

**TALLER TÉCNICO PARA LA REGIÓN DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
SOBRE NANOTECNOLOGÍA Y
NANOMATERIALES MANUFACTURADOS**

**USO DE LA NANOTECNOLOGÍA EN LA
AGRICULTURA**

**Bogotá – Colombia
22-24 junio de 2015**

María Isabel Cárcamo



RAP-AL Uruguay

CIERTAS PREOCUPACIONES CON RESPECTO A LA NANOTECNOLOGÍA



- ¿Cuál es el estado del avance nanotecnológico a nivel mundial y AL y rol que juega o podría jugar en la agricultura?
- ¿Qué beneficios e implicaciones podrían traer para el agro?
- ¿Cuál es el grado de interés, conocimiento y discusión pública sobre nanotecnología en AL?
- ¿De qué modo y con qué instrumentos se puede regular, tanto la investigación que se realiza en AL, fabricación, importación, comercialización y uso de “nanoproductos” en la agricultura?



NANOTECNOLOGÍA EN LA AGRICULTURA CON EL OBJETIVO DE *AUMENTAR LOS RENDIMIENTOS AGRÍCOLAS*

- **Nanocápsulas** para aplicar plaguicidas, fertilizantes y otros productos agroquímicos de manera más eficiente.
- **Utilización de hormonas de crecimiento** de manera controlada.
- **Nanosensores** para realizar **seguimiento** de las condiciones del suelo y el crecimiento del cultivo
- **Nanochips** para identifica conservación y realizar seguimiento
- **Nanosensores** para detectar animales y vegetales patógenos
- **Nanopartículas** para introducir ADN a plantas (ingeniería genética dirigida)



PRODUCTOS PARA LA AGRICULTURA CON NANOCOMPONENTES EN DESARROLLO



Súper fertilizantes y agrotóxicos. Las nanocapsulas contienen estimuladores del crecimiento y bioagentes contra plagas

Súper herbicida. Ataca la protección celular de las hierbas a partir de una emulsión de nanocapsulas y además previene el florecimiento de nuevos brotes



Herbicidas, insecticidas y funguicidas. Las nanocapsulas de la emulsión libera compuestos químicos para inhibir el crecimiento de hierbas, hongos y limita la absorción de nutrientes en insectos



Ejemplos: agricultura con nanocomponentes



Fertilizante para poroto de soja. Por medio de emulsiones con nanocapsulas fortalece el crecimiento, previene enfermedades y mejora el vigor del poroto. Las semillas tratadas adquieren un color azulado.

La compañía recomienda quemar el recipiente del producto después de su uso.

Fuente: Syngenta (n/d). Accesado Marzo 5, 2008
www.syngentacropprotection-us.com



Nano-agrochemicals on sale now

Product	Manufacturer	Nano content	Purpose
Primo MAXX plant growth regulator ¹⁰³	Syngenta	100nm particles in MAXX range of "micro-emulsion concentrates"	Effectiveness at low use rates, better mixing of the chemicals in water, no settling in spray tanks and less wear on equipment
Banner MAXX fungicide ¹⁰⁴	Syngenta		
Subdue MAXX fungicide ⁴⁸³ http://www.syngentaprofessionalproducts.com/prodrender/index.asp?nav=OVERVIEW&ProdID=754	Syngenta		
Heritage MAXX fungicide ⁴⁸³	Syngenta		
Heritage TL fungicide ¹⁰⁵	Syngenta		
ApronMaxx RFC seed treatment ⁴⁸³	Syngenta		
ApronMAXX RTA seed treatment	Syngenta		
Cruiser Maxx [®] Beans is a new soybean and edible bean seed treatment ¹⁰⁶	Syngenta		
Cruiser Maxx[®] Beans	Syngenta		
Headway [™] fungicide ¹⁰⁷	Syngenta	"Heritage TL is a micro-emulsion concentrate (MEC), which means it has the same physical characteristics and properties of the Syngenta MAXX family of products"	



MERCADO EN AMÉRICA LATINA

NANOTECNOLOGÍA APLICADA A LOS AGROTÓXICOS



Empresa Red Surcos, elabora insecticidas, fungicidas y herbicidas de uso corriente en el Agro.

Comercializa en Argentina, Bolivia, Colombia, Paraguay y Uruguay.

Promete ser el futuro

- Aportando seguridad para el medio y para el aplicador
- Una alternativa eficiente y rentable para el productor en el manejo de plagas con productos tradicionales.



Cowboy elite



Beneficios

- **Mayor adherencia** de la gota a la masa foliar
- **Mayor velocidad** de absorción y translocación del principio activo, a partir de sus moléculas más pequeñas
- **Menor volatilidad**
- **Menor evaporación** del producto asperjado, debido a su alto peso y contenidos de surfactantes
- **Menor susceptibilidad** al lavado por lluvias
- **Producto de bajo olor**
- **No se inactiva en aguas duras**



NUESTRAS PREOCUPACIONES

1.- Existen grandes Similitudes entre Nanotecnología y la Ingeniería Genética

- Se ve como una solución tecnológica para resolver los retos alimentarios de los mundos. Tercera revolución en el agro.
- Se manipula los niveles fundamentales de la naturaleza
- El potencial de consecuencias imprevistas negativas es grande
- Podría significar una mayor concentración del poder económico en manos de unos pocas corporaciones multinacionales
- Los beneficios son para la industria, los riesgos para los trabajadores, población en general, medio ambiente y los países que decidan adaptarlas



2.- EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS DESCONOCIDAS

La exposición a agrotóxicos convencionales generan cáncer y serios problemas a la salud de los trabajadores y sus familias (Davidson and Knapp 2007; Hanazato 2001; Relyea and Hoverman 2006).

