

# **DESEMPEÑO DE LA AGRICULTURA VENEZOLANA EN EL CONTEXTO DE LA SOBERANÍA ALIMENTARIA NACIONAL**

Laurentin Táriba, Hernán Eduardo<sup>1</sup>

Recibido: 02-07-2013

Revisado: 04-10-2013

Aceptado: 06-04-2014

## **RESUMEN**

Debido a la importancia de la agricultura en la economía venezolana, es indispensable una planificación detallada de la actividad para garantizar su desarrollo sostenible en los próximos años. Esta planificación implica un diagnóstico exhaustivo, por lo cual el presente trabajo –con base en el análisis de cifras oficiales–, se planteó como objetivos: a) analizar la relación existente entre agricultura venezolana y crecimiento demográfico; b) analizar la diversidad agrícola venezolana; c) comparar la producción agrícola nacional con el consumo aparente en los principales rubros agrícolas; y, d) diagnosticar la situación del insumo semilla en los procesos agrícolas nacionales. Como principal hallazgo del primer objetivo planteado se tiene que la producción agrícola per cápita desde el año 1960 ha estado alrededor de los 2.000 g/persona/día, siendo la década 1970-1979 en la que hubo una mayor producción promedio anual (2.255 g/persona/día). La variación en los últimos 20 años no ha sido mayor al 20%, sin tener una tendencia definida hacia el crecimiento o decrecimiento. Venezuela produce 85 cultivos, obteniéndose alimentos de 76 de ellos. Solo 3 cultivos muy consumidos por los venezolanos no se producen en el país en cantidades apreciables (trigo, lentejas y manzanas). Para el año 2010, la producción nacional suplió entre 61 y 65% del consumo de rubros vegetales; al menos el 35% de lo que consume el venezolano fue importado. De los 76 rubros agrícolas de los cuales se obtienen alimentos, solamente en 8 se da el proceso de certificación de semillas; es decir, el Estado no garantiza la calidad del principal insumo de todo proceso agrícola en 68 rubros vegetales cultivados en Venezuela para la producción de alimentos. Sin embargo, existen las posibilidades tanto técnicas como agroecológicas para producir en Venezuela la semilla de todos los rubros que se cultivan en el país, existiendo experticia en el tema por parte de universidades e institutos de investigación.

**Palabras clave:** producción agrícola, consumo aparente, mejoramiento genético, cultivares, certificación de semilla, soberanía alimentaria

## **ABSTRACT**

Venezuelan agriculture is an important economic activity; therefore good planning is required for its successful and sustainable future. This planning needs a deep diagnosis, consequently this paper had the objective of analyzing Venezuelan agriculture based on the linkage between Venezuelan agriculture and demographic growth, agricultural diversity, supply of food for Venezuelan people from agriculture, and situation of the input seed. One of the main findings was that agricultural production per capita since 1960 has been about 2,000 g/person/day. The decade 1970-1979 has the greater average annual production (2,225 g/person/day). Nevertheless, in the last 20 years its variation has not been greater than 20%, and no defined –increasing or decreasing trend– was identified. Venezuela produces about 85 crops, but only 76 of them are food products. Only three of the crops with high consumption by Venezuelan people are not produced inside the country (wheat, lentil, and apple). In 2010, domestic production supplied v 61-65% of

---

<sup>1</sup> Ingeniero agrónomo (Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, UCLA, Venezuela); M.Sc. en Agronomía (Universidad Central de Venezuela, UCV); Ph.D. en Ciencias agrícolas (Universidad Georg-August, Göttingen, Alemania). Profesor Titular (Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado). **Dirección postal:** Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, edificio A, Núcleo Héctor Ochoa, Decanato de Agronomía. Vía Agua Viva Cabudare, CP 3023, estado Lara, Venezuela. **Teléfono:** +58-251-6357494; **correo electrónico:** hlaurentin@ucla.edu.ve

plant products consumed in Venezuela (that is, at least 35% was imported). In domestic production, seed certification is carry out for only eight crops, therefore the Venezuelan State does not guarantee the quality of the main input for 68 crops. However, Venezuela does not have technical or agro ecological constraint for producing seed for all the crops; universities and research institutes have experience enough to address this issue.

**Key words:** Agricultural production, apparent consumption, plant breeding, crops, seed certification

## **RÉSUMÉ**

En raison de l'importance de l'agriculture vénézuélienne, il est nécessaire de réaliser une planification détaillée dans le but de garantir cette activité dans les prochaines années à venir. Pour s'y faire il faut partir d'abord d'un diagnostic approfondi, ce qui est le but de cette recherche. Ainsi, on analysera : a) le rapport entre l'agriculture la croissance démographique; b) la diversité agricole; c) la production agricole nationale par rapport à la consommation apparente les principales cultures ; d) la situation de la disponibilité de semences dans les processus agricoles nationaux. Tous ces objectifs ont été atteints grâce à l'analyse des chiffres officiels. Une des principales conclusions est que la production agricole par habitant depuis 1960 a été autour de 2.000 g / personne / jour. Cette valeur a expérimenté un maximum dans la décennie 1970-1979 avec une production annuelle en moyenne de 2.255 g / personne / jour. La variation au cours des 20 dernières années n'a pas été supérieure à 20%, sans qu'il ait aucune tendance à la croissance ou au déclin. Le Venezuela produit 85 cultures mais seulement 76 sont des aliments. Uniquement trois cultures qui sont consommés par les Vénézuéliens ne sont pas produites dans le pays en quantités appréciables (du blé, des lentilles, des pommes). En 2010, la production agricole interne a fourni entre 61 et 65% de la consommation de produits d'origine végétale, c'est-à-dire qu'environ 35% des produits végétaux consommés ont été importés. Des 76 aliments produits dans la campagne vénézuélienne, l'État certifie uniquement la qualité des semences de 8. Cependant, aussi bien les universités et les instituts de recherche agricole peuvent aider dans ce processus de certification de semences.

**Mots-clé :** Amélioration génétique des végétaux, certification des semences, consommation apparente, production agricole, souveraineté alimentaire

## **RESUMO**

Devido à importância da agricultura venezuelana, é necessário um plano detalhado do que será o curso dessa atividade nos próximos anos. Esse planejamento requer um diagnóstico completo, por isso este artigo é analisar a agricultura venezuelana levantada com relação à sua diversidade, a sua relação com o crescimento da população do país, sua importância na contribuição para o fornecimento de alimentos para a Venezuela, e o estado da semente de entrada. Este objetivo foi alcançado por meio de análise de números oficiais. Entre as principais conclusões é que a produção agrícola per capita desde 1960 foi em torno de 2000 g / pessoa / dia, com o 1970-1979 como a década em que houve uma produção média anual mais elevada (2,255 g / pessoa / dia). A variação dos últimos 20 anos não foi superior a 20%, sem uma tendência definida para o crescimento ou declínio. A Venezuela produz 85 culturas, produzindo 76 alimentos. Apenas três culturas são consumidas pelos venezuelanos não são produzidos no país em quantidades apreciáveis (trigo, lentilha e maçãs). Em 2010, a produção nacional forneceu entre 61 e 65% do consumo de produtos de origem vegetal; pelo menos 35% do seu consumo foi importado. Dos 76 itens agrícolas, que os alimentos são obtidos, apenas 8 o processo de certificação de sementes é dado, ou seja, o Estado não garante a qualidade do ingrediente principal de todo o processo agrícola em 68 produtos de origem vegetal cultivado na Venezuela para a produção alimentos; no entanto, existem oportunidades e técnicas agroecológicas na Venezuela para produzir semente de todos os itens que são cultivados no país, com experiência no assunto por universidades e institutos de pesquisa.

**Palavras chave:** produção agrícola, o consumo aparente, melhoramento genético, cultivares, certificação de sementes, soberania alimentar

## 1. INTRODUCCIÓN

La agricultura venezolana debe ser considerada una actividad estratégica en el desarrollo nacional debido a que es la principal fuente de productos alimenticios de origen vegetal. Esta importancia de la agricultura se traduce en el hecho de ser un cimiento en la construcción de la soberanía alimentaria, definiéndose esta como la mínima dependencia de importaciones de productos usados en la dieta diaria del venezolano como consecuencia de la máxima producción de alimentos dentro del territorio nacional.

En los productos de origen vegetal las estadísticas oficiales agrupan de forma utilitaria los distintos cultivos producidos en Venezuela (Ministerio del Poder Popular para Agricultura y Tierras, MPPAT, 2011; FAO 2013), cuantificándose así la producción y el consumo de cereales (maíz, arroz y sorgo), granos leguminosos (caraota, frijol, quinchoncho, arveja), textiles y oleaginosas (girasol, soya, maní, ajonjolí, algodón, coco, palma aceitera, sisal), hortalizas (por ejemplo cebolla, tomate, pimentón, zanahoria), frutales (por ejemplo plátano, cambur, lechosa, mango, parchita), raíces y tubérculos (papa, yuca, ocumo, apio, ñame) y cultivos tropicales tradicionales (café, cacao, caña de azúcar, tabaco). El Instituto Nacional de Nutrición (INN, 2010) indica la importancia nutricional de cada uno de estos grupos, al reportar que los cereales son la principal fuente de proteínas, carbohidratos, fósforo, hierro, tiamina y niacina en la dieta del venezolano. Las raíces y tubérculos son la tercera fuente de carbohidratos y vitamina C. La importancia de las leguminosas en la dieta se basa en los altos niveles de proteínas que aportan, siendo la segunda fuente de origen vegetal. Las oleaginosas son la materia prima en la elaboración de aceites comestibles, mayonesa y margarina, alimentos que aportan ácidos grasos esenciales. Las hortalizas y frutales son una fuente importante de vitaminas, minerales y fibra. Entre los cultivos tropicales tradicionales destaca la caña de azúcar, debido a la extracción de sacarosa que es el azúcar de consumo por excelencia. El café, a pesar de no aportar nutrientes en cantidades importantes, forma parte de la dieta diaria tradicional del venezolano. El cacao también destaca en su importancia como materia prima en la elaboración de chocolate.

