



## LA REVOLUCIÓN VERDE Y PLAGUICIDAS EN EL AMBIENTE

### Síntesis

Este ensayo es una remembranza de lo que hoy en el mundo constituye la población mundial, agricultura y alimentación. La tasa aproximada del incremento de la población en el mundo es del 2% anual. A esta velocidad la población del mundo se duplicaría en 30 - 35 años. Entonces la necesidad de alimentos también se duplica. Por tanto, las prácticas agrícolas que alimentan a la población necesitan diariamente tecnificarse, ya que es menor el porcentaje de la población que se dedica a las faenas agrícolas. (En EEUU solo el 5% se dedica a tareas agrícolas). Ante esta realidad, muchos científicos con su investigación diaria aseguran un notable incremento en la producción de alimentos, especialmente con la introducción de técnicas modernas en fertilización, riego, etc. Pero lamentablemente en este intento han utilizado insecticidas, plaguicidas, herbicidas que han roto el equilibrio en el medio ambiente. Aire, agua, suelo están contaminados con una serie de elementos químicos producto de la práctica agrícola, especialmente en nuestro valle del Paute según revelaciones e investigaciones del CECCA (Centro Ecuatoriano de Capacitación del Campesino del Azuay).



\*Lic. Reinaldo Tapia

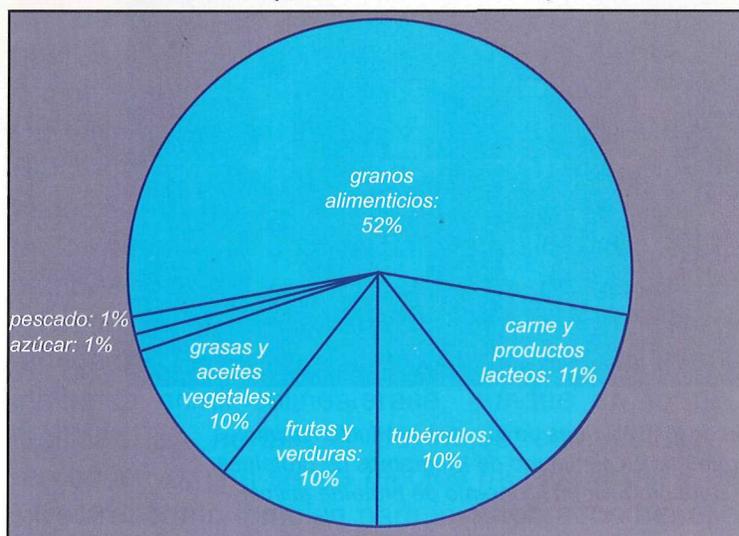


Fig.1. Las Fuentes de energía alimenticia del mundo

La agricultura actual se basa en la mecanización y el uso efectivo de semillas híbridas, riego, insecticidas y fertilizantes, con tan solo una extensión de 13 millones de kilómetros cuadrados (10% de la superficie terrestre) cumple con la producción alimenticia para los habitantes del planeta. Los problemas de erosión eólica e hidráulica originan que estos suelos sufran una pérdida considerable de su superficie cada año, especialmente en los países

subdesarrollados que no implantan métodos apropiados de riego y cultivo. El 70% de la tierra agrícola está destinada al cultivo de cereales (trigo y arroz) que juntos dan el 52% de la energía alimenticia del mundo. La carne y los productos lácteos constituyen el 11%, en tanto que los tubérculos el 10%. Las frutas y verduras representan otro 10% y las grasas animales y aceites vegetales, el 9%. Curiosamente los productos de mar únicamente contribuyen con el 1% de la energía alimenticia mundial.

