



Economía

Alimentos y biocombustibles: perspectivas mundiales

Charla desarrollada en el Segundo Congreso Provincial de Ingenieros Agrónomos de Santa Fe que tuvo lugar en Venado Tuerto el día 30 de junio.

Población y Alimentos

Hoy se estima que el hombre apareció en África hace 5 millones de años. A partir de allí, el crecimiento de la población fue muy lento y se calcula que hacia el año 10.000 antes de Cristo (BC) poblaban este mundo alrededor de 1 millón de personas. En esa época el hombre se afincó en la tierra (período neolítico) y comenzaron las prácticas agrícolas. Al comienzo de nuestra era la población mundial llegaba a alrededor de 200 millones de habitantes, hacia el año 1.000 a 310 millones y hacia 1750 a 790 millones. Hoy llega a 7.000 millones y para el 2050 estaría entre 8.500 y 9.000 millones.

El gran desarrollo de la técnica, y especialmente en la agricultura, permitió que los pesimistas pronósticos de Malthus (1800) no se cumplieran en la realidad.

Veamos como es actualmente la producción de alimentos y para ello recurrimos a la base estadística de FAOSTAT del año 2008 y en donde se transcriben los 20 principales alimentos por su valor:

- a) La producción de leche de vaca, plena y fresca ascendió a 580 millones tn por un valor de u\$s 148.000 millones.
- b) La producción de arroz (paddy) ascendió a 689 millones tn por un valor de u\$s 136.000 millones.
- c) La producción de carne vacuna ascendió a 62 millones tn por un valor de u\$s 127.000 millones.
- d) La producción de carne de cerdo ascendió a 105 millones tn por un valor de u\$s 105.000 millones.
- e) La producción de carne de pollo ascendió a 79 millones tn por un valor de u\$s 91.000 millones.
- f) La producción de trigo ascendió a 683 millones de tn por un valor de u\$s 83.000 millones.
- g) La producción de huevos ascendió a 62 millones tn por un valor de u\$s 50.000 millones.
- h) La producción de soja ascendió a 231 millones tn por un valor de u\$s 47.000 millones.
- i) La producción de leche de búfalo, plena y fresca ascendió a 89 millones tn por un valor de u\$s 44.000 millones.
- j) La producción de vegetales y hortalizas ascendió a 250 millones tn por un valor de u\$s 42.000 millones.
- k) La producción de maíz ascendió a 827 millones tn por un valor de u\$s 40.000 millones.

Pág 1





l)La producción de patatas ascendió a 328 millones tn por un valor de u\$s 38.000 millones.

m)La producción de caña de azúcar ascendió a 1.729 millones tn por un valor de u\$s 35.000 millones.

n)La producción de algodón ascendió a 23 millones tn por un valor de u\$s 34.000 millones.

o)La producción de tomates ascendió a 142 millones tn por un valor de u\$s 32.000 millones.

p)La producción de uva ascendió a 67 millones tn por un valor de u\$s 31.000 millones.

q)La producción de manzanas ascendió a 69 millones tn por un valor de u\$s 20.000 millones.

r)La producción de maní con cáscara ascendió a 37 millones tn por un valor de u\$s 18.000 millones.

s)La producción de carne ovina ascendió a 8,3 millones tn por un valor de u\$s 17.000 millones. t)La producción de mandioca ascendió a 233 millones tn por un valor de u\$s 16.000 millones.

Los mencionados alimentos suman 4.900 millones de toneladas y un valor de u\$s 1,2 billones. A esos alimentos habría que agregar la producción pesquera, de frutas y otros.

La producción de alimentos seguirá creciendo y va a satisfacer las necesidades alimenticias de la población mundial durante este siglo. Pero aún solucionado el problema de la alimentación, existen otros problemas, como los llamados 'ambientales'.

El problema ambiental

El tema ambiental es de una importancia fundamental y hay que dedicarle mucha atención.

