational Diseases Statistics. Agosto 2006 <http://epp.eurostat.cec.eu.int/>
12. Forastieri, V. Ergonomic problems in agriculture in developing countries. Organización Internacional del Trabajo. Agosto 2006, <http://www.ilo.org/public/english/90travai/sechyg/>
13. Choudhry, A.W. (1989). "Occupational health in agriculture", en *East African Newsletter on Occupational Health and Safety: Agriculture*, vol. 3.
14. Alexander BH, Bloemen L, Allen RH. Sessions on the epidemiology of agricultural exposure and cancer. *Scand J Work Environ Health* 2005; 31: s5-s7.
15. Maroni M., Fanetti A.C., Metruccio F. Risk assessment and management of occupational exposure to pesticides in agriculture. *Med Lav* 2006; 97,2: 430-437.
16. Cocco, P., Ward, M.H., y Buiatti, E. (1996). "Occupational risks factors for gastric cancer: an overview", *Epidemiologic Review*, vol. 18, núm. 2.
17. Zhong, Y., y Rafnsson, V. (1996). "Cancer incidence among Iceland pesticide users", *International Journal of Epidemiology*, vol. 25, núm. 6.
18. Folsom, A.R. y cols. (1996). "Cancer incidence among women living on farms: findings from the Iowa Women's Health Study", *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, vol. 38, núm. 11.
19. Persson, B. (1996). "Occupational exposure and malignant lymphoma", *Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, vol. 9, núm. 4.
20. Concha-Barrientos M., Campbell-Lendrum D., Steenland K. Occupational noise: assessing the burden of disease from work-related hearing impairment at national and local levels. WHO *Environmental Burden of disease Series n° 9*. Geneva: OMS, 2004.
21. Ministerio de Sanidad y Consumo. *Informe sobre la salud de los españoles* 1998. Madrid, Ministerio de Sanidad y Consumo, 1999.
22. Burger E.J. Restructuring workers' compensation to prevent occupational disease. *Ann NY Acad Sci* 1989; 572: 282-283.