Cualquier análisis de soberanía alimentaria debe ir más allá de la relación existente entre producción y consumo, debiendo considerar el

origen de los insumos requeridos durante el proceso agrícola. Entre estos insumos, la semilla podría ser considerada el de mayor importancia: la ausencia de cualquier otro insumo podría determinar la mayor o menor probabilidad de éxito del proceso, pero la ausencia de la semilla determina la imposibilidad de iniciar dicho proceso.

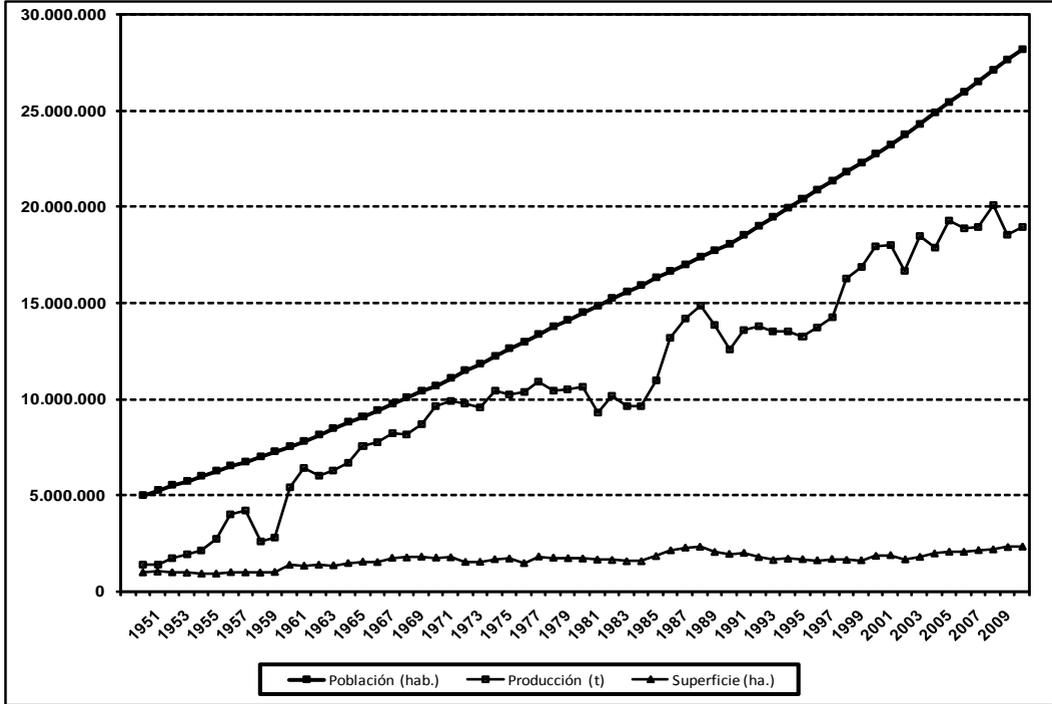
Los objetivos del presente estudio fueron: a) analizar la relación existente entre agricultura venezolana y crecimiento demográfico; b) analizar la diversidad agrícola venezolana; c) comparar la producción agrícola nacional con el consumo aparente en los principales rubros agrícolas; y, d) diagnosticar la situación del insumo semilla en los procesos agrícolas nacionales. Para alcanzar todos estos objetivos se utilizaron datos reportados por el Ministerio del Poder Popular para Agricultura y Tierras (MPPAT, 2011), el Servicio Nacional de Semillas (SENASA, 2012), el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2013); y, en menor medida, del Instituto Nacional de Nutrición (INN, 2010), FEDEAGRO (2013) y la FAO (2013).

## 2. AGRICULTURA VENEZOLANA Y CRECIMIENTO POBLACIONAL

Según los datos oficiales de los organismos del Estado venezolano, la actividad agrícola ha tenido la tendencia al incremento tanto en superficie cosechada como en producción desde el año 1950. El incremento no ha sido constante año a año (Gráfico N° 1). En el Cuadro N° 1 se resumen los datos de las tendencias observadas en períodos de 10 años. Los máximos valores porcentuales de incremento –tanto en superficie cosechada como en producción– se observan al hacer la comparación entre el promedio del período 1960-1969 con el promedio del período 1950-1959, siendo 55% el incremento en la superficie cultivada lo cual representó un incremento de 184% en la producción (Cuadro N° 1). Al determinar la relación de la actividad agrícola con respecto al crecimiento poblacional mediante la producción agrícola *per cápita*, los mayores valores se registraron en los períodos 1960-1969 y 1970-1979, con 2.167 y 2.255 g/persona/día respectivamente.

Al hacer un análisis más detallado de las estadísticas agrícolas en los últimos 20 años (1990-2010) la superficie sembrada en Venezuela ha oscilado entre un mínimo registrado en el año

**Gráfico 1**  
**Venezuela: población, producción agrícola bruta y superficie cosechada durante el período 1950-2010**



**Fuente:** Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras (2011), Instituto Nacional de Estadística (2013), FEDEAGRO (2013)

**Cuadro 1**

Venezuela: superficie cosechada y producción bruta de rubros vegetales (valores promedio para cada 10 años), durante el período 1950-2009					
Período de diez años	Superficie cosechada (ha.)	Variación porcentual con respecto a la superficie cosechada en el período anterior	Producción bruta (t)	Variación porcentual con respecto a la producción bruta en el periodo anterior	Producción agrícola per capita (g/persona/día)
1950-1959	989.990	--	2.507.993	--	1.096
1960-1969	1.534.986	55	7.119.606	184%	2.167
1970-1979	1.676.301	9	10.180.070	43%	2.255
1980-1989	1.873.220	12	11.645.784	14%	1.968
1990-1999	1.730.552	-8	14.125.578	21%	1.915
2000-2009	1.989.363	15	18.444.118	31%	2.011

**Fuente:** Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras (2013), Instituto Nacional de Estadística (2013), FEDEAGRO (2013) y cálculos propios

1996 de 1.620.083 ha y un máximo de 2.321.916 ha, registrado en el año 2010 (Ministerio del Poder Popular para Agricultura y Tierras, 2011; FEDEAGRO, 2013). Para el año 1990 la superficie de siembra fue 1.947.613 ha, registrándose una producción total de rubros vegetales de

12.594.373 toneladas. La población en 1990 se situó en 18.105.265 habitantes, mientras que en 2010 alcanzó los 28.198.255 (Instituto Nacional de Estadística, 2013). En el año 2010 la superficie de siembra ascendió a 2.321.916 has con una producción total de 18.920.855 toneladas.

La producción agrícola ha tenido una tendencia al aumento en los últimos 20 años, a un ritmo ligeramente inferior a lo que ha sido el incremento en la población venezolana (2,50% anual para la producción y 2,80% anual para la población) y a un ritmo superior a lo que ha crecido la superficie sembrada (tasa promedio alrededor del 0,95% anual). Si se compara la tasa de crecimiento de la producción con la de la superficie sembrada, esa superioridad de la primera es explicada por el incremento en los rendimientos de los cultivos. Esto a su vez refleja el efecto sostenido de mejoras en las condiciones de producción, como consecuencia del esfuerzo de quienes directa e indirectamente son responsables de los procesos productivos. Entre estos deben mencionarse a los productores del campo, los organismos públicos y privados encargados de generar ciencia y tecnología, así como los organismos encargados del acompañamiento a los productores. Tal como se observa en el Gráfico N° 1, esta tendencia de incremento en la producción a un ritmo ligeramente inferior que el incremento poblacional, pero muy por encima del ritmo de crecimiento de la superficie cosechada, ha sido prácticamente constante desde el año 1950.

La simple relación producción total/número de habitantes permite conocer que en este período de 20 años, la producción agrícola per cápita no ha variado sustancialmente. En el año 1990 se ubicó en 1.906 g/persona/día y en el 2010 se ubica en 1.838 g/persona/día, alcanzando su máximo en el año 2000 con 2.153 g/persona/día y su mínimo en 1995 con 1.778 g/persona/día; lo cual permite calcular que el máximo rango de variación no ha estado en estos 20 años por encima del 20%. Es destacable que el máximo valor para este período no alcanza al promedio de las décadas de 1960-1969 y 1970-1979. Esta relación, aun cuando no es un reflejo exacto de la disponibilidad de alimento por persona en Venezuela (ya que está considerando el producto bruto que sale de los campos venezolanos, y muchos de estos requieren de un procesamiento previo antes de llegar al consumidor, como por ejemplo harina de maíz, azúcar, aceites), sí puede ser utilizado como un indicador de la actividad agrícola venezolana respecto al tamaño de su población y por tanto un indicador de la cantidad de alimentos de origen vegetal que se producen en Venezuela.

