



Principales sistemas agroambientales venezolanos; cosecha, acondicionamiento y comercialización de rubros agrícolas.



Clase 6
Programa Director Inicial
Febrero, 2015

Sistemas Agroambientales Venezolanos



- En la superficie venezolana, existen variados tipos de agricultura vegetal, que van desde la Agricultura Tradicional y Convencional a la Agricultura Moderna, con la utilización de diferentes tecnologías y grados de sostenibilidad.
- En Venezuela, según cifras oficiales, se sembraron 2.057.326 ha de cultivos en el año 2006; en 2013 se cosecharon 1.516.949 has (FAOStat, 2013), es decir, 540.377 has menos que en 2006.
- Haremos un análisis general de la situación de los rubros más importantes en la agricultura venezolana.

RUBROS QUE SON LA BASE PRINCIPAL DE SUSTENTACIÓN DEL PATRÓN DE CONSUMO ENERGÉTICO Y ADEMÁS COMPLEMENTARIOS DEL PATRÓN DE CONSUMO PROTÉICO

Rubros Agroindustriales

Los cultivos de maíz y arroz, representan la base principal de la política agrícola nacional, por la asignación de recursos del gobierno.



Rubros agroindustriales.....

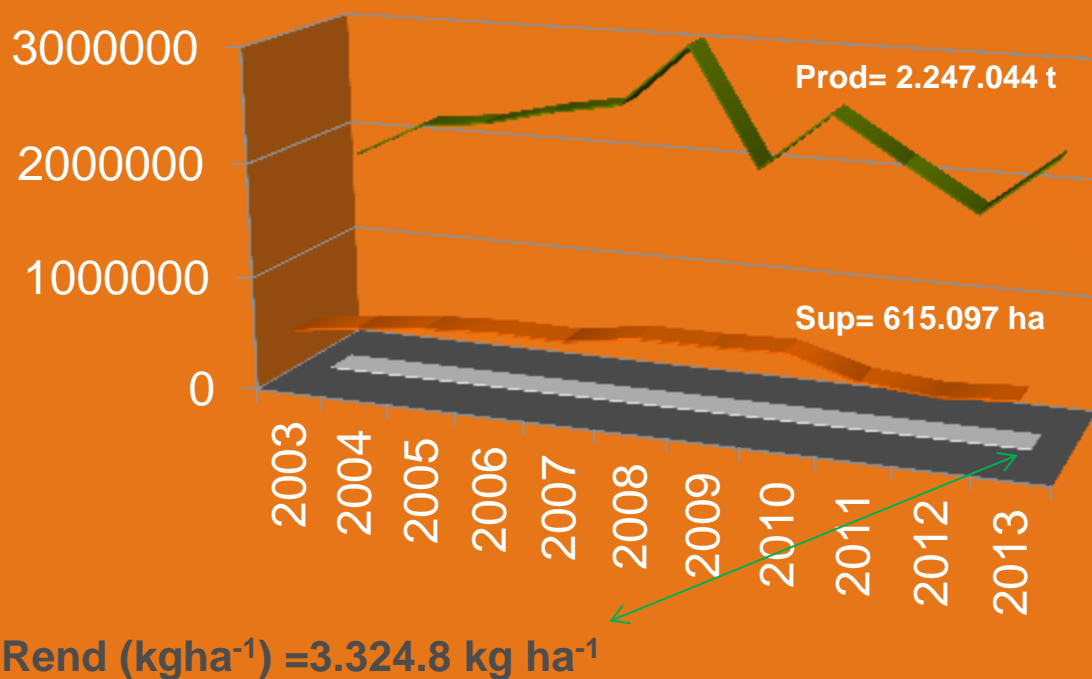
- **Oleaginosas de producción nacional:**
 - Palma aceitera africana, ajonjolí, algodón, maní, girasol (base de la complementación de aceites y grasas).
- **Caña de azúcar:** entre 1984-2004 altas tasas de crecimiento por incremento de la superficie sembrada. Actualmente, tendencia a la baja.
- **Tomate de riego:** cultivo agroindustrial, bajos rendimientos y baja producción.



SAV: MAÍZ (*Zea mays* L.)



Superficie (has), Producción (t) y Rendimientos (kg ha^{-1}) de maíz (2003-2013)

