

# EMPRESA SALUD

Boletín informativo de Salud Ocupacional y Ambiental

Volumen 12, No. 10. Octubre 2011



Indicadores de la OIT del mundo del trabajo

Efectos de las plagas en las cosechas

**ACRILAMIDA**

La presencia  
en alimentos de

## [PRESENTACIÓN]

**Estimados lectores:**

Agradecemos una vez mas este mes, su interés en Empresalud.

En esta ocasión le presentamos a ustedes artículos con: un resumen sobre indicadores de la OIT del mundo del trabajo, sobre la presencia en alimentos de Acrilamida y sus probables efectos en la salud y finalmente, sobre el efecto de las plagas en las cosechas y los beneficios que ha aportado la genómica al diagnóstico y control de las mismas.

Como siempre, le hacemos una cordial invitación a participar con sus artículos o comentarios en este boletín, así como a visitar nuestra hoja web: <http://www.medics-group.com>.

Recuerde que pueden enviar a sus colegas un “forward” o copia del mismo, es totalmente gratuito.

Si desea inscribirse, solo debe registrarse al correo electrónico [empresalud@medics-group.com](mailto:empresalud@medics-group.com).

ATENTAMENTE



**Dr. Humberto Martínez Cardoso**  
Coordinador General

**Dra. Ma. del Carmen López García**  
Editora





Servicios especializados de  
Seguridad y Salud en el trabajo



Informes a los teléfonos 5752.5205 y 51191620

Aplicación extensiva de la NOM 030 STPS 2009  
con software especializado.

Servicios en Salud Ocupacional,  
Seguridad y Protección Civil

Estudios especiales clínicos y ambientales.

Visite nuestra página: [www.medics-group.com](http://www.medics-group.com)

Desde el año 1999, la **Organización Internacional del Trabajo** (OIT) publica periódicamente los valores de los que considera como indicadores clave para evaluar la situación del empleo y el trabajo decente en el mundo.

Se basa en los datos obtenidos en más de 200 países, zonas o territorios del mundo.

Son considerados como una herramienta de investigación multifuncional, pues además de valorar los avances o retrocesos que existen en materia de trabajo, sirven para medir el progreso que va teniendo el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo del Milenio correspondiente al rubro laboral: “lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos, incluidos las mujeres y los jóvenes”.



## INDICADORES CLAVE DEL MERCADO DE TRABAJO DE LA OIT

La nueva edición (séptima) agrega una sección con las cifras de trabajadores POBRES: con “pobreza extrema” ó solo, con “pobreza”.

Consideran como trabajador con pobreza extrema a aquél que gana menos de 1.25 dólares estadounidenses por día, y como pobre (la segunda categoría) al que gana menos de 2 dólares al día.

Algunos de los indicadores habituales de este informe son:

- Desempleo
- Participación de la fuerza laboral
- Empleo por sectores económicos
- Trabajadores de tiempo completo y parcial
- Empleo juvenil
- Analfabetismo
- Nivel educativo
- Distribución del ingreso
- PIB
- Nuevos indicadores: salarios mensuales promedio y empleo por ocupación.

Aunque cada investigador puede sacar las propias, la OIT ha señalado ciertas conclusiones con respecto a este séptimo informe, las cuales son:

Que el número estimado de trabajadores “extremadamente pobres” con más de 15 años, disminuyó notablemente: de 874 millones en 1991 a 476 millones en 2010, así como también el número de trabajadores “pobres” que descendió de 1, 250 millones a 942 millones a nivel mundial.

Sin embargo, también señala que si se excluye a China (que es donde se ha logrado una gran parte de la reducción de la pobreza) de estas cifras, el número de trabajadores “extremadamente

pobres” solo disminuyó de 437 millones en 1991 a 414 millones en 2010. Y que el número de trabajadores “pobres” aumentó durante el mismo período, de 697 millones a 794 millones en el mundo.

Actualmente (2010), más de la mitad de los trabajadores pobres viven en Asia Meridional (frente a menos de un cuarto en 1991) y 25% , en el África Subsahariana (frente a sólo 10% en 1991).