### 3. DIVERSIDAD DE LA AGRICULTURA VENEZOLANA

La riqueza ecológica de Venezuela, cuyo territorio está entre los 0 y 5.000 m.s.n.m., permite una gran diversidad en la agricultura del país. Las estadísticas oficiales dan cuenta de 85 especies cultivadas, de las cuales 76 se utilizan para obtener alimentos de consumo humano: 2 especies de cereales, 4 de granos leguminosos, 6 de oleaginosas, 7 de raíces y tubérculos, 28 de hortalizas, 26 de frutales y 3 cultivos tropicales tradicionales (café, cacao y caña de azúcar). Esta amplia diversidad permite reconocer tanto áreas aptas para ciertos cultivos, como personas con una adecuada capacidad de especialización en ciertos rubros agrícolas. De los 85 cultivos con estadísticas oficiales, 10 de ellos abarcan año a año poco más del 80% de la superficie sembrada en Venezuela. Ellos fueron, hasta el año 2007, maíz, arroz, café, sorgo, caña de azúcar, ajonjolí, plátano, cacao, yuca y cambur. El crecimiento experimentado en los últimos años por cultivos como la caraota, soya y girasol hace que esta lista se modifique ligeramente a partir del año 2008. Es así como entre los 10 cultivos con mayor superficie sembrada para el año 2008 se incorpora la caraota desplazando al cambur; en el 2009 vuelve a estar el cambur desplazando a la caraota, mientras que en 2010 entran soya y girasol desplazando a la yuca y al cambur. De estos cultivos, de acuerdo con la superficie cultivada, se pueden observar tres grupos. El primero estaría constituido solamente por el maíz, que desde el año 2003 ha tenido más de 600.000 has sembradas anuales (casi 800.000 en el año 2010). Históricamente este cultivo ha abarcado, en promedio, poco más del 25% de la superficie total sembrada en el país. Le sigue un segundo grupo integrado por arroz, sorgo, café y caña de azúcar, cuya superficie sembrada oscila entre las 100.000 y 200.000 ha. El tercer grupo está integrado por ajonjolí, plátano, cacao, yuca y cambur; también lo conforman –como se mencionó antes–, la caraota en el 2008 y la soya y el girasol en el 2010, cultivos cuya superficie sembrada ha oscilado entre las 30.000 y 70.000 ha. Se hace referencia a la superficie sembrada como un indicador de la importancia de estos rubros en la agricultura nacional, puesto que –aún cuando no hay una definición única de «importancia de un cultivo»–, la superficie destinada a la producción de cierto rubro puede ser utilizada como un indicador de la cantidad de recursos humanos,

nos, físicos y financieros que se destinan a la producción, así como también de la demanda del producto.

La amplia variabilidad en cuanto a especies cultivadas en Venezuela revela por sí misma que en el país existe la vocación agrícola, tanto de la tierra como de los productores y de las instituciones que hacen vida en el campo venezolano, para producir cantidades suficientes de proteínas, carbohidratos, aceites, minerales, vitaminas y fibra de origen vegetal para el consumidor venezolano. De hecho, la oferta de alimentos de origen vegetal en Venezuela se basa casi exclusivamente en productos que pueden ser obtenidos en el país. A los 76 cultivos de producción nacional se les pudieran sumar el trigo, las lentejas y las manzanas, rubros que son ampliamente consumidos en el país pero que tradicionalmente no se producen en Venezuela a gran escala, fundamentalmente por limitantes agroecológicas. La relación de 76 cultivos producidos en Venezuela, de los 79 consumidos principalmente, permite señalar que la producción del 96% de los cultivos usados en la generación de alimentos de origen vegetal para satisfacer las necesidades de consumo del venezolano pudiera lograrse en su totalidad en el campo venezolano.

#### 4. PRODUCCIÓN Y CONSUMO

El desempeño de la producción nacional en el ámbito de la soberanía alimentaria tiene en la comparación producción/consumo un importante indicador. El Ministerio del Poder Popular para Agricultura y Tierras (MPPAT) como máximo organismo del Estado encargado de la gestión agrícola en Venezuela, es el responsable de las estadísticas oficiales de producción. Por su parte, el Instituto Nacional de Estadística (INE) conduce los registros de consumo de forma semestral, información disponible para consulta pública en su sitio oficial en la Internet<sup>2</sup>, donde se halla la información de consumo aparente (CA) de alimentos per cápita por semestre desde el año 2007 hasta la el presente. El indicador de consumo aparente es definido como:

$$CA = \frac{\text{Producción nacional} + \text{Importaciones} - \text{Exportaciones}}{\text{Número de habitantes}}$$

<sup>2</sup> Disponible en <http://www.ine.gob.ve>

Existen datos oficiales para la producción nacional, consumo aparente y número de habitantes, pudiendo por tanto determinarse el volumen de importaciones necesarias, o potenciales exportaciones de cada rubro alimenticio. Para la comparación entre producción y consumo se estarán presentando datos del año 2010, debido a que este es el último año del cual se conocen cifras oficiales de producción de los rubros de los cuales se publican las cifras del CA. En la ecuación del consumo aparente la información de producción nacional fue tomada de Ministerio del Poder Popular para Agricultura y Tierras (2011), mientras que los datos de número de habitantes y de consumo aparente son aportados por el Instituto Nacional de Estadística (2013). Los valores de consumo aparente son expresados por INE en g/persona/día para los dos semestres del año 2010; para el presente trabajo se tomó el promedio de ambos semestres y los datos fueron transformados a toneladas/año, considerando una población estimada para el año 2010 de 28.198.255 habitantes (INE, 2013). Para todo este análisis fundamentado en esta ecuación, si el consumo aparente es superior al término de la derecha, se asume que el diferencial fue compensado por importaciones. Si por el contrario, el consumo aparente fue menor que el término de la derecha, se podría asumir capacidad para hacer exportaciones. No se consideraron las posibles importaciones realizadas para rubros en los cuales la producción es mayor al consumo, puesto que no se cuenta con las estadísticas oficiales para estos casos.

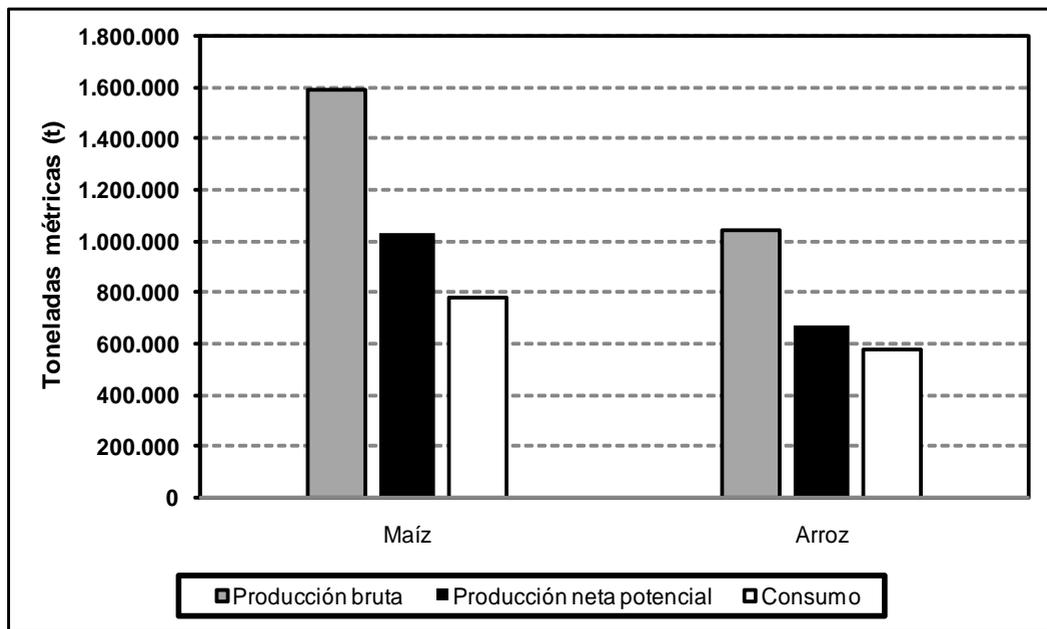
En el grupo cereales, no se tienen datos de consumo aparente para el sorgo, pues no es un producto de consumo humano directo en nuestro país. El Gráfico N° 2 muestra los valores de producción y consumo para el año 2010. El arroz es un cultivo que es sometido a un proceso agroindustrial, en el cual el producto cosechado o arroz paddy es transformado en arroz pulido. Este proceso tiene una merma de aproximadamente 40%, por lo cual la producción neta es estimada en el 60% de la producción que sale del campo. Según estas consideraciones se puede observar que la cantidad de arroz que se produjo en el país para el año 2010 lograría suplir la totalidad del consumo nacional en caso de no haber ningún tipo de pérdidas postcosecha o en almacenamiento. El maíz es usado con distintos fines, sembrándose para ello maíz blanco y maíz amarillo. El uso más importante para el consu-

mo de los venezolanos es harina precocida de maíz, pero también es utilizado como materia prima en la elaboración de alimentos balanceados para animales, producción de aceite y su comercialización como jojoto (maíz en mazorca). Lamentablemente las estadísticas no discriminan entre maíz blanco y maíz amarillo, ni entre usos del maíz cosechado; adicionalmente, no se cuenta con estadísticas de producción de alimentos balanceados para animales elaborados con maíz nacional. Esta situación hace que la comparación entre producción y consumo no sea del todo clara. Considerando que a nivel agroindustrial la relación en peso grano/harina es de 1:0,65 se deduce que para satisfacer el consumo nacional en este rubro se requerirían utilizar 1.177.366 toneladas de las 2.496.207 toneladas de maíz producidas en el país. Por tal razón, asumiendo que el maíz producido en el país destinado a la elaboración de alimentos balanceados y a la comercialización como jojoto no excede la diferencia entre la producción bruta y lo requerido para elaborar harina de maíz

precocida, pareciera bastante holgada la capacidad de producir harina precocida con producto nacional. El Instituto Nacional de Nutrición (2010) indica que se utilizaron 1.593.178 toneladas de maíz para la elaboración de harina de maíz, sin embargo, no se especifica si esa cantidad es con maíz nacional, o con maíz nacional e importado. Asumiendo que la cantidad indicada es maíz nacional, el total de harina de maíz se estaría haciendo con producción venezolana. Potencialmente, con estos niveles de producción se podría suplir el requerimiento de harina de maíz en Venezuela. No obstante otros elementos deben formar parte de este análisis, como por ejemplo las posibles pérdidas de este cereal en almacenamiento en silos, pero lamentablemente estas estadísticas no están disponibles.