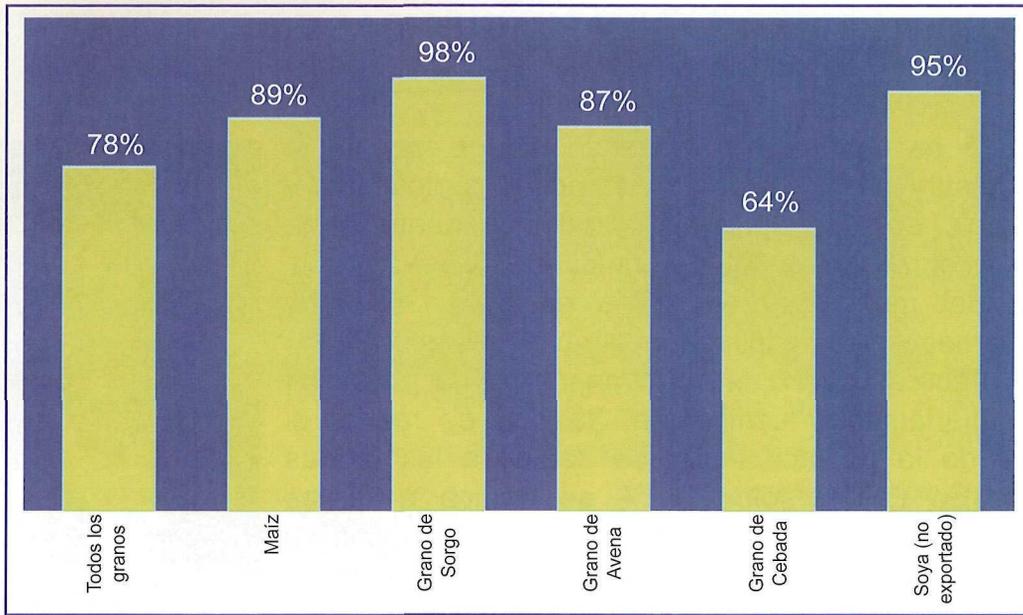


Fig. 2. Las proporciones de granos con que se alimenta al ganado en EEUU.

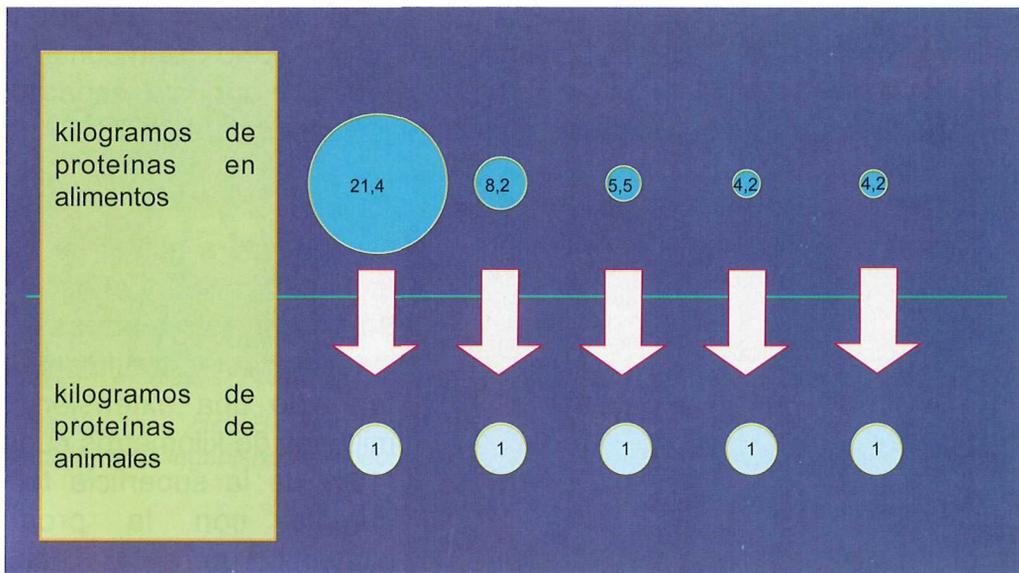


Fig. 3. Eficiencias de conversión de las proteínas de algunos productos animales. La eficiencia de concesión de proteínas es el número de kilogramos de proteínas y alimentación que se requieren para producir un kilogramo de proteína animal.

Más de 3 500 millones de seres humanos poblamos el mundo, de los cuales el 57.14% (2 000 millones de personas) padece hambre y desnutrición, mientras que países ricos como EE.UU desperdicia gran cantidad de proteínas. Cerca del 80% de los granos que se cultivan en dicho país se destina para alimentar al ganado. Curioso resulta que en los EE.UU una res consume 21.4 kilogramos de proteína en sus alimentos para producir un kilogramo de proteína de carne, siendo la eficiencia de conversión proteínica de 21.4 a 1, solo justifica estas cifras que las proteínas animales son más sabrosas y tiene una importante reserva de aminoácidos esenciales.