Por otra parte, la crisis económica mundial ha tenido un impacto considerable en el crecimiento mundial de los salarios. De una tasa de crecimiento

promedio del 2.7% en 2006 y 2.8 % en 2007, su crecimiento se redujo a sólo 1.5% en 2008 y a 1.6% en 2009.

Y si se vuelve a excluir a China de estos indicadores, se puede observar que los salarios sólo crecieron menos del 1%, en 2008 y 2009.

En cuanto al empleo en la crisis (2009), la tasa de desempleo de larga duración aumentó en 29 de los 40 países sobre los que existen datos disponibles.



En 2010, la situación empeoró aún más y la tasa de desempleo de larga duración creció en todos los países excepto cuatro: Alemania, Israel, República de Corea y Turquía. Los incrementos más drásticos se registraron en los estados bálticos, España e Irlanda.

En cuanto a las tasas de desempleo juvenil, la OIT señala que son dos a tres veces superiores que las de los adultos. En algunos países, como en ciertas regiones de Asia, África del Norte y Oriente Medio, son hasta cinco veces más grandes, con tasas de desempleo juvenil que con frecuencia, superan el 18%.

Los jóvenes entre 15 y 24 años constituyen casi el 23.5% de los trabajadores pobres y sólo el 18.6% de los que no lo son.

La población masculina económicamente activa que esta empleada, es mayor que la femenina en casi todos los países estudiados.

Llama la atención el hallazgo de que aunque durante décadas, la mayor productividad laboral, medida como el PIB por persona empleada, se registró en EUA, mas de la mitad de los países encuestados (68 de 121, en este caso) logró un crecimiento más rápido de la productividad

laboral que la registrada en EUA durante el mismo período de 2000 a 2010.

Finalmente, la OIT espera que toda esta información sea considerada a nivel mundial, como base para elaborar normas y estrategias de empleo decente que lleven cada día más, al cumplimiento de objetivo del milenio.

Si usted desea consultarla, puede hacerlo en:

[7a edición de su emblemático informe “Indicadores Clave del Mercado de Trabajo”](#)



## [ACTUALIDADES EN SALUD AMBIENTAL]



# ACRILAMIDA EN LOS ALIMENTOS

La Acrilamida, también llamada 2-Propenamida; etilén carboxamida; amida acrílica; ó vinil amida, es un producto empleado en la síntesis de poliacrilamidas.

Físicamente es un polvo blanco cristalino, soluble en agua, etanol, metanol, dimetil éter y acetona; no es soluble en heptano ni benceno.

Se emplea fundamentalmente como floculante en el tratamiento del agua de suministro a las poblaciones y en el procesado de la pulpa de papel; para retirar sólidos en suspensión de las aguas residuales de la industria antes de su vertido, reutilización o eliminación; y se puede utilizar como aditivo en cosméticos, acondicionadores de suelos; en el procesado de minerales; y en la

formulación de agentes selladores para diques, túneles y alcantarillados.

En cuanto a sus efectos a la salud, **se ha demostrado que es genotóxico y que puede inducir tumores en ratas después de largo tiempo de exposición.**

Existen escasos estudios no concluyentes, sobre sus probables efectos cancerígenos en trabajadores que han estado expuestos a la misma durante largos periodos. Y algunos otros, que la refieren como generadora de neuropatía periférica.

Asimismo, en animales se ha demostrado que la acrilamida tiene efectos en la reproducción, y en específico, disminuyendo la fertilidad del macho.

No existen datos sobre posibles efectos sobre la reproducción en humanos.

La acrilamida en alimentos no fue detectada sino hasta 2002, año en que científicos suecos publicaron un estudio que demostraba la presencia de esta sustancia en productos ricos en almidón, que habían sido cocinados (fritos u horneados) a altas temperaturas (mayores 120°C). Estos alimentos fueron papas fritas (caseras o empaquetadas), galletas dulces ó saladas, pan tostado, cereales de “caja” consumidos habitualmente en el desayuno, ciertos dulces y café. Posteriormente, se ha encontrado en frutas deshidratadas, verduras asadas, aceitunas y frutos secos tostados.