En relación con los granos leguminosos, solo se tienen datos de consumo de caraota, frijol y arveja. El Gráfico N° 3 presenta una situación de déficit en la producción nacional para suplir el consumo aparente de estos rubros, obteniéndose en Venezuela tan solo el 19,58 y

**Gráfico 2**  
Venezuela: producción y consumo de maíz<sup>1</sup> y arroz, año 2010



Notas:

(1) Consumo y producción neta potencial solo como harina de maíz

(2) La producción bruta de maíz es la destinada a elaborar harina de maíz

**Fuente:** Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras (2011), Instituto Nacional de Estadística (2013), Instituto Nacional de Nutrición (2010) y cálculos propios

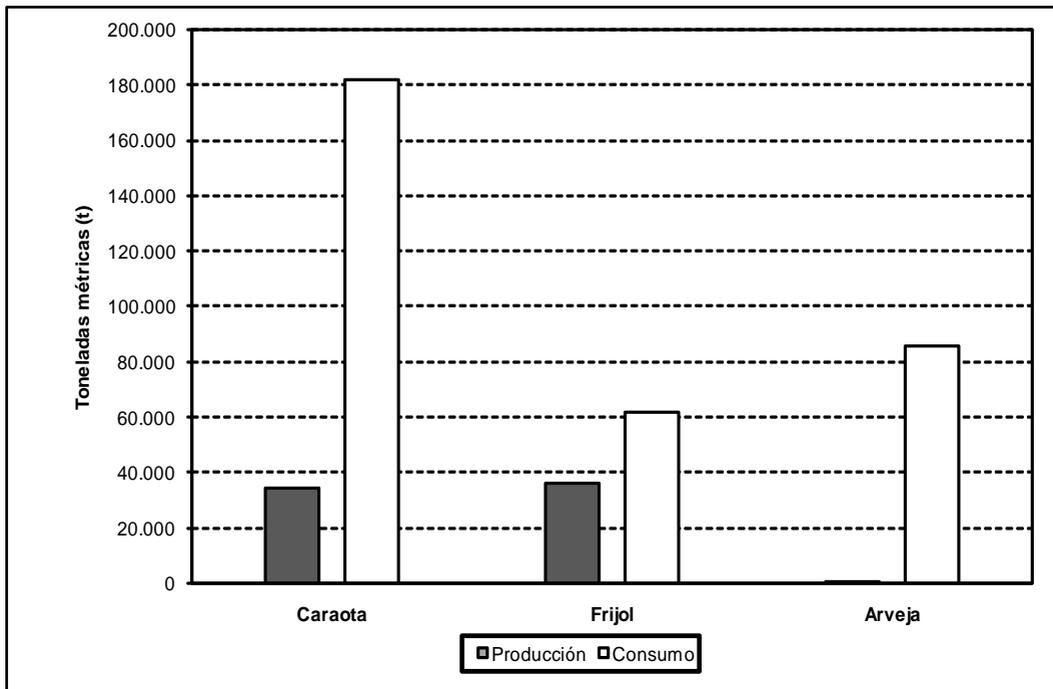
1% de las necesidades de caraota, frijol y arveja respectivamente. Esta situación permite visualizar que la fuente proteínica de origen vegetal por excelencia como lo son las leguminosas, tiene una fuerte dependencia de las importaciones, las cuales alcanzarían el 70% del consumo.

El consumo de grasas y aceites vegetales en Venezuela viene definido principalmente por tres productos: mezcla de aceites refinados, margarina y mayonesa. En Venezuela los rubros vegetales cuyas materias primas podrían intervenir en la elaboración de aceites de consumo humano son las especies oleaginosas girasol, soya, maní, ajonjolí, algodón y palma aceitera. Adicionalmente, el maíz también es utilizado para la obtención de aceite. En todas estas especies vegetales el aceite se extrae del grano, a excepción de la palma aceitera (se extrae del fruto), pero el contenido varía según la especie. Así, mientras en girasol el aceite representa aproximadamente el 40% del peso del grano, en soya y algodón es apenas el 20%; por su parte, en ajonjolí es el 50%, en maíz el 3% y en palma aceitera, el 25% del peso del racimo. De estas materias primas no se considerará el ajonjolí como un

aporte a la elaboración de aceite, puesto que su producción es dedicada casi exclusivamente a la exportación (García, 2010). Las consideraciones para el aceite de palma son distintas, puesto que se conoce que este aceite tiene múltiples aplicaciones industriales, si bien se desconocen los datos de la distribución porcentual de sus usos en Venezuela. Adicionalmente se conoce que el aceite de palma no es adecuado para el consumo humano debido al alto porcentaje de ácidos grasos saturados que presenta (hasta 50%). En tal sentido los cálculos realizados se hicieron bajo dos escenarios: 1) la totalidad del aceite de palma es utilizada en producción de aceites de consumo humano; o, 2) el aceite de palma no es utilizado en producción de este tipo de aceites.

Para la estimación de la producción de aceite en Venezuela se consideró la cantidad que puede ser extraída del volumen de producción de cada cultivo utilizado (según el contenido de aceite del grano), a esta cantidad total se le restó un 15% que es la merma aproximada por el proceso de refinación de aceites de origen vegetal. Considerando que todo el aceite de palma es

**Gráfico 3**  
Venezuela: producción y consumo de granos leguminosos, año 2010



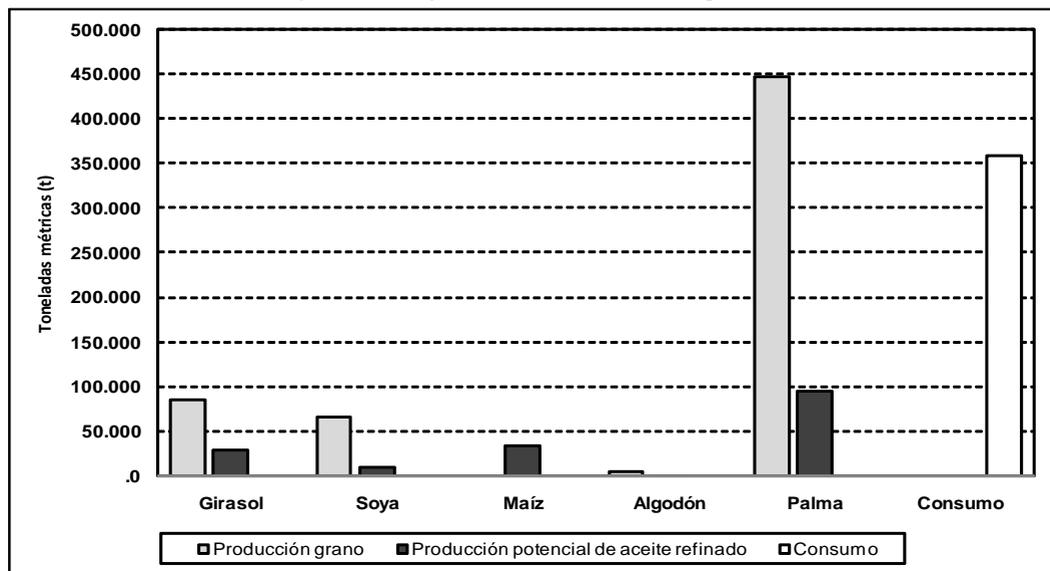
Fuente: Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras (2011), Instituto Nacional de Estadística (2013)

utilizado en la elaboración de productos alimenticios, en Venezuela se producen 171.207 toneladas anuales de mezclas de aceites vegetales refinados. Si el escenario es que el aceite de palma no interviene en la elaboración de productos alimenticios, la producción de mezclas de aceites vegetales refinados se reduce a 76.143 toneladas anuales. En relación con el consumo, Instituto Nacional de Estadística (2013) lo reporta como consumo diario per cápita en mililitros, lo cual se traduce en 231.990 toneladas de aceite anual (asumiendo una densidad de 0,93 kg/l). El aceite es además requerido en la producción de margarina (existen presentaciones con 80, 70 y 60% de grasa, proveniente de aceites vegetales; para los cálculos de cantidad de aceite requerido para la producción de margarina se asumió 70%), utilizándose para tal fin 71.120 toneladas anuales. El otro alimento que requiere aceite como materia prima y del cual se reporta el consumo es la mayonesa. Dado que se necesitan 65 kg de aceite vegetal para elaborar 100 kg de mayonesa, el consumo que resulta es de 55.167 toneladas anuales. Considerando todas las necesidades de aceite en Venezuela (Gráfico N° 4) y asumiendo que todo el aceite extraído de palma es utilizado en la obtención de aceites comestibles se tiene que el aporte de la producción nacional

es del 48% del consumo. Si se asume la otra hipótesis extrema que el aceite de palma no es utilizado en la elaboración de aceites comestibles, se tiene que la producción nacional suplir el 20% del consumo.

Entre los rubros agrupados como raíces y tubérculos se tienen estadísticas de consumo en apio, ñame, ocumo, papa y yuca. La situación general para este grupo es de un abastecimiento doméstico total de las necesidades del consumidor venezolano (con excepción del apio) (Gráfico N° 5); ello siempre y cuando se asuma que no existen pérdidas post-cosecha (de lo cual no hay estadísticas oficiales), es decir, que todo lo que fue producido tenga la posibilidad de llegar finalmente al consumidor. Es de destacar que para el año 2010 la producción de papa y yuca excedió en 70 y 80% las necesidades de consumo, respectivamente. Sin embargo, no existen estadísticas oficiales acerca del destino de este excedente, el cual pudo ser exportado o bien haberse perdido en el período de post-cosecha. Por esta razón sería conveniente que las pérdidas post-cosecha sean también cuantificadas o estimadas y consideradas al momento de determinar el consumo aparente. Es necesario aclarar que parte de la producción de yuca es orientada hacia la alimentación animal, cifra que según el Instituto

**Gráfico 4**  
**Venezuela: producción y consumo de aceites vegetales, año 2010**



Fuente: Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras (2011), Instituto Nacional de Estadística (2013) y cálculos propios

Nacional de Nutrición (INN) (2010) en un 10%, según la cual aún quedaría un excedente importante para el consumo humano en Venezuela.