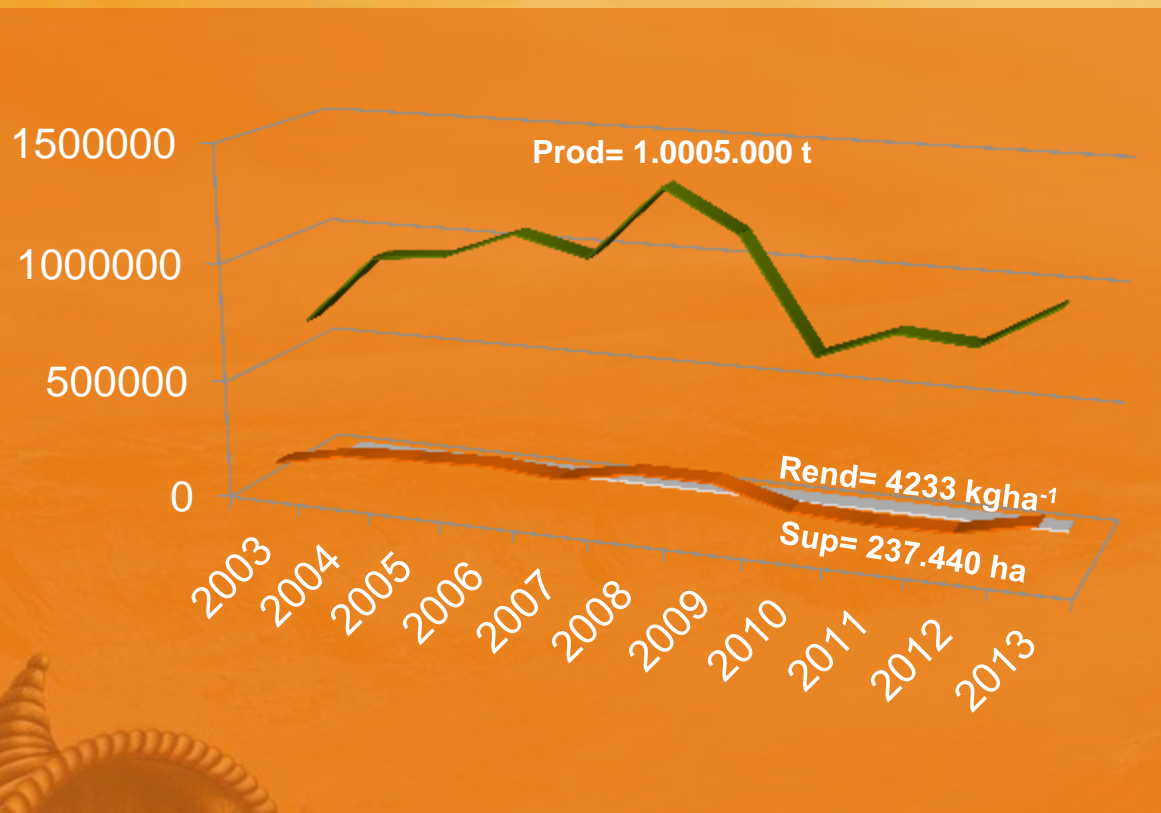


- La producción ha disminuido desde 2009, con fluctuaciones.
- Los rendimientos son más bajos que el promedio mundial (5520 kg ha^{-1}) y de Sur América (5218 kg ha^{-1}).
- La superficie cosechada también ha tendido a bajar en los últimos 5 años.
- No se satisfacen los requerimientos de la agroindustria, especialmente para la producción de harina precocida.
- Para 2011 se importaron 1.298.794 t de maíz, con un valor de 319.335 \$.

SAV: ARROZ (*Oryza sativa* L.)



Superficie (has), Producción (t) y Rendimientos (kg/ha) de arroz (2003-2013)

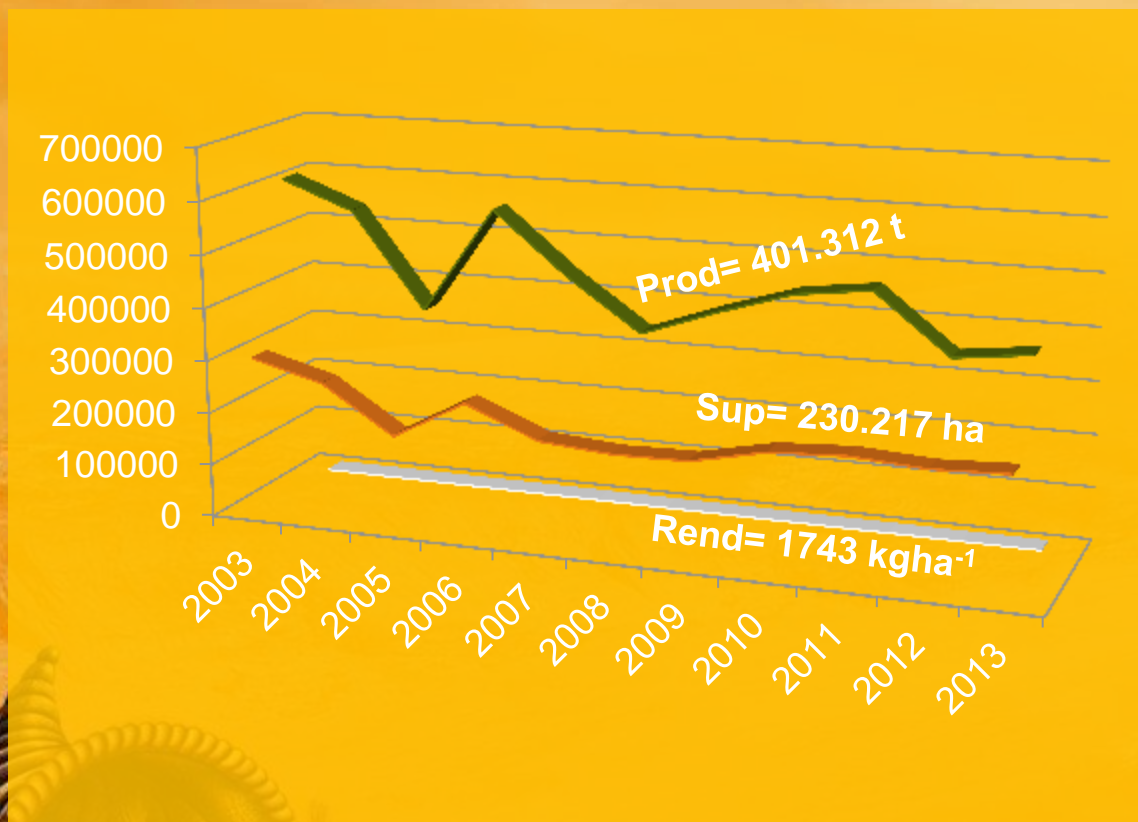


- De 2004 a 2008 se da un crecimiento acelerado de la producción; en 2008 se alcanzaron 1.360.250 t, para 2013 la producción fue de 1.005.000 t (FEDEAGRO, 2013).
- Actualmente, los rendimientos alcanzan 4233 kg/ha⁻¹; en 2008 fueron de 5174 kg/ha⁻¹
- En cuanto a la superficie, no ha alcanzado aún los niveles de 2008.

Sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench)



Superficie (has), Producción (t) y Rendimientos (kg/ha) de sorgo (2003-2013)

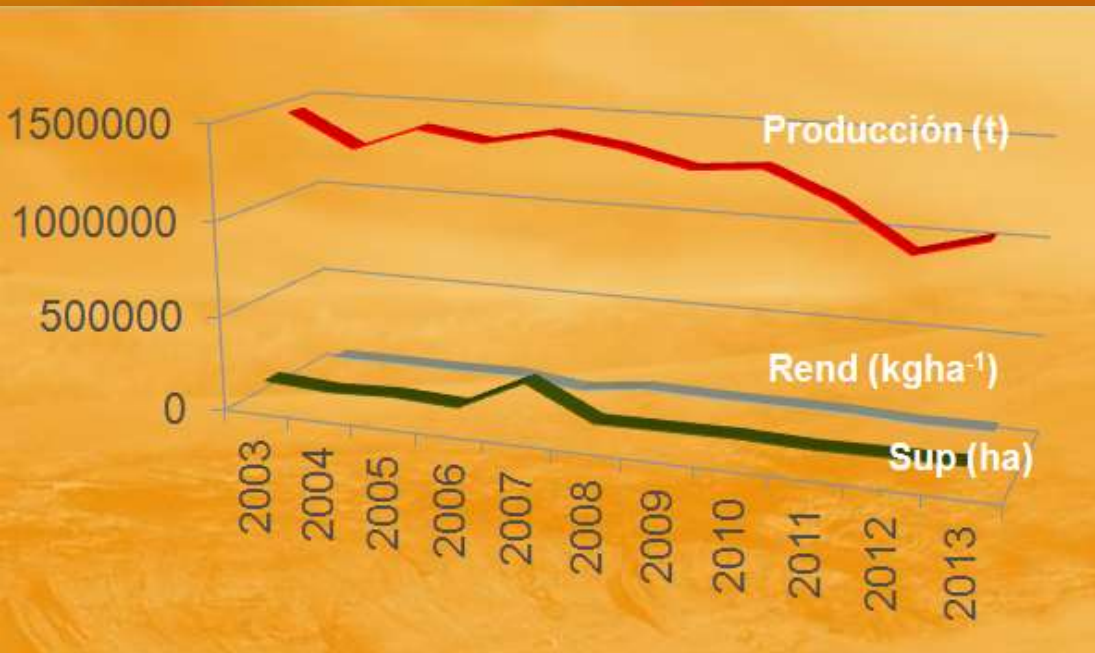


- En los últimos años la producción, superficie y rendimientos de sorgo han tendido a disminuir.
- Estos parámetros han disminuido por la falta de incentivos para la siembra, el rezago en los precios y la carencia de insumos.
- En cuanto a los rendimientos también han tendido a la baja (2118 en 2011 a 1743 kg/ha en 2013), por debajo del promedio de Latinoamérica (3197 kg/ha).