Este fenómeno de producir técnicamente, utilizando métodos computarizados en fertilización y semillas mejoradas, ha sido posible gracias a los experimentos de cruce y selección de plantas, lo que se conoce como revolución verde.

Históricamente, las primeras investigaciones realizadas por científicos especializados fue en el trigo. Se obtuvo una variedad de espiga corta y dura, con más granos y que resistente a diferentes climas, suelos y fertilizantes.

Posteriormente se realizaron experimentos con arroz, obteniéndose dos variedades: el IR8 e IR5, que duplican su rendimiento y lo que es más importante maduran en 120 días, en comparación con los 165 que requiere el arroz normal. Se está por obtener trigo que pueda crecer en tierras secas, junto con un arroz que pueda soportar inundaciones.

Los éxitos logrados por la revolución verde se fundamentan en el uso de semillas genéticamente uniformes. Ante esta tarea investigativa existe una advertencia de los científicos botánicos en los peligros inherentes que conlleva como por ejemplo el uso de semillas híbridas que reducen la poza genética de la planta y hacen que los cultivos sean vulnerables a enfermedades como el tizón en el maíz.

El manejo no técnico de plaguicidas es una seria causa para la contaminación que hoy sufre toda la tierra y la gran mayoría de seres humanos, animales y peces, que al ser analizados su vestimenta, piel, tejido adiposo, sangre, siempre demuestran huellas de químicos dejados por la mala utilización de personas que ignoran en parte o por completo el potencial para causar daños de productos como: NUVAN, DIFONATHE, SANDOFAN, BRAVO, TEMIK, CAPTAN, FONGARIT, DIURON, ROUNDUP, BAILETON, DECIS, TOTRIL, MIRAGE, MITAC, FURADAN. Merece especial atención el Furadán Forte, ya que en nuestro medio en los últimos meses en los almacenes agropecuarios existe una enorme demanda de este producto por los campesinos sembradores de papa, sin ningún control, mientras los peligros que se advierte son: envenenamiento por vía oral. Se absorbe por inhalación, por polvo y fumigación, y cutánea. Los efectos que advierten los ecologistas de la zona son: inhibe la acetil colinesterasa, aunque en forma reversible, se ha detectado con facilidad en hortalizas de hojas comestibles; afecta crónicamente al sistema reproductivo, con serios efectos mutagénicos; y es tóxico para pájaros, peces y vida silvestre, como también para invertebrados benéficos y es un peligroso contaminante de las aguas.

Lo manifestado se basa en estudios realizados últimamente especialmente en la provincia del Azuay. También la sociedad local mira con preocupación la utilización en la zona austral de derivados de arsénico, especialmente los fungicidas que son altamente tóxicos entre los que destacan el INMUTAN AZ34, TIMBERLUX 50, que provocan irritaciones cutáneas, ulceraciones gastrointestinales, necrosis de riñones e hígado, problemas respiratorios como bronconeumonía, hipotensión, hemático, afecta a la meta hemoglobina. Son inhibidores de enzimas protoplasmáticas.



Entre los efectos crónicos tenemos que son potenciales provocadores de cáncer de piel, pulmón, riñón y linfomas. Son también fototóxicos, teratogénicos; causan deterioro mental, lesiones de piel y uñas, de ahí se justifica que nuestro país también en los últimos años ha prohibido su venta e importación. Como se indica, estos productos demuestran ser los más peligrosos por ser poco biodegradables e hidrolizables. Se ignora por completo considero, el efecto a largo plazo de los residuos de los plaguicidas en los tejidos de los trabajadores agrícolas. Cito como ejemplo el DDT que se ha calculado que hay cuatro millones de toneladas diseminadas en el medio ambiente y que interfieren en el metabolismo del calcio de las aves y se ha asociado con casi toda la extinción de ciertas especies.

### **BIBLIOGRAFÍA**

ALBERT, Lilia A.: Toxicología Ambiental.  
DICKSON: Química. Enfoque ecológico.

\* *Catedrático de Química Orgánica.*