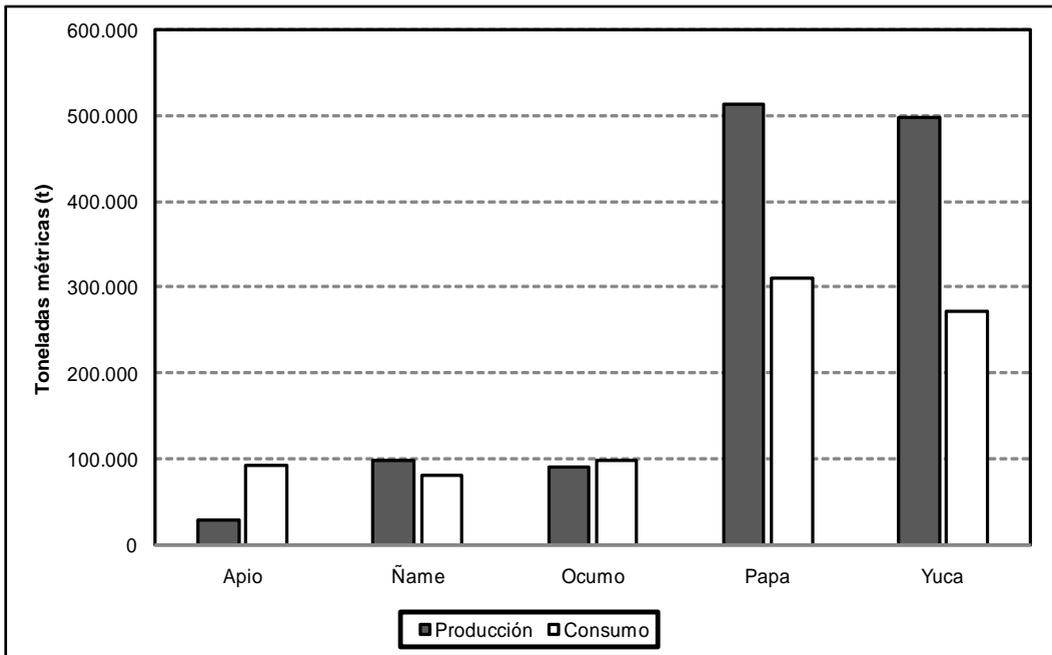
El Gráfico N° 6 muestra la comparación producción-consumo para las trece especies frutales de las que existen estadísticas de consumo (se mantiene el formato del Ministerio para el Poder Popular para Agricultura y Tierras de agrupar melón y patilla como frutales, aún cuando por manejo son considerados hortalizas). Se evidencia que la producción nacional de cambar, naranja, aguacate y piña abastecen completamente el consumo nacional, destacándose la naranja y la piña que exceden para el año 2010 las necesidades en un 55 y 120% respectivamente. Los rubros con un déficit mayor al 50% para el año 2010 fueron la lechosa (abastece 32% del consumo), la patilla (45% del consumo), el mango (39% del consumo), mandarina (46% del consumo) y guayaba (10% del consumo). En general, las importaciones estarían aportando aproximadamente 55% del consumo de estas trece especies.

En relación con las hortalizas, que es el grupo que tiene una mayor cantidad de especies cultivadas en Venezuela, se tienen estadísticas de

consumo de solo 6 de ellas. El Gráfico N° 7 muestra que solamente en auyama se presenta un consumo mayor que la producción nacional; por su parte, la producción nacional de ají, cebolla, tomate, pimentón y zanahoria resulta suficiente para abastecer los niveles correspondientes de consumo nacional. Por lo tanto las vitaminas, fibra y minerales que aporta este grupo de alimentos están prácticamente garantizados en Venezuela. Las importaciones dentro de este grupo alcanzarían el 20% del consumo.

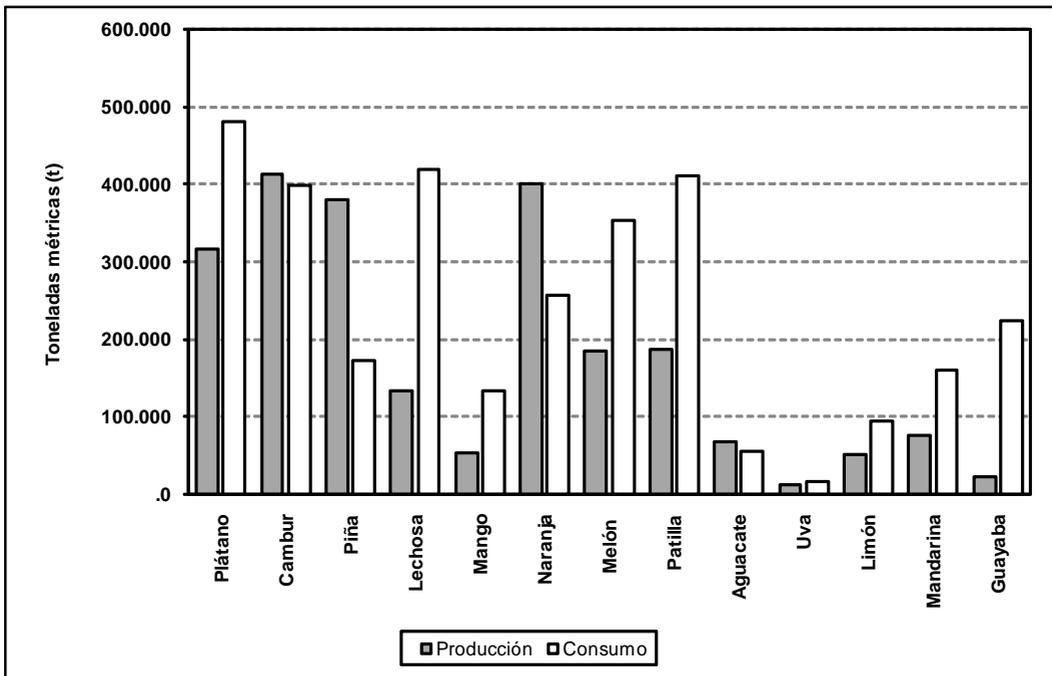
De los cultivos tropicales tradicionales solo se dispone de estadísticas de consumo en café y caña de azúcar. El café se somete a un proceso agroindustrial, en el cual el rendimiento es de aproximadamente 80%; es decir, se requieren 100 kg de frutos secos de café (café oro, que es como lo reportan las estadísticas nacionales) para producir 80 kg de café molido. La producción de café oro en el año 2010 fue de 73.687 toneladas, lo que implicaría una producción de 58.950 toneladas de café molido; el consumo para el mismo año fue de 99.064 toneladas generándose un déficit del 40%. La caña de azúcar es un producto que también es sometido a un proceso agroindustrial, el cual tiene un rendimiento de

**Gráfico 5**  
**Venezuela: producción y consumo de raíces y tubérculos, año 2010**



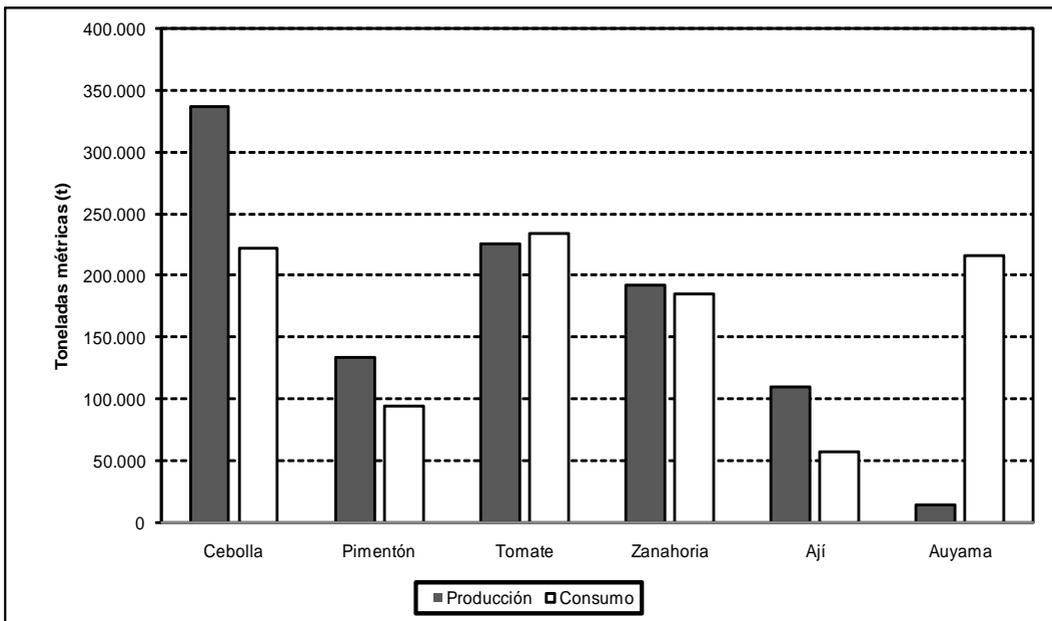
Fuente: Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras (2011), Instituto Nacional de Estadística (2013)