La evolución del universo tiene 14.000 millones de años y la de la vida vegetal y animal alrededor de 3.500 millones. El ser humano es el representante más evolucionado de todo ese desarrollo, así que le cabe la responsabilidad de no 'abortar' este largo camino. El ser humano debe ser cuidadoso del medio ambiente.

Lamentablemente, veamos algunas de las cosas que nos dice el Informe "The Copenhagen Diagnosis 2009" , publicado por la University of New South Wales, de Australia.

En el 2008 la concentración de CO2 en la atmósfera llegaba a 385 partes por millón y estaría 105 ppm por arriba del nivel anterior a la revolución industrial. Con respecto a la concentración de metano (CH4) en la atmósfera, después de haber permanecido estable durante una década se incrementó a 1.800 partes por mil millones en el 2008. La causa de este incremento no está aún determinada.

En el capítulo del Informe titulado 'Land Surface' se sostiene que el mayor impacto que tiene la deforestación, más allá de sus efectos regionales, radica en el aumento de CO2. En otro capítulo se analiza el tema de los glaciares y de las capas de hielo y se dice que estamos asistiendo desde la mitad de la década del noventa a una disminución de la superficie y volumen de los mismos. En el capítulo titulado 'Ice-Sheets of Greenland and Antarctica' se analizan estos dos reservorios de hielo que son los más grandes que existen sobre el planeta. Si el hielo de la Antártida se derritiera totalmente el nivel global del mar aumentaría 52,8 metros, mientras que si el que se derrite es el hielo de Groenlandia el aumento sería de





6,6 metros. La sola pérdida de las partes más vulnerables de la Antártida Occidental produciría un incremento de 3,3 metros en el nivel global del mar. La pérdida de hielo de Groenlandia y la Antártida desde 1993 a 2003 produjo un incremento en el nivel global del mar de 0,4 milímetros por año. Con respecto a la Antártida, el principal reservorio de hielo del mundo, la tasa de pérdida de hielo se estaría acelerando, pasando de 104 Gt por año en el período 2002-2006 a 246 Gt por año en el período 2006-2009. Las pérdidas mayores ocurren en la Antártida Occidental.

En el capítulo titulado 'Sea-Ice' se analiza como ha ido disminuyendo la superficie de hielo en el océano Ártico. La extensión llegaba en promedio a casi 9 millones de kilómetros cuadrados hacia 1900. Se mantuvo en ese nivel hasta alrededor de 1980 y a partir de ahí los modelos fueron proyectando una disminución de esa superficie y estiman que hacia el 2100 estaría en alrededor de 2 millones.

En el "Informe sobre el Desarrollo Mundial 2010. Desarrollo y Cambio Climático", del Banco Mundial, se dicen cosas similares. La tierra se ha calentado en 0,8°C por encima de los niveles preindustriales. A menos que se actúe rápidamente, hacia fines de siglo la temperatura aumentaría entre 2,5° y 7°C por encima de los niveles preindustriales.

Al año 2000 se emitían en el mundo alrededor de 40 gigatoneladas por año de CO₂e (la gigatonelada es igual a mil millones de toneladas). De seguir la situación actual sin cambio, en el 2050 se emitirían alrededor de 64 gigatoneladas de CO₂e.

Según datos al 2004 del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático), 2007, las fuentes de las emisiones mundiales de CO₂e antropogénicas (causadas por el hombre) serían las siguientes:

- a) Energía eléctrica: 26% del total.
- b) Industria: 19%.
- c) Cambios en el uso de la tierra y silvicultura: 17%.
- d) Agricultura: 14%.
- e) Transporte: 13%.
- f) Edificios residenciales y comerciales: 8%.
- g) Desechos y aguas residuales: 3%.

Como podemos apreciar de los datos anteriores, los cambios en el uso de la tierra, silvicultura y agricultura son responsables en un 31% del total de emisión de gases de efecto invernadero. Por el otro lado, la absorción del carbono a través de los bosques, otros tipos de vegetación y los suelos contribuye a formar importantes sumideros que limitan y disminuyen aquellas emisiones.