Caña de Azúcar (*Saccharum officinarum*)



Superficie (has), Producción (t) y Rendimientos (kg/ha) de caña de azúcar (2003-2013)



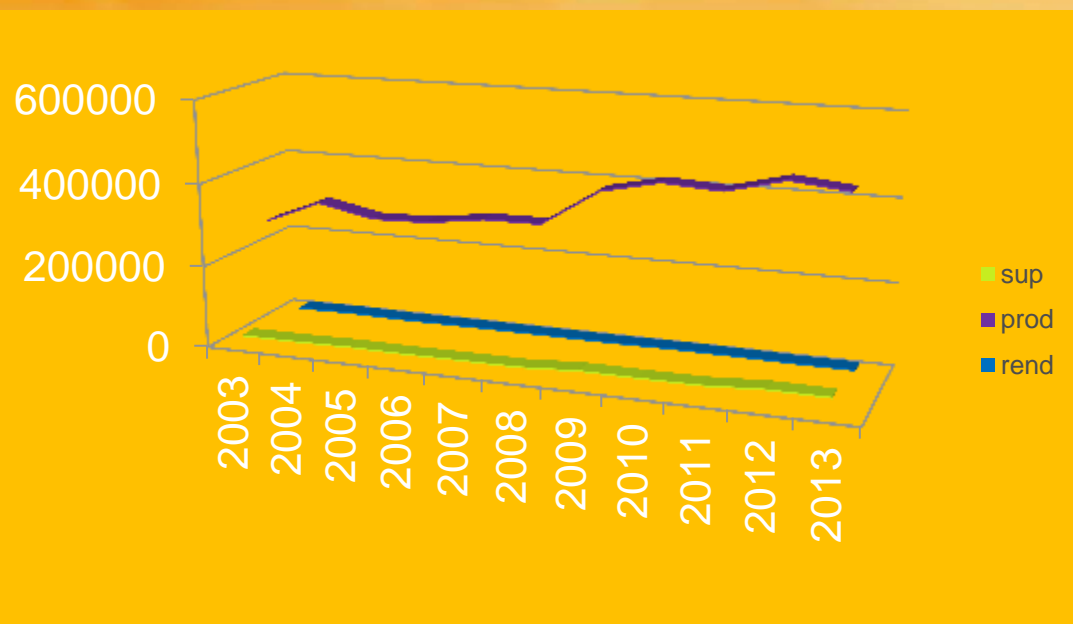
Expropiación de espacios destinados al estudio como la Estación de Cuarentena Vegetal, ubicada en la sede de Fundacaña, Chivacoa, estado Yaracuy, única en el país, impide la posibilidad de importar caña sana con tecnologías avanzadas.

- La producción ha tendido a la baja en los últimos años.
- El sector azucarero asegura que la caña está atravesando uno de sus peores momentos, debido a: regulación de precios desde 2005; la devaluación de la moneda (2013) ha afectado a toda la cadena de la industria azucarera.
- Entre 2005-2006 se alcanzó una producción de 740mil t de azúcar, para 2012 esa cantidad bajó a 470mil t; actualmente no se satisface la demanda de la población.
- El estudio y la implementación de nuevas tecnologías para el estudio y desarrollo de la industria cañamelar, se ha visto cercenada y hasta mutilada.
- Actualmente, la dependencia de las importaciones es del 80%

Palma aceitera africana (*Elaeis guineensis* J.)



Superficie (has), Producción (t) y Rendimientos (kg/ha) de Palma Aceitera (2003-2013)



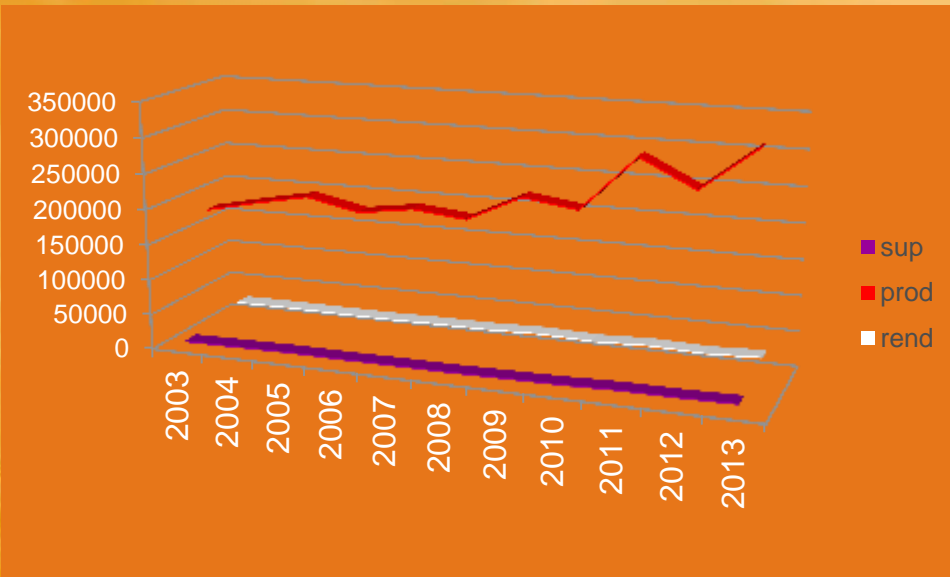
La sustitución del maíz por palma avanza lento. Y es que en 10 años la producción de palma aceitera cayó 97 por ciento. En las estadísticas de Acupalma, la producción de aceite en 2002 alcanzó 54 mil 135 toneladas. Para 2011 no llegó a las 15 mil toneladas de materia cruda.

- La producción de aceite de palma en 2011 cayó 38,37 por ciento. Las plantas procesadoras registraron una baja anual de cinco mil 614 toneladas de la materia prima cruda. De 19 mil 789 toneladas bajó a 14 mil 175.
- Los productores de palma, en Zulia, manifestaron las fallas en la dotación de fertilizantes para las cosechas. Debilidades en el reconocimiento de precios del racimo de fruta de palma aceitera. Mientras, la industria abogó por una sinceración frente a la sacudida de los costos de producción a fin de mantener los niveles de rentabilidad.

Tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.)



Superficie (has), Producción (t) y Rendimientos (kg/ha) de tomate (2003-2013)



La expropiación de Agroisleña dejó sin financiamiento a los pequeños productores que sembraban con el apoyo financiero y técnico de esa empresa.

- La producción de hortalizas atraviesa tres grandes obstáculos en estos momentos: falta de financiamiento; deficiencia de insumos y estancamiento del mercado.
- Los agricultores sostienen que los altos precios que registran las hortalizas en supermercados y mercados municipales es lo que tiene prácticamente paralizada la comercialización de estos rubros en el campo.

Fuente: FEDEAGRO, 2013

Rubros de consumo directo que complementan el patrón de consumo energético



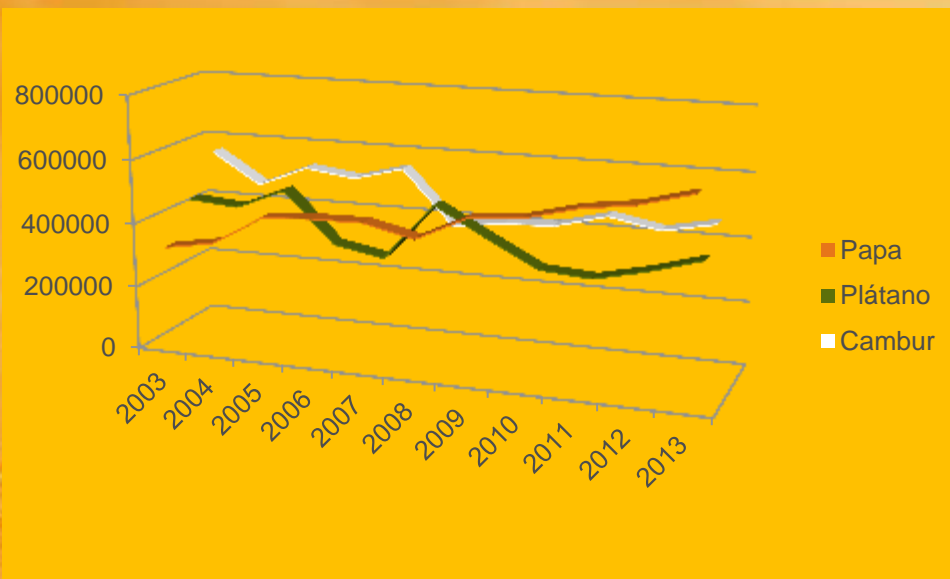
**Plátano (Musa AAB)
(cv. Hartón)**



**Cambur (Musa AAA) (Subgrupo Cavendish,
cv. Giant Cavendish)**



Volumen de Producción (t) de papas, plátanos y cambures (2003-2013)



El plátano y el cambur son alimentos de alto consumo nacional.

Importante utilización de insumos tecnológicos hasta 2010.

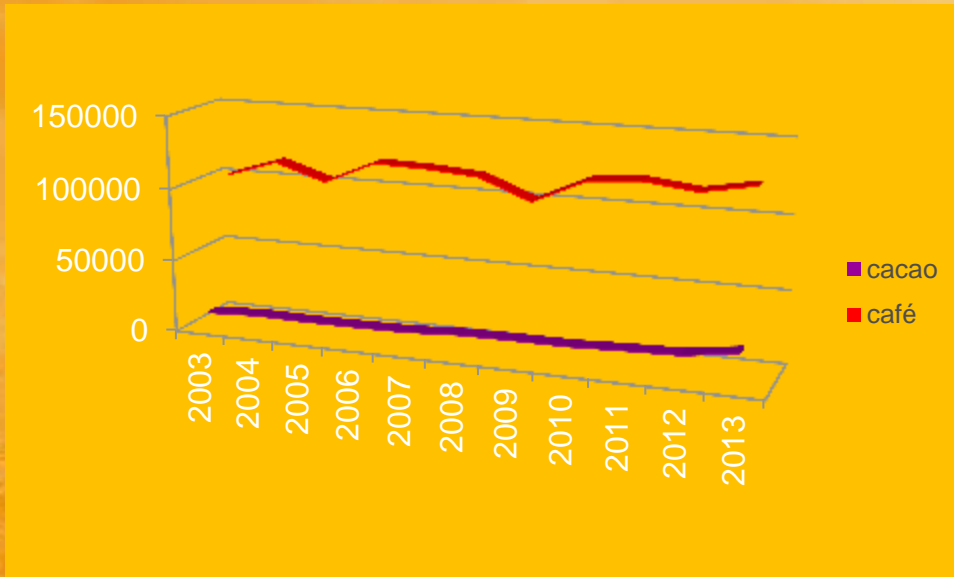
Decrecimiento de la producción, superficie y rendimientos.

- Alto grado de tecnificación; productores de mentalidad empresarial.
- **Papa:**
 - Disminución del crecimiento
 - Altos costos de producción
 - Dependencia de semilla importada
- El presidente de la Federación de Productores de papas y hortalizas de Venezuela, Julio César Paredes, aseveró que las irregularidades en la dotación de insumos a través de AgroPatria, incluyendo semillas y químicos, ha afectado severamente la actividad agrícola en los campos. “Estamos hablando de fungicidas, insecticidas, nematicidas, herbicidas, y agroquímicos en general.
- En 80% se reduce la producción de papas en Venezuela (2015).

Cultivos de exportación: café (*Coffea arabica*) y cacao (*Theobroma cacao*)



Volumen de Producción (t) de café y cacao (2003-2013)



Nuestro cacao tiene denominación de origen: cacao de Chuao. Uno de los mejores del mundo.