**Gráfico 6**  
**Venezuela: producción y consumo de frutales, año 2010**



**Fuente:** Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras (2011), FAO (2013), Instituto Nacional de Estadística (2013), FEDEAGRO (2013)

**Gráfico 7**  
**Venezuela: producción y consumo de hortalizas, año 2010**



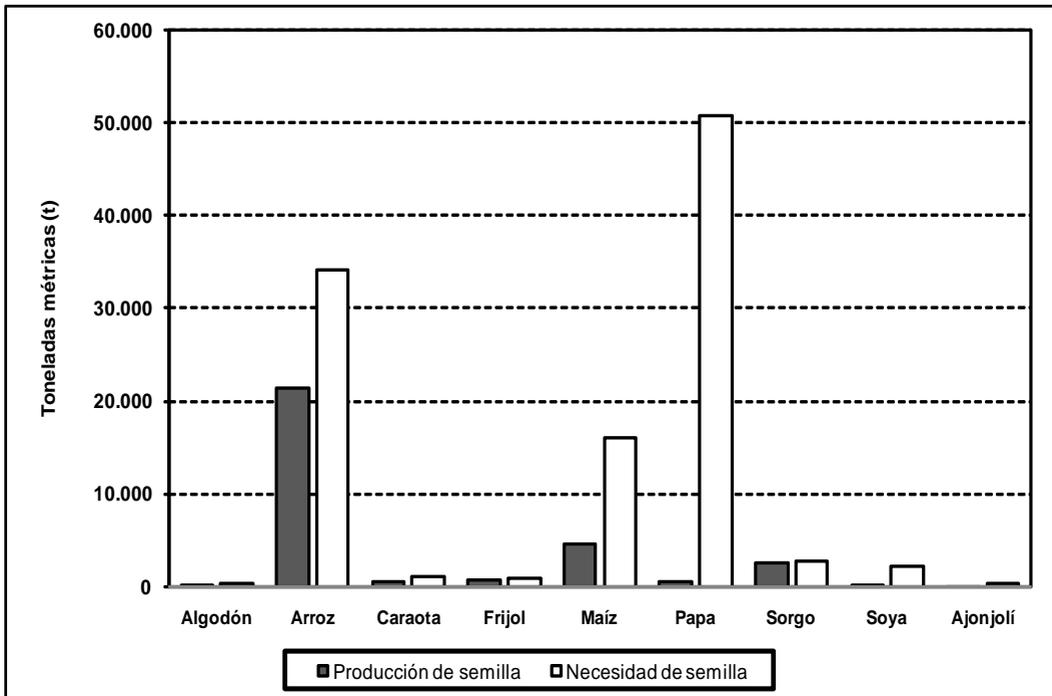
**Fuente:** Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras (2011), FAO (2013), Instituto Nacional de Estadística (2013)

aproximadamente 8% (*i.e.*, por cada 100 kg de caña cortada y llevada a los centrales azucareros se extraen 8 kg de azúcar). Con esta relación se puede estimar una producción nacional potencial de azúcar para el año 2010 de más de 700 mil toneladas. En relación con el consumo, existe una gran divergencia entre los valores reportados por Instituto Nacional de Estadística (2013) y los reportados por FEDEAGRO (2013) al citar al INN-ULA. El INE establece que el consumo de azúcar en Venezuela es de 39,26 g/persona/día (14,33 kg/persona/año, lo cual resulta en 404.078 toneladas anuales para el país ese año), reportándolo tan solo como consumo de azúcar refinado. INN (2010) desglosa el consumo de azúcar en: azúcar refinado, azúcar en bebidas gaseosas, azúcar en jugos y azúcar en confitería, estableciendo el consumo total en 45,81 kg/persona/año, lo cual resulta en 1.291.692 toneladas, es decir, un consumo tres veces mayor que el reportado por INE. Tomando los datos del INE se podría afirmar que Venezuela logró suplir todas las necesidades de azúcar en el año 2010. Sin embargo, si lo que se

consideran son los valores de INN (2010), se requirió importar poco más del 40% de las necesidades de consumo.

En síntesis, a partir de los datos reportados por INE (2013) y INN (2010) se tiene conocimiento del consumo en el año 2010 de más de 8,6 millones de toneladas (o de 7,7 millones de toneladas si se considera, el consumo de azúcar reportado por el INE), correspondiente a alimentos derivados de 36 cultivos. Esto equivale a 835 g/persona/día al considerar en conjunto los datos de INE (2013) e INN (2010) (ó 749 g/persona/día si se toma el dato del INE de consumo de azúcar). El consumo total de estos alimentos puede ser discriminado de la siguiente manera: 16% proveniente de 2 rubros de cereales (aquí no se incluye el aceite de maíz); 4% de 3 especies de leguminosas; 10% de 5 especies de raíces y tubérculos; 38% de 13 especies frutales; 12% de 6 especies de hortalizas; 1% de café; 15% de azúcar y 4% de aceites (incluyendo el aceite de maíz). Si se toma en cuenta el azúcar consumido según cifras del INE, la relación varía ligeramente a 18% de cereales, 4% de legu-

**Gráfico 8**  
Venezuela: producción y necesidad de semilla certificada, año 2010



Fuente: Servicio Nacional de Semillas (2012), cálculos propios

minosas, 5% de aceites, 11% de raíces y tubérculos, 42% de frutales, 13% de hortalizas, 6% de azúcar y 1% de café. De estos, examinando solo datos del INE en lo que respecta a la caña de azúcar, el 27% de los alimentos consumidos de origen vegetal (204 g/persona/día) no son producidos en el país. Si se consideran los datos de INN-ULA citados por FEDEAGRO en lo que respecta a la caña de azúcar, los niveles de importación ascienden a 30% (253 g/persona/día).

En esta relación no se están incluyendo los rubros de los cuales no existen estadísticas de producción en Venezuela, tales como trigo y lentejas. Por tal razón hay que destacar que estos valores representan solo a aquellos cultivos que han demostrado históricamente que pueden producirse en Venezuela, tanto por las condiciones agroclimáticas del país como por la experiencia de los productores de campo y de las instituciones públicas y privadas que están relacionadas con la agricultura venezolana. La inclusión del consumo de cultivos no producidos en Venezuela como trigo y lentejas (en conjunto, aproximadamente unos 100 g/persona/día) elevarían los requerimientos de importación de productos vegetales a 41 ó 42% (esto según el dato de consumo de azúcar que se considere).

##### 5. EL INSUMO SEMILLA EN LA AGRICULTURA VENEZOLANA

En Venezuela todos los aspectos legales relacionados con la semilla están regidos por la «Ley de semillas, material para la reproducción animal e insumos biológicos» (Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela, 2002). Esta ley define semilla como toda estructura botánica destinada a la reproducción sexual o asexual de una especie. Así mismo, esta ley especifica todos los pasos requeridos para lograr el proceso de certificación de semillas, que es definido como «la *declaratoria de certeza del Estado, determinando el origen, la identidad genética, calidad y el desempeño agroproductivo, de todo material apto para la reproducción de cultivares y razas, debidamente individualizados y distintos, susceptibles de aprovechamiento económico, obtenido mediante un proceso integralmente controlado y supervisado según las disposiciones de la ley*» (ídem, artículo 4, numeral 13). El proceso de certificación de semilla permite diferenciar los términos *semilla* y *grano* para un mismo órgano botánico, siendo la semilla destinada al inicio de un proceso productivo, mientras que

grano es el destinado al consumo directo por parte del consumidor o al procesamiento por parte de la agroindustria. El uso de semilla certificada garantiza al productor la calidad genética<sup>3</sup>, fisiológica<sup>4</sup>, sanitaria<sup>5</sup> y física<sup>6</sup>. La garantía de estos cuatro tipos de calidad es la primera garantía de éxito que puede tener el productor en su proceso productivo, lo cual en Venezuela es responsabilidad del Estado.

De acuerdo con el SENASEM (2012) de las 76 especies cultivadas en Venezuela de las cuales se obtienen alimentos para el consumo humano, solo en 8 se certificó semilla en el año 2010: arroz, maíz, papa, soya, ajonjolí, algodón, caraota y frijol. También se certificó sorgo y pastos, que aún cuando no son para consumo humano directo, deben ser considerados dentro de los planes de soberanía alimentaria. Esto se fundamenta en que son utilizados bien sea para consumo directo de animales o como materia prima para alimentos balanceados, que son destinados a la alimentación de animales, por lo que finalmente serán fuente de alimentos de consumo humano. Los rubros en los cuales se dio la certificación de semillas en el año 2010 son los mismos en los cuales se da este proceso desde hace muchos años. Existen por tanto 68 especies cultivadas de las que se produce alimento para consumo humano, en las cuales el Estado no garantiza la calidad del principal insumo de los procesos agrícolas. Entre estos 68 cultivos, hay 6 ubicados entre los 10 que en conjunto abarcan más del 80% de la superficie cultivada nacional; es decir, cultivos de gran importancia en el país según la cantidad de superficie de terreno que ocupan (café, caña de azúcar, plátano, cacao, yuca y cambur), no utilizan semilla certificada; son cultivos en los cuales no se está haciendo el muy importante proceso de certificación de semillas. De estos rubros, solo en café se inició el proceso, reportándose para el año 2011 la cantidad de 650 kg se semilla certificada.

<sup>3</sup> Semilla con alto potencial productivo, con características positivas definidas en el mejoramiento genético.

<sup>4</sup> Expresado básicamente en un alto porcentaje de germinación.

<sup>5</sup> Libre de plagas y patógenos, o al menos dentro de rangos aceptables.

<sup>6</sup> Un muy alto porcentaje del peso de lo que se adquiere como semilla, es realmente semilla y no otro tipo de materia.