Según el Informe, la deforestación mundial neta alcanzó un promedio de 7,3 millones de hectáreas al año entre el 2000 y el 2005, y aportó aproximadamente 5 gigatoneladas anuales de emisiones de CO₂e.

Petróleo y Biocombustibles





Una de las causas que explica el calentamiento global es el fuerte consumo de petróleo y carbón que se registra en el mundo. El consumo de petróleo a nivel mundial es de casi 5,000 millones de metros cúbicos por año. A este ritmo de consumo, las reservas mundiales probadas, que están en el orden de 200.000 millones de metros cúbicos, alcanzarían para 40 años. Por supuesto que el ritmo de consumo se incrementará por lo que las reservas tienden a alrededor de 25 años aproximadamente, salvo nuevos descubrimientos.

El principal consumidor de petróleo del mundo es EE.UU. con casi 20 millones de barriles por día. Para evitar la dependencia del petróleo importado, ha recurrido, como otros países, a la utilización de granos, aceites y caña de azúcar para producir biocombustibles. Estados Unidos marcha a la cabeza en este aspecto y durante el año pasado produjo 46 millones de metros cúbicos de etanol derivado del maíz.

Un segundo productor es Brasil, que deriva el etanol de la caña de azúcar, y con una producción cercana a los 30 millones de metros cúbicos.

Nuestro país produce 2,5 millones de metros cúbicos de biodiesel, derivado del aceite de soja.

Veamos más específicamente lo que pasa en EE.UU.

La oferta total de productos derivados del crudo en EE.UU. llegó en el 2010 a 19,148.000 barriles por día, es decir 6,989,020.000 barriles en un año. De este total los principales productos son los siguientes:

a) Gasolina para motores 9,034,000 barriles por día.

b) Fuel oil destilado 3,794,000 barriles por día.

c) Gas natural líquido y LRGs 2,187,000 barriles por día.

d) Otros derivados en cantidades menores.

Con respecto al etanol derivado de maíz, la producción durante el año pasado (2010) fue de 12.000 millones de galones de 3,8 litros el galón. Este total se obtuvo con 127 millones de toneladas de maíz, con un rendimiento promedio de 94,5 galones por tonelada de maíz consumida.

Como vimos más arriba la gasolina para motores ascendió a 9,034,000 barriles por día, es decir 3,315,660.000 barriles por año. El barril tiene 159 litros o 42 galones. Por lo tanto, la oferta de gasolina derivada del petróleo ascendió a 139,257,720.000 galones.

La producción de etanol llegó al 8,6% de la producción de gasolina.

Recordemos que la producción de etanol tiene un subsidio de 45 centavos de dólar por galón, lo que implicó un subsidio el año pasado de 5,700 millones de dólares. También tiene un arancel externo de 54 centavos el galón.

Brasil es el principal productor mundial de caña de azúcar, llegando a casi 500 millones de toneladas, de los 1,700 millones de toneladas que se producen a nivel mundial. Esa producción brasileña se obtiene en 7 millones de hectáreas, con un rinde de 71 toneladas/ha. El rendimiento en alcohol es de 77 litros por tonelada de caña. La producción de etanol





llega a casi 30 millones de metros cúbicos. Si tenemos en cuenta que el consumo de petróleo en Brasil está en el orden de 140 millones de metros cúbicos por años, el etanol representa el 21,4% de ese consumo.

En el caso concreto de Argentina se ha determinado que a partir del 2010 debe incorporarse a todos los combustibles que se comercialicen en Argentina un 7% de biocombustible. Para poder cumplir con estas disposiciones legales se necesitarían 385 millones de litros anuales de etanol (para calcular esa cifra se parte de una comercialización actual de naftas de alrededor de 5,500 millones de litros) y 910 millones de litros de biodiesel (el consumo de gasoil asciende a 13.000 millones de litros).