Fuente: FEDEAGRO, 2013

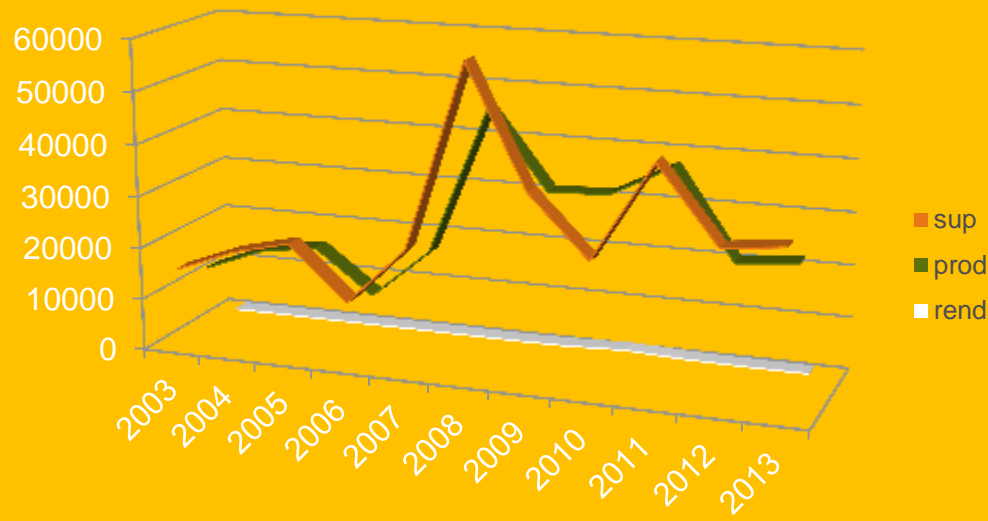
- Ambos cultivos representan un remanente histórico, son parte de la identidad nacional desde hace más de 300 años.
En el caso del café:
estancamiento de la producción: en superficie sembrada y en producción (bajos rendimientos, pocos productores empresariales) e insuficientes programas oficiales.
En el caso del cacao:
Venezuela parece haber olvidado al cacao.
Carencia de políticas agrícolas, falta de asistencia técnica, sistema de financiación poco efectivo, ausencia de política de calidad del producto

Rubros marginados por el patrón de consumo y la agroindustrialización

Caraotas negras
(Phaseolus vulgaris L.)



Superficie (has), Producción (t) y Rendimientos (kg/ha) de caraotas (2003-2013)



- Baja producción y alta importación (64418 t en 2011) (FAOStat, 2013).
- Agricultura de conuco y familiar.
- 20.000 toneladas de caraotas negras se importaron a Venezuela desde República Dominicana en 2014, como parte del acuerdo mediante el cual el país caribeño pagará con la leguminosa el petróleo que compra en condiciones preferenciales a través de Petrocaribe.
- Venezuela importó en 2013-2014, la totalidad de la producción de caraotas nicaragüense, unos 1,2 millones de quintales (sacos de 45.45 kilos cada uno), informó el presidente de la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos (UNAG) de Nicaragua, Álvaro Fiallos.

La producción nacional no cubre la demanda.

Fuente: FEDEAGRO, 2013

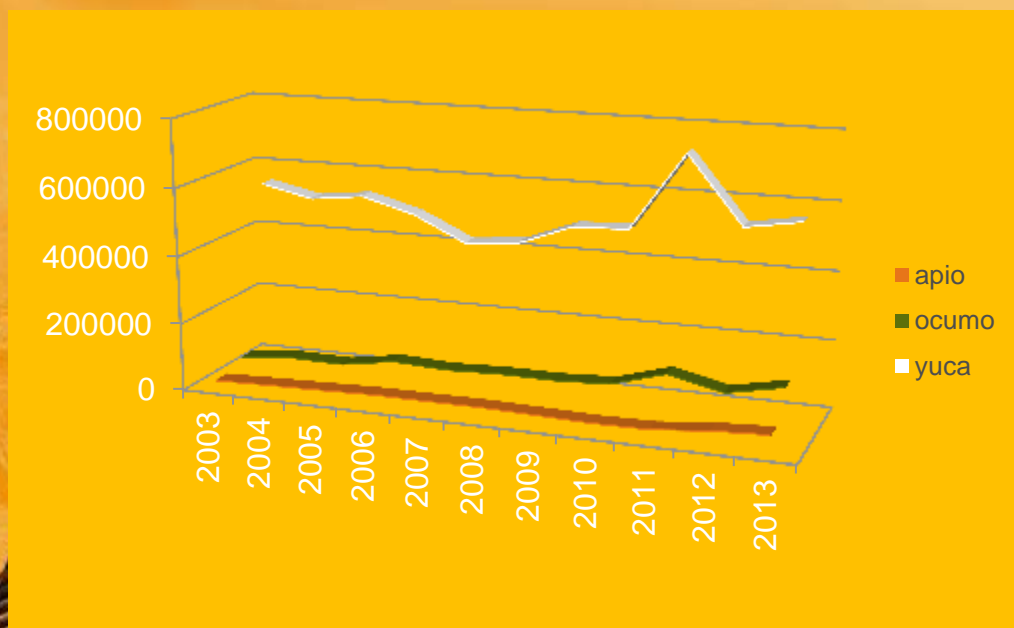
Raíces y Tubérculos

Ocumo blanco
(*Xanthosoma sagittifolium* L. Schott.)
Tubérculo



Yuca (*Manihot esculenta* Crantz)
Raíz

Volumen de Producción (t) de Apio, Ocumo y Yuca



- Marginados por medidas agrícolas del país y por el patrón de consumo, poca investigación.
- Productos de consumo directo, poco interés por la Agroindustria.
- Pequeños productores y conuqueros.
- Producción estancada. Yuca es la principal, con alguna importancia agroindustrial.
- De escasa oferta y alta demanda.
- Alto potencial en consumo energético autóctono y en la industria.

Fuente: FEDEAGRO, 2013



COSECHA, ACONDICIONAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE RUBROS AGRÍCOLAS

Cosecha y manejo post cosecha de productos agrícolas vegetales

● **Cosecha:**

- **Se define como la separación de los frutos o productos vegetales de su fuente de origen, y la posterior recolección en el campo de los productos finales de un cultivo.**
- **La cosecha de granos básicos incluye la recolección de granos tales como: semillas de oleaginosas; pastos; alfalfa; lino; trébol; girasol; trigo; cebada; avena; centeno; arroz; sorgo; maíz; arvejas; soya y frijol**



● **La cosecha de estos cultivos comprende las siguientes operaciones básicas:**

- **Separación de la parte aérea de las plantas con respecto a sus raíces, mediante una operación de corte**
- **Secado y post maduración del material cortado**
- **Separación de las semillas de las espigas o vainas mediante una operación de trilla**
- **Limpieza y clasificación de las semillas**