Adicionalmente hay que agregar que para el año 2005, de las 10 especies en que se dio la certificación de semilla, en 4 de ellas el uso de semilla nacional no superó el 1%; el resto se da con semilla importada (Carvajal, 2008). La importación como principal fuente de semillas se da en los casos de girasol, soya, maní y papa, siendo poco apropiada por dos razones: 1) los procesos agrícolas de estas especies, en las que prácticamente solo existe disponibilidad de semilla importada, se hacen extremadamente dependientes de las condiciones de mercado internacional. Por tanto, les hace muy vulnerables ante cambios en las políticas de las empresas que producen estas semillas y ante cambios en el mercado, que son factores sobre los cuales el Estado venezolano no tiene ninguna injerencia. Ante esta situación el productor queda absolutamente desposeído en caso de la ausencia de esta semilla; y, 2) desde el punto de vista técnico, las semillas importadas tuvieron su fase de mejoramiento genético y de selección en condiciones agroecológicas distintas de los sitios de producción venezolanos. Este rasgo resulta en el uso de cultivares en los campos venezolanos que no necesariamente tendrán un buen desempeño agronómico en el país, debido a la falta de adaptación.

Para el año 2010 se estimó la producción total de semilla certificada en 31.074 toneladas (dentro de las cuales, arroz representa casi el 70% de este total) (SENASA, 2012). El Gráfico N° 8 muestra la relación entre la producción de semilla certificada y las necesidades para cada uno de los 9 cultivos en los cuales se da el proceso de certificación. Las necesidades fueron estimadas para cada cultivo relacionando la cantidad de semilla que usualmente se requiere en una hectárea con la cantidad de área sembrada, considerando arbitrariamente una necesidad de resiembra del 10%. De esta forma se utilizó: para el maíz, un valor de 20 kg/ha; para el arroz, 190 kg/ha; para el sorgo, 12 kg/ha; para la caraota, 40 kg/ha; para el frijol, 30 kg/ha; para la soya, 50 kg/ha; para el algodón, 25 kg/ha; para el ajonjolí, 5 kg/ha y para la papa, 1.500 kg/ha.

Considerando solamente los cultivos en los cuales se hace certificación de semilla en Venezuela, se evidencia un marcado déficit entre las necesidades de semilla y su producción. En este grupo de cultivos solamente el sorgo y el frijol

tienen una disponibilidad de semilla certificada que supera el 75% de las necesidades, mientras que el arroz, la caraota y el algodón se ubican entre 50 y 60%. En los demás cultivos la disponibilidad de semilla certificada no alcanza la mitad de las necesidades. En el caso particular del arroz, el uso generalizado de semilla certificada ha coincidido con la evolución que ha tenido el cultivo en Venezuela, siendo el uso de semilla certificada una de las innovaciones tecnológicas que ha tenido un impacto significativo sobre la productividad promedio del cultivo.

Cabe destacar que la escasa utilización de semilla certificada que se evidencia en general no solo depende de la poca disponibilidad, sino que también puede deberse a que el productor no lo vea como una necesidad y utilice «grano» como semilla, o bien produzca su propia semilla. En este sentido se debe hacer una profunda revisión acerca del uso de la semilla certificada en los campos venezolanos y poder demostrar en el campo las bondades que tiene su uso. Adicionalmente se debería cuantificar el uso de semilla «común», una categoría de semilla no definida explícitamente pero sí estipulada por la Ley de Semillas, material para la reproducción animal e insumos biológicos. A nivel internacional se conoce como semilla común aquella que no proviene de programas oficiales de mejoramiento genético, pero tiene una demostrada calidad que puede ser reconocida por los entes correspondientes. El hecho de ser fiscalizada por el Servicio Nacional de Semillas daría garantías equivalentes al uso de semilla certificada.

Al relacionar las comparaciones producción-consumo de los grupos de cultivo discutidas anteriormente con la producción de semilla certificada, se evidencia la vulnerabilidad que tienen muchos rubros que aparentemente estaban en una buena situación, definiendo esta última como aquella en la que el abastecimiento del consumo con producto nacional está asegurado. Es así como en el Gráfico N° 7 se observa que la producción nacional de hortalizas suple alrededor del 80% de las necesidades de consumo, siendo de hasta el 100% o cercano a este en cultivos como ají, tomate, pimentón, cebolla y zanahoria. Sin embargo, en ninguno de estos cultivos se da el proceso de certificación de semilla en Venezuela y, aún más, prácticamente la totalidad de semilla utilizada para los procesos productivos en este grupo es importada (a ex-

cepción del ají, que es nacional). La semilla importada ha sido probablemente certificada en sus países de origen, pero las normas de certificación en Venezuela son exclusivamente nacionales. En el caso de raíces y tubérculos, de forma similar a lo descrito en hortalizas, poco más del 90% de las necesidades para el consumo son cubiertas con producción nacional. No obstante, de los rubros incluidos en el grupo de raíces y tubérculos, solamente la producción de papa está sustentada en una muy pequeña proporción por semilla certificada nacionalmente, pero paradójicamente obtenida mayoritariamente fuera del territorio nacional (es decir, se certifican cultivares extranjeros). En ninguno de los cultivos agrupados como frutales se da el proceso de certificación de semillas. Por su parte las oleaginosas, que de por sí están en una situación comprometida debido a la baja producción nacional con respecto al consumo, se convierten en un grupo vulnerable en cuanto a su producción, debido también a la escasa producción de semilla certificada. Esta alcanza el 57% de las necesidades en algodón, pero apenas 8% en soya y 13% en ajonjolí. Además, no hay certificación de semilla nacional de girasol ni de maní, estando la producción de girasol sustentada absolutamente en el uso de semilla importada. En cuanto a las leguminosas, al igual que las oleaginosas, su producción se ubica muy por debajo de las necesidades de consumo y se sustenta mediante el uso de semilla certificada en 79% y 53% de las necesidades para frijol y caraota, respectivamente. No hay certificación de quinchoncho ni de arveja. Luego, entre los denominados cultivos tropicales tradicionales, solo en café se reporta la producción de semilla certificada en una cantidad muy baja a partir del año 2011, mientras que en los demás no hay disponibilidad de semilla certificada. De todos los grupos de cultivos, son los cereales los que se posicionan en mejores condiciones al relacionar producción para el consumo y producción de semilla certificada, puesto que están muy cerca del autoabastecimiento de la producción nacional, que a su vez está basada en el uso de semilla certificada (27% en maíz, 86% en sorgo y 57% en arroz).

La visualización de la relación producción-consumo así como la escasa producción de semilla certificada en Venezuela, colocan a la agricultura nacional en una situación de alta vulnerabilidad, puesto que la oferta de productos ali-

menticios de origen vegetal que se producen en el país no satisface la demanda del consumo. Adicionalmente, una parte muy importante de la producción agrícola nacional no se sustenta en el uso de semilla certificada; en muchos casos, además de no usar tal insumo, la semilla que emplean es importada. La única alternativa válida para solventar esta situación es incrementar la producción nacional, lo cual se logra mediante el incremento en la productividad o con la expansión de la frontera agrícola. Cualquiera de las dos alternativas tiene un requerimiento común: demanda de grandes cantidades de semillas, las cuales deberían ser certificadas y preferiblemente de procedencia nacional.

Disponer de una adecuada cantidad de semilla certificada en la mayoría de rubros agrícolas se logrará solo si se inician programas de semilla, los cuales por definición (Laurentin, 2011), tendrán dos etapas: i) una primera de mejoramiento genético, para obtener nuevos cultivares y una segunda de multiplicación de semilla. Esta etapa es continua, no finaliza con la obtención de un cultivar y debe estar siempre activa para poder generar cultivares constantemente; ii) en la segunda etapa el objetivo es aumentar la cantidad de semilla del cultivar generado, manteniendo su identidad genética y garantizando su calidad sanitaria, fisiológica y física. Esto permitiría tener a mediano plazo semillas adaptadas a las condiciones agroecológicas de producción del país, mientras que a corto plazo podría ser una forma de generar empleo entre los profesionales del agro, así como entre los habitantes de las localidades donde se lleven a cabo estos programas.

Una de las mayores fortalezas con la que contaría Venezuela para iniciar estos programas es la amplia experiencia de los productores del campo venezolano, así como la excelente formación académica de los profesionales egresados de las diversas facultades de agronomía que existen en el país. Es necesario destacar que estos programas de semilla no necesariamente deben ser formales. De hecho, existen aproximaciones de carácter local como el mejoramiento genético participativo y la producción artesanal de semillas, que permitirían dar solución a problemas puntuales de localidades específicas en lo que se refiere a disponibilidad de semilla. Ambas aproximaciones no son excluyentes: el sistema formal busca generar grandes cantidades de semilla para su uso en todo el país, mientras que el mejora

miento genético participativo y la producción artesanal de semilla permitirían la solución local en sitios específicos. Entre ambos sistemas se lograría un gran avance en lo relacionado con el abastecimiento de semilla.

Para el logro de este objetivo existen ya programas que han sido muy exitosos, pero que en su mayoría han tenido poco apoyo o bien no contado con mayor divulgación. Cualquiera de ellos podría ser referencia para un programa nacional de semillas. Así, en el caso de cereales, i) los programas de arroz de la Fundación DANAC y del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) han estado generando cultivares homocigotos de excelente calidad desde hace muchos años; ii) en maíz, estas mismas dos instituciones, junto con otros actores del sector privado nacional, realizan mejoramiento poblacional y producen cultivares híbridos que compiten en los ensayos regionales junto con cultivares producidos por empresas transnacionales; iii) también en sorgo el sector privado nacional, así como el INIA, están presentes en la producción de híbridos que son evaluados en ensayos regionales junto a los híbridos de casas transnacionales. Existen alternativas que deberían tener más apoyo, como es el caso de la producción de variedades de polinización abierta en maíz, las cuales pudieran ser utilizadas por pequeños y medianos productores. Esta alternativa ha estado siendo empleada por la Fundación DANAC. Igualmente se debería dar un mayor apoyo a la producción de cultivares homocigotos en sorgo, tal y como hace el INIA con dos cultivares mayoritariamente utilizados como sorgo forrajero.