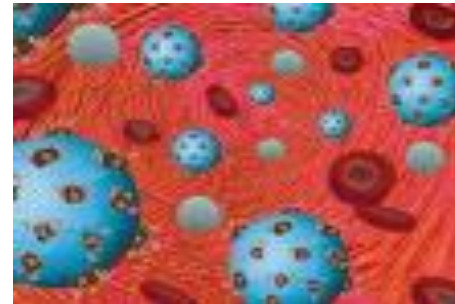
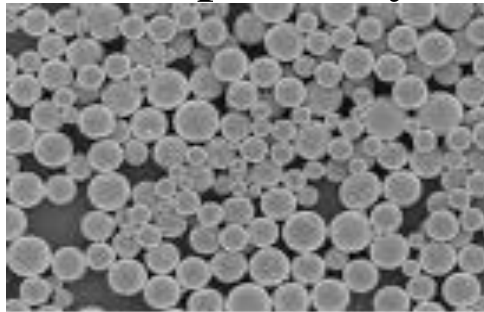


Las emulsiones con nanocomponentes están creadas para ser más potentes, y aunque contengan menores cantidades de químicos su tamaño y reactividad las hacen potencialmente más peligrosas para la salud (Miller & Senjen, 2008)



3.- IMPACTOS EN LA SALUD

Los trabajadores que empacan, manipulan, aplican y/o transportan productos con nanocomponentes corren riesgos aun desconocidos. No existe información de lo que están manipulado y/o usando.



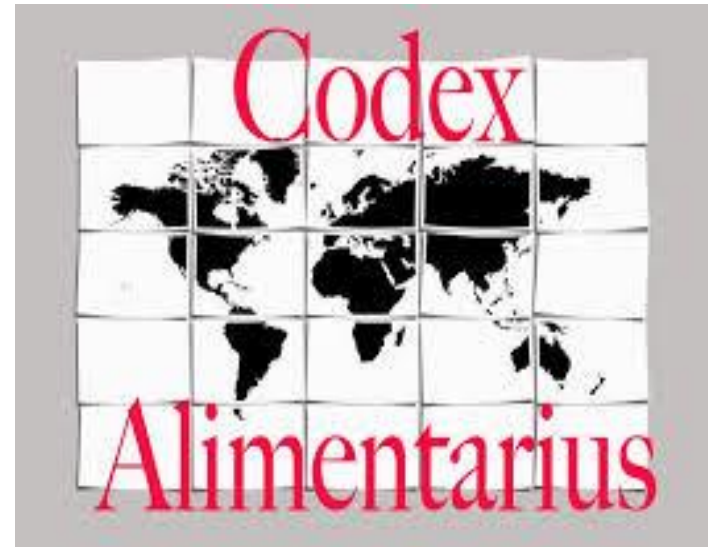
Estudios muestran que las nanopartículas llegan a la sangre después de inhalarse, o pueden entrar al organismo por cortes o piel dañada (Oberdörster et al, 2005a, 2005b); y algunas pueden penetrar la piel directamente (Ryman-Rasmussen et al. 2006)



4.- AUSENCIA DE REGLAMENTO

La comisión del Codex Alimentarius, es el organismo internacional que controla las normas alimentarias, y puede incluir o no la nanotecnología.

¿Qué rol debería de cumplir la OMS y FAO?



5.- ¿QUÉ CONSECUENCIAS PUEDE TENER LA INGESTA DE NANOPARTICULAS?



Dado su pequeño tamaño, las nanopartículas **pueden migrar más fácilmente** en los sistemas biológicos como el cuerpo humano, **y ser capaz de cruzar las barreras biológicas en el pulmón, intestino o cerebro**, y por lo tanto causan exposición inesperada e inusual.



6.- PREOCUPACIÓN ECONÓMICA, MAYOR CONTROL MONOPÓLICO

¿Por qué Syngenta, Bayer, Basf, Dupont, Monsanto, entre otras invierten, en nano para la agricultura?

- **Renovar patentes.** Syngenta dijo: “El micro encapsulameinto es una técnica capaz de producir sorprendentes efectos de ingredientes ya conocidos que incrementan las ventas tan rápido como si un nuevo ingrediente activo fuese inventado” ii]
- **Ofrece una plataforma para ser aplicada en diversas industrias** –e.g. nanocápsulas- (alimentos, medicina, bioremediación, monitoreo y control, etc., por lo tanto grandes ganancias).

ii] Syngenta Global (2007). “A microscopic formula for success”. Available at: http://www.syngenta.com/en/day_in_life/microcaps.aspx Accessed 23.08.2007



Muchas preguntas y pocas respuestas



Muchas gracias

<http://www.rapaluguay.org/index.html>



RAP-AL Uruguay