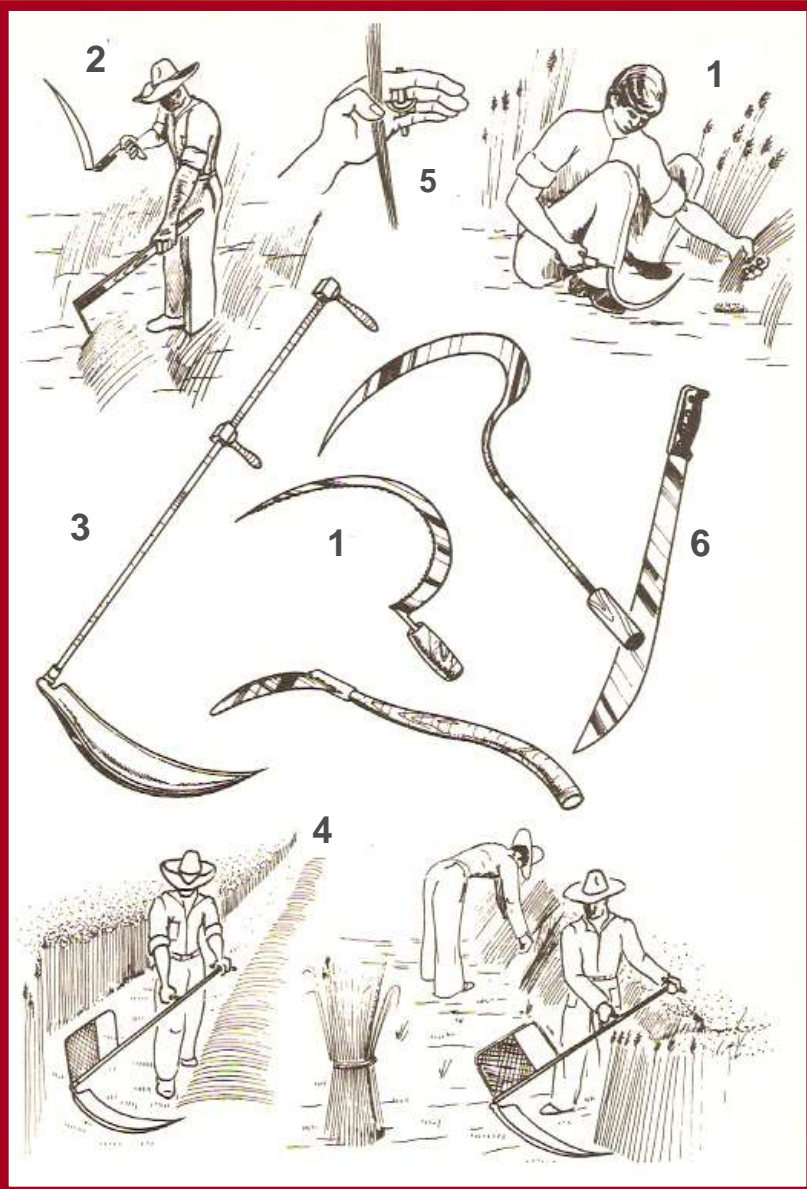


Cosecha manual de granos

- **La cosecha manual se aplica cuando se trata de pequeñas parcelas y bajo condiciones que, económica y/o técnicamente, no permitan el empleo de maquinaria.**
- **La cosecha manual requiere más tiempo que la cosecha mecanizada, por esto se inicia el corte del cultivo lo más temprano posible de manera que el tiempo alcance para realizar el resto de las operaciones.**
- **Para el secado y la maduración, se une el material cortado en gavillas, estas se juntan en hacinas de diferentes formas y tamaños (según las condiciones climáticas); de esta manera el material queda protegido de las lluvias y los pájaros.**
- **Cuando los tallos y granos están bastantes secos y maduros, el material puede ser trillado en el campo. Si no se puede realizar la trilla inmediatamente, se junta el material en hacinas grandes o en depósitos bajo techo para trillarlo posteriormente.**



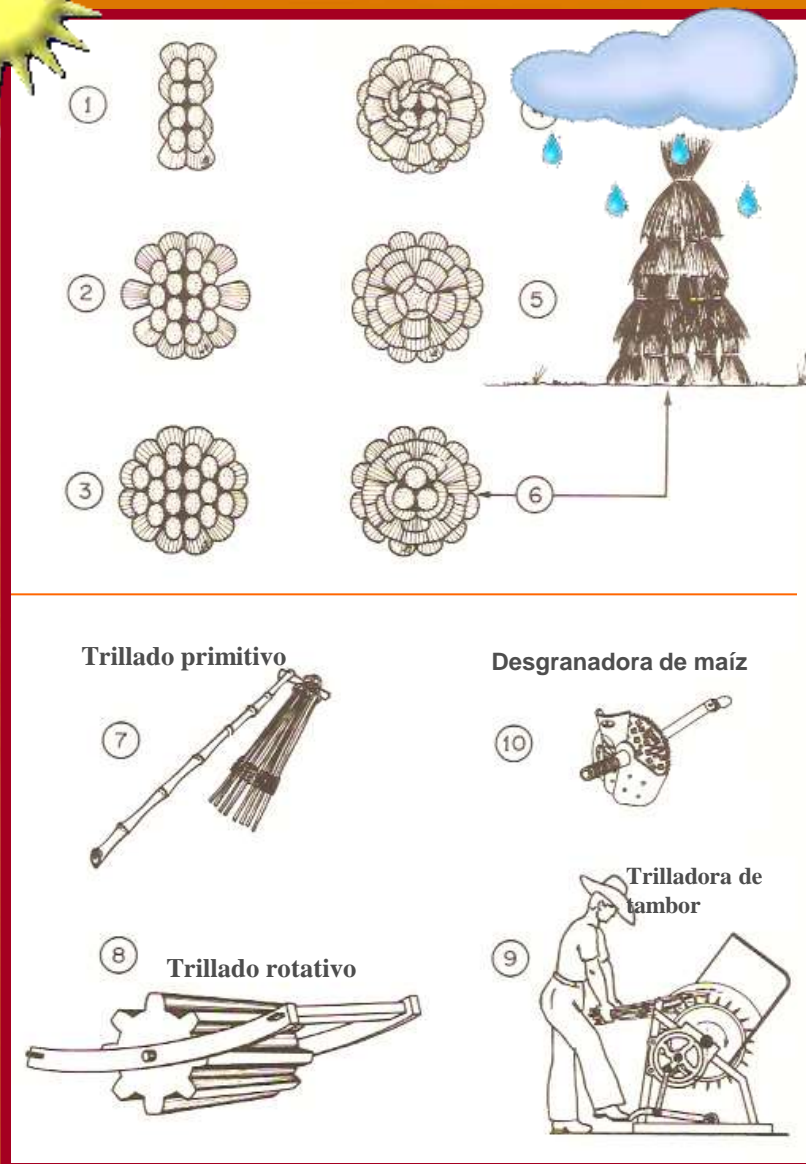
Corte del cultivo



- El corte manual del cultivo se realiza con diferentes tipos de herramientas, según la región y el tipo de cultivo (figura).
- Entre las herramientas más comunes se encuentran: la hoz, la zapa flamenca, la guadaña, la cuchilla arrocera y el machete.
- La hoz y la cuchilla arrocera se usan principalmente en arroz.
- Lo importante es que el corte sea minucioso y evite que ocurra el desgrane antes de tiempo.

Secado y maduración. Trilla.

- **Secado y maduración:**
 - Después del corte y el agavillado, se recogen las gavillas para acomodarlas en hacinas, cuyo tamaño dependerá de las condiciones del clima (figuras 1 a 6).
- **Trilla:**
 - Después del secado y la maduración, los granos deben ser trillados, o sea, separados de las espigas o vainas. Algunos equipos y herramientas utilizados para esta labor se muestran en las figuras 7 a 10.