El fenómeno que explica la presencia de acrilamida en alimentos es la llamada: reacción de Maillard, que se da entre un aminoácido (componente básico de las proteínas) y un azúcar simple como glucosa, fructosa o lactosa. Es indispensable la presencia de calor para que se realice esta reacción cuyo resultado es la “caramelización” del alimento, con la consecuente formación de compuestos, que finalmente son los que dan la apariencia, sabor y aroma a los alimentos que cocinamos (por ejemplo, pan tostado).

Algunos investigadores, refieren que existe un aminoácido en los alimentos involucrados en esta reacción de Maillard: la asparagina, cuya estructura química es similar a la de la acrilamida. Se ha observado, asimismo, que el nivel de acrilamida de los alimentos que contienen almidón, como el pan o las patatas, aumenta en proporción a la temperatura a la que se cocinan y al tiempo de cocinado.

Después del estudio sueco, otros países, la OMS y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación han realizado estudios similares. Así, se ha llegado a la conclusión de la acrilamida es un genotóxico carcinógeno para el que no es posible determinar un nivel de exposición



seguro. Por lo tanto, el riesgo existe, aunque sea pequeño, incluso a niveles de exposición muy bajos.

La Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC) ha catalogado a la acrilamida como "probablemente carcinógeno para los humanos"; y el Comité Independiente del Reino Unido sobre Carcinogenicidad de productos químicos en los alimentos, los productos de consumo y el medio ambiente (COC) recomienda que la exposición a los genotóxicos cancerígenos como la acrilamida, sea “tan baja como sea razonablemente posible”.

En cuanto a la dosis, no existe información suficiente para estimar sus riesgos por consumo alimentario. Los estudios suecos señalaban que la ingesta podía ser de hasta 100 microgramos por día, lo que equivale aproximadamente a 1.7 microgramos por Kg. de peso corporal y día, lo cual es mil veces menor que las dosis que se ha demostrado que causaban efectos sobre el sistema nervioso o reproductor en los estudios con animales.



Ahora lo que se busca es reducir la posibilidad de que los alimentos generen acrilamida al ser cocinados. Esto por ejemplo, mediante la modificación genética de las papas para que tengan niveles de azúcares inferiores a los de la papa convencional, o bien para reducir su contenido de azúcares reductores (glucosa), indispensables en la reacción de Maillard. De forma similar, se trabaja con los genes de la planta responsables de la formación de asparagina, el otro componente clave para la formación de acrilamida.

Finalmente, y en espera del impacto positivo de los resultados de estas investigaciones, es importante que recordemos todas las ventajas que existen por la cocción de los alimentos: eliminación de microorganismos, mejor asimilación del organismo de muchos nutrientes esenciales y desde luego, en muchos casos, mejor aspecto, sabor y olor.

Pero.... Como siempre hay que evitar los excesos y es obvio que el cocinado durante demasiado tiempo de ciertos alimentos, genera "caramelización" y niveles mas altos de acrilamida. Por ello, es recomendable dar preferencia al cocinar al vapor siempre que sea posible y consumir con moderación todos los alimentos mencionados que generan acrilamida.

Asimismo y para los que no lo han hecho, recomendamos dejar de fumar ya que el cigarro es una antigua fuente conocida de exposición a la acrilamida.

Algunas referencias bibliográficas:

- [JECFA Report TRS 930-JECFA 64/8.](#)
- [The HEATOX Project, Final Project Leaflet.](#)
- [Scientific Committee on Food \(2002\) Opinion of the Scientific Committee on Food on new findings regarding the presence of acrylamide in food.](#)



[REPORTE ESPECIAL]

# SALUD EN LAS PLANTAS

Las plantas, también padecen enfermedades muy diversas: causadas por virus y bacterias como *Pseudomonas*, *Clavibacter* y *Xanthomonas*, o fitoplasmas; cáncer, etc...