Por otro lado, en leguminosas se han liberado cultivares homocigotos, pero han sido eventos ocurridos hace ya muchos años. En caraota es necesario retomar y reimpulsar los programas de mejoramiento genético como los que llevan actualmente a cabo la Universidad Central de Venezuela y el INIA. Para este cultivo deben hacerse programas tanto en la vía formal como en la vía de mejoramiento genético participativo y producción artesanal de semillas, siendo estas últimas las vías que han adoptado las instituciones mencionadas. Existe para estos programas una gran fortaleza y es la cercanía del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) establecido en Cali, Colombia, que es una institución que en el ámbito de la caraota posee

una gran cantidad de líneas con atributos específicos que pueden ser libremente donadas. Esta alternativa, junto con las colectas de materiales nacionales, daría una gran cantidad de germoplasma que pudiera ser utilizado en programas nacionales de semilla de caraota. En frijol, la Universidad del Zulia (LUZ) ha tenido una larga tradición en la investigación sobre este cultivo. En quinchoncho, el INIA-Yaracuy ha estado trabajando por muchos años.

En las oleaginosas, la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA) ha llevado desde hace muchos años un programa de mejoramiento genético de ajonjolí y, más recientemente, de soya. Así mismo, el INIA tiene una amplia experiencia acumulada sobre los cultivos de algodón, de girasol y coco, tanto en manejo agronómico como en conservación de recursos fitogenéticos, experiencia que pudiera materializarse en programas de semilla. En soya, la Fundación Danac posee un amplio banco de germoplasma y experiencia en investigación en el cultivo, mientras que el INIA lleva adelante investigaciones agronómicas sobre este cultivo. En girasol es necesario indagar sobre la posibilidad de generar variedades de polinización abierta, que al ser seleccionadas bajo las condiciones agroecológicas de Venezuela, pudieran competir con híbridos cuya fase de selección se hizo en otros países.

En cuanto a raíces y tubérculos, la papa es la especie sobre la cual hay mayor experiencia acumulada en lo que se refiere a semilla. Laboratorios de cultivo *in vitro* de distintas instituciones en el país han desarrollado protocolos para generar semilla libre de patógenos. Adicionalmente el INIA ha estado evaluando clones de papa con fines de liberar nuevos cultivares. En yuca, el INIA ha acumulado una vasta experiencia en la conservación de recursos fitogenéticos.

Sin embargo, en frutales es muy poco lo que se ha hecho con respecto a semilla. En lechosa, que es de los pocos frutales donde se usa semilla sexual, algunos particulares hacen multiplicación de cultivares foráneos. Pero en el resto de cultivos frutales, la experiencia que hay en lo atañe al insumo semilla es tan solo la obtención de materiales libres de patógeno mediante cultivo *in vitro*.

En el caso de las hortalizas, el INIA-Lara ha estado desarrollando recientemente programas de mejoramiento genético y/o de multiplicación de semillas en distintas hortalizas como cebolla,

ajo, pimentón, berenjena y lechuga. Aún cuando todavía estos trabajos no han llegado a tener una escala comercial, se espera que en los próximos años ya Venezuela pueda contar con semilla certificada de algunos cultivares de especies hortícolas. Debido al auge que se ha tenido el país en el establecimiento de «casas de cultivo», es necesario que los programas de mejoramiento genético se orienten hacia la obtención de cultivares para producción a campo abierto, o en ambientes protegidos.

En relación con los cultivos tropicales tradicionales, el INIA-Yaracuy desarrolla programas de mejoramiento genético y evaluación de clones en caña de azúcar, a partir de los cuales se obtiene una parte significativa de la semilla utilizada en la producción de este cultivo en Venezuela. FUNDACAÑA es otra institución, en este caso de carácter privado, que también está evaluando clones del cultivo. Por su parte, el INIA-Miranda es la institución que ha estado realizando programas de mejoramiento genético en cacao, mientras que el INIA-Táchira viene haciendo lo propio con el café. Se trata de tres cultivos de gran importancia en la agricultura nacional en los que, a pesar de los esfuerzos realizados por estas y otras instituciones para incorporarlos en un proceso de certificación –incluso, como señalan Miranda, Ramos, Cerovich, Gil, Tovar & Contreras (2008), se ha llegado a establecer los protocolos para tal fin–, poco se ha avanzado. Fue apenas en 2011 cuando el SENASEM reportó la certificación de 650 kg de semilla, mientras que la certificación para caña de azúcar y cacao no se ha alcanzado.

Toda esta experiencia acumulada es suficiente para garantizar el éxito de programas de semilla que a mediano y largo plazo permitirían proveer de semilla nacional en muchos rubros agrícolas. Así, es factible proyectar un abastecimiento de al menos 50% de las necesidades de semilla certificada en al menos 3 rubros de cada uno de los grupos de cultivos (cereales, leguminosas, oleaginosas, raíces y tubérculos, frutales, hortalizas y cultivos tropicales tradicionales). Si bien existe en el país la experticia necesaria para lograrlo, es menester una adecuada articulación entre sector público y privado en lo que respecta al vínculo entre la agricultura y la ciencia y tecnología. La transformación de la agricultura venezolana, especialmente en el área de semillas, requiere necesariamente de un permanente flujo de resultados obtenidos en actividades de cien-

cia y tecnología, reportados a largo plazo como semilla disponible para el productor, que le permitan la mayor eficiencia en su proceso agrícola mediante el uso de semilla de calidad genética, fisiológica, sanitaria y física.

## 6. CONCLUSIONES

La diversidad agroecológica que presenta Venezuela permite explicar la diversidad agrícola existente en el país, donde se producen 85 especies vegetales en varios ambientes, de las cuales 76 son utilizadas en la obtención de alimentos. Estos suministran carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas, minerales y fibra a la dieta del venezolano. Destaca que, pesar de esta diversidad, solo 10 especies cultivadas ocupan alrededor del 80% de la superficie sembrada nacional.

A lo largo del período examinado se constató que la tasa de crecimiento de la producción agrícola en Venezuela fue menor que la tasa de crecimiento poblacional en el país, tendencia que de mantenerse tendrá un impacto muy importante en la necesidad de importar alimentos en el futuro inmediato. Para el año 2010 se estimó que la agricultura venezolana suministró alrededor del 60% de la demanda de productos de origen vegetal en Venezuela, esto considerando la mayoría de cultivos que no tienen limitaciones agroecológicas de producción en el país (*i.e.*, 85 cultivos), así como otros pocos que sí tienen este tipo de limitaciones (tales como trigo, lenteja y manzanas).

De las 76 especies vegetales cultivadas que se utilizan en la alimentación del venezolano, tan solo 8 se sustentan en el uso de semilla certificada. Por lo tanto, en la actualidad existen 68 cultivos en los cuales el Estado venezolano no garantiza al productor la calidad genética, fisiológica, sanitaria y física del insumo con el cual se inicia cualquier proceso agrícola; ello, a pesar de una vasta experiencia acumulada en instituciones públicas y privadas en muchos de esos cultivos. Por tanto, una adecuada articulación entre sector público y privado podría aprovecharse para diseñar y poner en marcha programas de semilla. Estas iniciativas permitirían proveer de este insumo a la agricultura nacional en el mediano y largo plazos, al tiempo que reducen la dependencia externa y contribuyen a alcanzar los objetivos de seguridad y soberanía alimentaria.

## REFERENCIAS

---

- Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. (2002). *Ley de semillas, material para la reproducción animal e insumos biológicos*. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 37.552 de fecha 18 de octubre de 2002.
- Carvajal, R. (2008). *Análisis de la situación de la producción de semillas en Venezuela. III Congreso Venezolano de Mejoramiento Genético y Biotecnología Agrícola*. San Felipe, Venezuela, junio 25-27.
- Confederación de Asociaciones de Productores Agropecuarios, FEDEAGRO. (2013). *Estadísticas agropecuarias. Producción agrícola*. Recuperado de <http://www.fedeagro.org/producción/default.asp>
- García, A. (2010). *Análisis de la comercialización del ajonjolí en Venezuela*. (Trabajo de grado inédito). Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Barquisimeto, Venezuela.
- Instituto Nacional de Estadística, INE. (2013). *Estadísticas sociales. Consumo de alimentos*. Recuperado de <http://www.ine.gob.ve>
- Instituto Nacional de Nutrición, INN. (2010). *Hoja de balance de alimentos 2010*. Recuperado de <http://www.inn.gob.ve/pdf/sisvan/hba2010.pdf>
- Laurentin, H. (2011). *Genética agrícola*. Saarbrücken (Alemania): Editorial Académica Española.
- Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, MPPAT. (2011). *Memoria y cuenta del Ministerio del Poder Popular para Agricultura y Tierras, 2010*. Caracas: MPPAT.
- Miranda, F., Ramos, J., Cerovich, M., Gil, F., Tovar, R. & Contreras, W. (2008). *Manual de producción de semilla certificada de caña de azúcar*. Chivacoa (Venezuela): Fundación Azucarera para el Desarrollo de la Productividad y la Investigación, Serie Técnica N° 01.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO. (2013). *Base de datos de producción agrícola FAOstat*. Recuperado de <http://faostat.fao.org>
- Servicio Nacional de Semillas, SENASEM. (2012). *Estadísticas de producción de semilla certificada en Venezuela. Reporte anual*. Maracay: Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Ministerio del Poder Popular para Agricultura y Tierras.