Limpieza

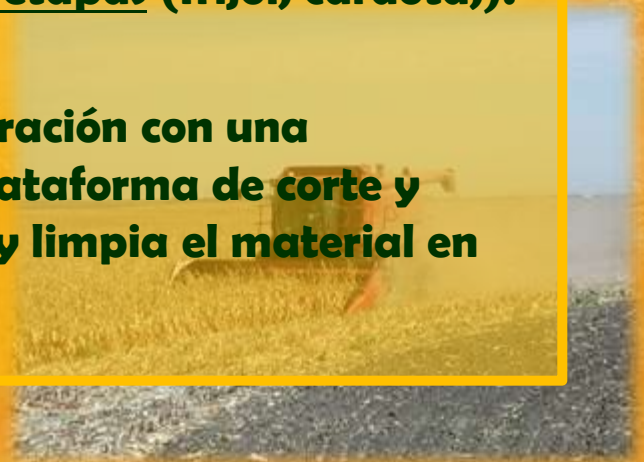


- **Por último, el material trillado requiere de limpieza para separar los granos de la paja, de la pajilla, y de otras impurezas.**
- **Un método primitivo es el que consiste en aventar los granos al aire; la operación depende de la presencia de vientos continuos y constantes.**
- **Si no hay viento, la limpieza por aventado se realiza con la ayuda de ventiladores.**



Cosecha mecanizada de granos

- En la actualidad, la mayoría de los cultivos de granos básicos son cosechados mecánicamente. Anteriormente la cosecha mecánica se efectuaba con máquinas agavilladoras y máquinas estacionarias de trilla y limpieza.
- Estas máquinas y este método de cosecha semi mecanizada han sido reemplazados por la máquina hileradora y la cosechadora combinada de granos, o sea, por métodos mecanizados de cosecha.
- La cosecha mecanizada se puede realizar en etapas (frijol, caraota,).
- La cosecha directa se realiza en una sola operación con una combinada para granos provista con una plataforma de corte y recolección. La máquina corta, recoge, trilla y limpia el material en una sola pasada y en corto tiempo.



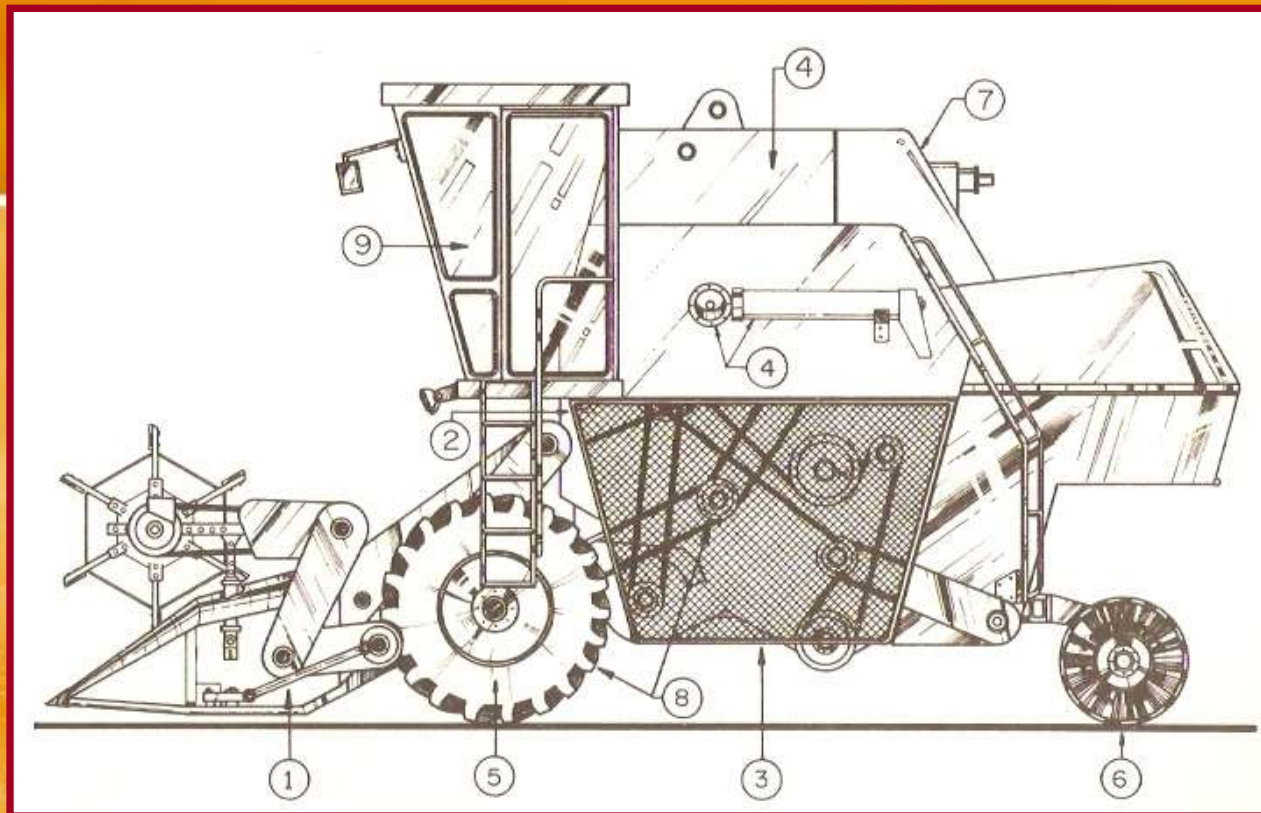


Cosechadora combinada de granos

- ***La cosechadora combinada de granos es una máquina de autopropulsión, que se emplea para efectuar las siguientes operaciones:***
 - **Cosecha directa de cultivos como arroz y sorgo: para realizar la operación, la máquina se equipa con una plataforma de corte y recolección.**
 - **Cosecha directa de maíz: en este caso, la máquina debe equiparse con una plataforma especial con arrancadores de mazorca.**
 - **Cosecha en etapas de cultivos como pastos y leguminosas: la cosechadora se equipa con un dispositivo recogedor. Estos cultivos se cortan con una segadora-hileradora y se dejan madurar y secar en el campo. Cuando están maduros y secos se realiza la trilla y la limpieza con la combinada**