Las mayores posibilidades en nuestro país están en el biodiesel derivado del aceite de soja. La capacidad de producción es de 3 millones de metros cúbicos, con una producción efectiva el año pasado de 2,5 millones. De ese total, alrededor de 1,4 millones se exportaron.

Perspectivas sobre los Biocombustibles

En el estudio "Perspectivas Agrícolas 2010-2019" publicado por el OCDE-FAO en el 2010, en el capítulo 4° se hace un análisis sobre los biocombustibles. En un anexo A de dicho informe se muestran las estadísticas respectivas.

Para el caso del etanol, y partiendo de una producción de alrededor de 74.257 millones de litros en el promedio de los años 2007-2009, se proyecta que llegaría a 158.849 millones de litros a fin del período de proyección (2019).

Con respecto al biodiesel, y partiendo de una producción de alrededor de 15.170 millones de litros en el promedio de los años 2007-2009, se proyecta que llegaría a 41.171 millones de litros en el 2019.

Para el año 2010 se estima una producción mundial de etanol de 93.000 millones de litros y de biodiesel de 21.000 millones, es decir 114.000 millones de litros.

En la producción promedio 2007-2009 de etanol, sobre una producción de 75.257 millones de litros, EE.UU. era responsable de 34.888 millones y Brasil de 25.308 millones.

Para el 2019 se proyecta, como dijimos, una producción de 158.849 millones. EE.UU. produciría 67.919 millones y Brasil 55.020 millones.

Las proyecciones para el biodiesel son las siguientes:

De los 15.170 millones de litros producido en el promedio del período base (2007-2009), la UE27 participó con 8.041 millones; EE.UU. con 2.319 millones, Argentina con 1.286 millones y Brasil con 958 millones.

A fin del período proyectado, con una producción

mundial de 41.171 millones de litros, la UE27 participaría con 20.521 millones, seguido por la Argentina con 3.860 millones, EE.UU. con 3.818 millones y Brasil con 3.057 millones.

Veamos ahora las proyecciones mundiales de producción granaria según el mencionado Informe de OCDE-FAO:



a)Trigo: para el año base (promedio campañas 2007/8-2009/10) se estima en 655,9 millones de toneladas y para la campaña 2019/2020 se estima una producción de 746,2 millones.

b)Cereales secundarios: para el año base se estiman 1.103,7 millones de toneladas y para la campaña 2019/20 se estiman en 1.311,1 millones.

c)Arroz: para el año base se estiman 454,6 millones y para la campaña 2019/20 se estiman 521,7 millones.

d)Semillas oleaginosas: para el promedio 2007/ 8-2009/10 la producción se estima en 387,1 millones de toneladas y para el 2019/2020 se estima en 495,3 millones de toneladas.

Si sumamos los cereales y las semillas oleaginosas, tenemos: para el año base una producción conjunta de 2.601,3 millones de toneladas. Para el 2019/20 la producción conjunta sería de 3.074,3 millones de toneladas.

La producción mundial de aceites vegetales se estima, para el año base, en 131,9 millones de toneladas. Para el ciclo 2019/20 se estima en 182,8 millones de toneladas.

Veamos ahora la relación entre los productos agrícolas utilizados para la producción de biocombustibles y la producción de granos y caña de azúcar a nivel mundial:

a)La caña de azúcar: en el año base tenemos una utilización de 20%. Para el año 2019 se estima en 33% aproximadamente.

b)De aceite vegetal: en el año base tenemos una utilización de 9% y para el 2019 se estima poco más de un 15%.

c)De cereales secundarios: en el año base se estima un 9% y para el 2019 se estima poco más de un 12%.

d)De trigo: en el año base se estima menos de 1% y para el 2019 alrededor de 2,5%.

La producción de biocombustibles que en el 2010 llegó a 114.000 millones de litros (93.000 millones de etanol y 21.000 millones de biodiesel), es una fracción pequeña de la producción de petróleo que está en el orden de los 85 millones de barriles por día.