Estas enfermedades a nivel de cultivos, constituyen plagas que en los países desarrollados, ocasionan pérdidas calculadas hasta en un 10 a 20% de la producción.

En México, este problema alcanza proporciones alarmantes. Por ejemplo, reportan en el ciclo agrícola 1999-2000, en San Luis Potosí pérdidas de más de 15 mil toneladas de jitomate por esta causa.

También en las plantas, lo más importante es el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno. Por ello, son tan importantes los avances que se han realizado para diagnosticar con técnicas moleculares, enfermedades como la "marchitez" de la planta de chile, ocasionada por *Rhizoctonia solani*, *Phytophthora capsici* y *Fusarium oxysporum*; o el Cáncer bacteriano del jitomate. Gracias al diagnóstico molecular oportuno, calculan que se pueden reducir las pérdidas hasta en un 70%.



Actualmente, existen laboratorios que ofrecen este diagnóstico molecular de patógenos y diversos tratamientos, tanto químicos como biológicos, como el de incorporación de desperdicios de crucíferas al sustrato ó el del uso de un hongo benéfico (*Gliocladium virens*).

En la Revista Agro 2000, por ejemplo, se presentan resultados de investigadores del Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad del Centro de Investigación y de

Estudios Avanzados (Langebio–Cinvestav) que trabajan en el control biológico de fitopatógenos utilizando hongos filamentosos del género *Trichoderma*, capaces de eliminar bacterias que afectan cultivos agrícolas.

Así como Fleming con el hongo de la Penicilina, ellos han observado que estos hongos eliminan bacterias y hongos fitopatógenos, debido a su secreción de antibióticos y enzimas hidrolíticas que degradan sus paredes y componentes celulares.

Además, refieren que el hongo *Trichoderma* spp., secreta sideróforos, esto es, compuestos que capturan al hierro del ambiente y lo trasladan a la planta, con lo cual ésta obtiene un elemento fundamental para su desarrollo. Por otra parte, este hongo es capaz de establecer relaciones simbióticas con las plantas al colonizar sus raíces, con lo que les proporcionan nutrientes y hormonas que promueven su crecimiento.

El hongo lo aplican desde la fase de semilla germinada y posteriormente a lo largo del desarrollo de la planta, lo siguen administrando por goteo hasta la aparición de los frutos y levantamiento de la cosecha.

Concluyendo, es importante destacar que también en plantas, lo más importante es la detección oportuna, con un tratamiento correcto, al que desde luego, contribuyen los avances de la ciencia en el terreno de la biología molecular.

Para mayor información, consultar:

<http://www.2000agro.com.mx/biotecnologia/con-hongos-protecten-cultivos-de-chile-y-jitomate/>



[EDUCACIÓN MÉDICA CONTINUA]

**IEA** invita a su Congreso 2012, de Febrero 12 a 16, en Recife, Brasil.

Informes en: <http://www.iea2012.org>



Symposium on Human Factors  
and Ergonomics in Health Care:  
**BRIDGING THE GAP**



March 12-14, 2012  
Marriott Baltimore Waterfront Hotel  
Baltimore, Maryland, USA

Symposium on Human Factors and Ergonomics in Health Care: Bridging the Gap, de marzo 12 a 14, 2012

Marriott Baltimore Waterfront Hotel, Baltimore, MD.

Informes al: <http://www.hfes.org/web/HFESMeetings/HealthCareSymposium.html>

**El Congreso de ICOH 2012** se realizará en Cancún, México.

Se celebrará del 18 al 24 de marzo.

Consulte la página web para su inscripción antes de junio de este año.

<http://www.icohcongress2012cancun.org/>



[BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA]

**Perfiles del Empleo y Trabajo Decente en América Latina y el Caribe OIT.**  
Oficina Regional. América Latina y el Caribe. Septiembre 2011.

Documento en PDF

Consultar el documento [Perfiles de Empleo y Trabajo Decente](#)