El uso mundial de combustibles = 85 millones/ día x 365 días = 31.025 millones de barriles.

31.025 millones de barriles x 159 litros/barril = 4.933.000 millones de litros.

Si dividimos 114.000 millones de litros por 4.933.000 millones tenemos un ratio de 2,51%.

La producción de petróleo de 85 millones de barriles por día podrá llegar hacia el 2019 a alrededor de 100 millones de barriles:

100 millones de barriles/día x 365 días = 36.500 millones de barriles/año x 159 litros = 5.804.000 millones de litros.

La producción estimada de biocombustibles por OCDE-FAO para el 2019 es de 200.020 millones de litros (158.849 millones de etanol + 41.171 millones de biodiesel), que representa el 3,4% del uso de combustible fósil. Es por esta razón que creemos que los biocombustibles sólo pueden cubrir muy parcialmente el consumo de combustibles fósiles.





En otro orden de cosas, tampoco tendríamos que hacer a los biocombustibles únicos responsables del aumento de precios que se ha producido en los alimentos en los últimos años y esto por las siguientes razones:

- 1) En EE.UU., principal consumidor de maíz para la producción de etanol, la producción del cereal se ha incrementado en los últimos años en alrededor de 50 millones de toneladas.
- 2) Parte del desecho que queda de la producción de etanol a partir del maíz se utiliza como forraje con la sigla DDGS. El tonelaje producido en EE.UU. llegó en el ciclo 2010/11 a 33,2 millones de toneladas.
- 3) En el caso de la producción de biodiesel a partir del aceite de soja, alrededor del 79% de la soja, es decir la harina, no se ve afectada por la producción de biodiesel. En el caso de la colza la utilización de harina es menor, teniendo en cuenta que el rinde de aceite de esta semilla es de alrededor de 41%.

Es común que se critique la utilización de materias primas alimenticias para producir biocombustibles en razón a que se la hace responsable del aumento de los precios de los alimentos, aumento que afecta en especial a las poblaciones más pobres donde la participación de los alimentos en el presupuesto es bastante mayor. Sin embargo, a lo anterior hay que acotar que de la misma manera que el aumento de los precios de los alimentos afecta a las poblaciones más humildes, otras poblaciones pobres se ven favorecidas. Para dar un ejemplo, tomemos el caso de Indonesia, donde el incremento de los precios de la palma y del aceite significa un mayor ingreso de divisas para ese país.

El consumo mundial de petróleo tiene un valor 6 veces mayor que el de todos los granos y, por lo tanto, un aumento de su cotización afecta a la economía mundial en mayor medida que el aumento de las materias primas agrícolas. Por otra parte, cuando se incrementa el precio del petróleo se incrementan los fletes de los transportes domésticos y marítimos, y ese aumento termina afectando el precio de las commodities agrícolas.

Resumiendo: es importante ser prudentes en el consumo de materias primas agrícolas para producir biocombustibles. Esa producción siempre va a ser una sustitución parcial. Por otro lado, mientras se mantenga dentro de ciertos límites, su influencia sobre el incremento de los precios de los alimentos va a ser relativa. Si esa influencia supera ciertos límites, como ocurre en el caso del maíz, va a incentivar una mayor producción de este grano, como sucede en EE.UU. y, a la larga, esa mayor producción va a fijar un techo al precio de esas materias primas agrícolas.

Otras razones explican el aumento del precio de los alimentos, como la depreciación del dólar estadounidense que es la moneda usada en el 80% del comercio mundial. También influyen la entrada y salida de fondos especulativos en los mercados granarios. Recordemos que la operatoria en los mercados de futuros financieros supera en alrededor de 250 veces la operatoria en los mercados de futuros de granos.

Nota: la charla terminó con un análisis sobre "El rol de los mercados institucionalizados" (ver Semanario N° 1.513 del 17 de junio del corriente).