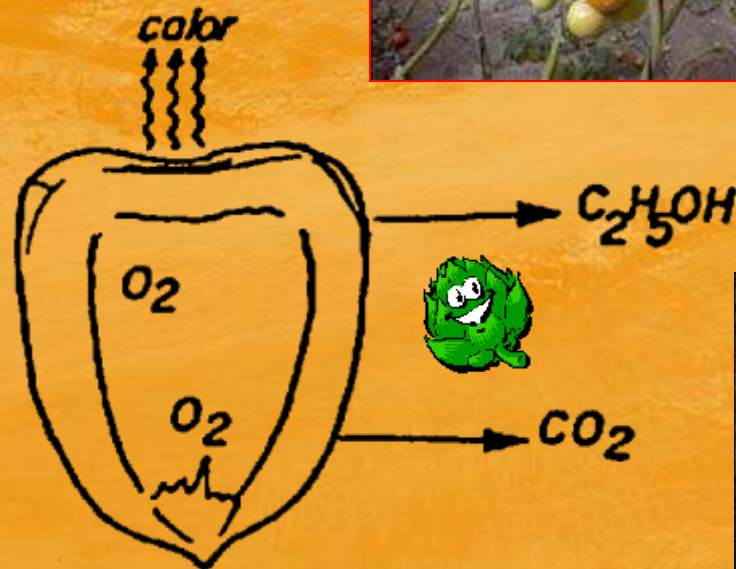
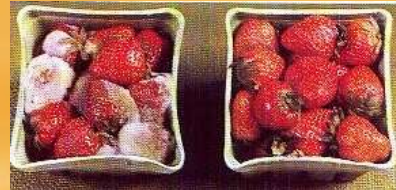


¿Cómo es una combinada?



- **Plataforma de corte y recolección del material cortado, que alimenta el mecanismo de trilla (1 y 2).** Este último separa los granos de las espigas y conduce los granos y la paja a la unidad de separación y limpieza.
- **Unidad de separación y limpieza.** Separa los granos del resto del material cortado (3).
- **Los granos son acumulados en un tanque (4) para su posterior descarga a camiones o remolques.** El resto del material sale por detrás de la máquina y queda sobre el campo.
- **Las partes operativas van sobre el chasis con ruedas u orugas, y un sistema de autopropulsión y de mando.** La máquina está equipada con dos ruedas de dirección en su parte superior (5, 6, 7, 8 y 9).

Productos perecederos a corto plazo: factores asociados al deterioro





Manejo post cosecha de productos agrícolas vegetales y factores asociados a su deterioro

- ***Acondicionamiento de los productos:***

- ***Perecederos a corto plazo***

- **Cambios:**

- Según el tipo de material cosechado
 - Ambiente antes y después de la cosecha

- **Acondicionamiento: disminuir y retardar el deterioro:**

- Reducción del tiempo de cosecha, transporte
 - Protección contra daños físicos
 - Protección contra patógenos
 - Prevención y reducción de cambios no deseados
 - Promover cambios deseables



Factores asociados al deterioro de los productos agrícolas vegetales

- ***Respiración*** (factores externos e internos)
- ***Transpiración*** (velocidad de transpiración):
 - Factores externos e internos
- ***Cambios químicos de composición:***
 - Pérdida de clorofila y aparición de otros pigmentos (xantofilas y carotenos)
 - Rompimiento de la pared celular a nivel de la protopectina y ablandamiento del fruto
 - Transformación de almidones en azúcares (aumento de sólidos solubles)
 - Cambios en la acidez y la astringencia (sabor agridulce)
- ***Crecimiento y desarrollo*** (cambios morfológicos):
 - Formación de retoños
 - Formación de raíces
 - Germinación de semillas
 - Tropismo



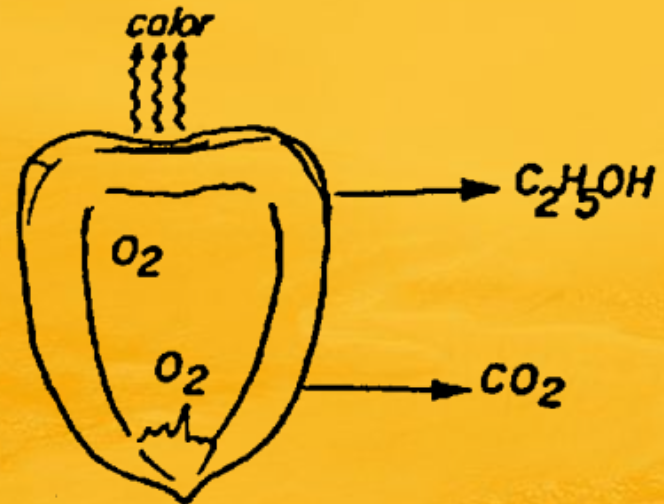


Factores asociados al deterioro.....



● ***Deterioro fisiológico:***

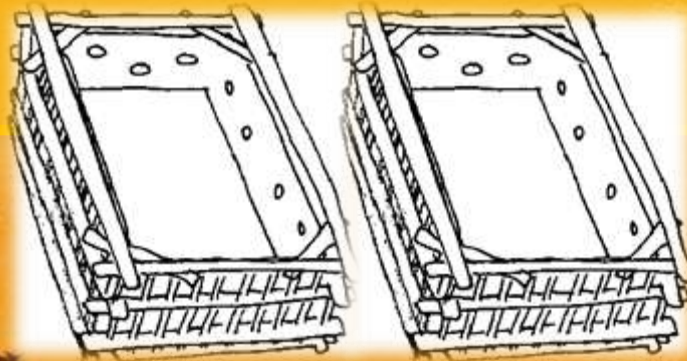
- **Congelación**
- **Calor**
- **Respiración anaeróbica**



Manejo post cosecha.....

- ***Algunas formas de acondicionamiento:***

- **Venta rápida (bajo nivel de acondicionamiento)**
- **Sacos (papa, yuca, ñame, apio, ocumo, zanahoria, repollo, coliflor, naranjas, etc)**
- **Huacales (mango, aguacate, tomate, pepino, berenjenas, etc)**
- **Cajas (fresa, durazno, tomate, uva, guayaba)**
- **Granel (plátanos, piña, melón, patilla, naranja, jojoto, etc)**
- **Racimos (plátanos, cambures, etc)**
- **Cuentas (zanahoria, remolacha, rábano, cilantro, perejil, etc)**
- **Ristras (ajo)**



Comercialización de productos agrícolas

- La comercialización agrícola puede definirse como una serie de servicios involucrados en el traslado de un producto desde el punto de producción hasta el punto de consumo.
- Por consiguiente la comercialización agrícola comprende una serie de actividades interconectadas que van desde la planificación de la producción, cultivo y cosecha, embalaje, transporte, almacenamiento, elaboración de productos agrícolas y de alimentos, a la distribución y venta de los mismos.
- Una infraestructura de mercado eficiente tal como mercados mayoristas, mercados minoristas y mercados de acopio e instalaciones de almacenamiento, es esencial para una comercialización rentable, para minimizar las pérdidas poscosecha y para reducir los riesgos contra la salud.

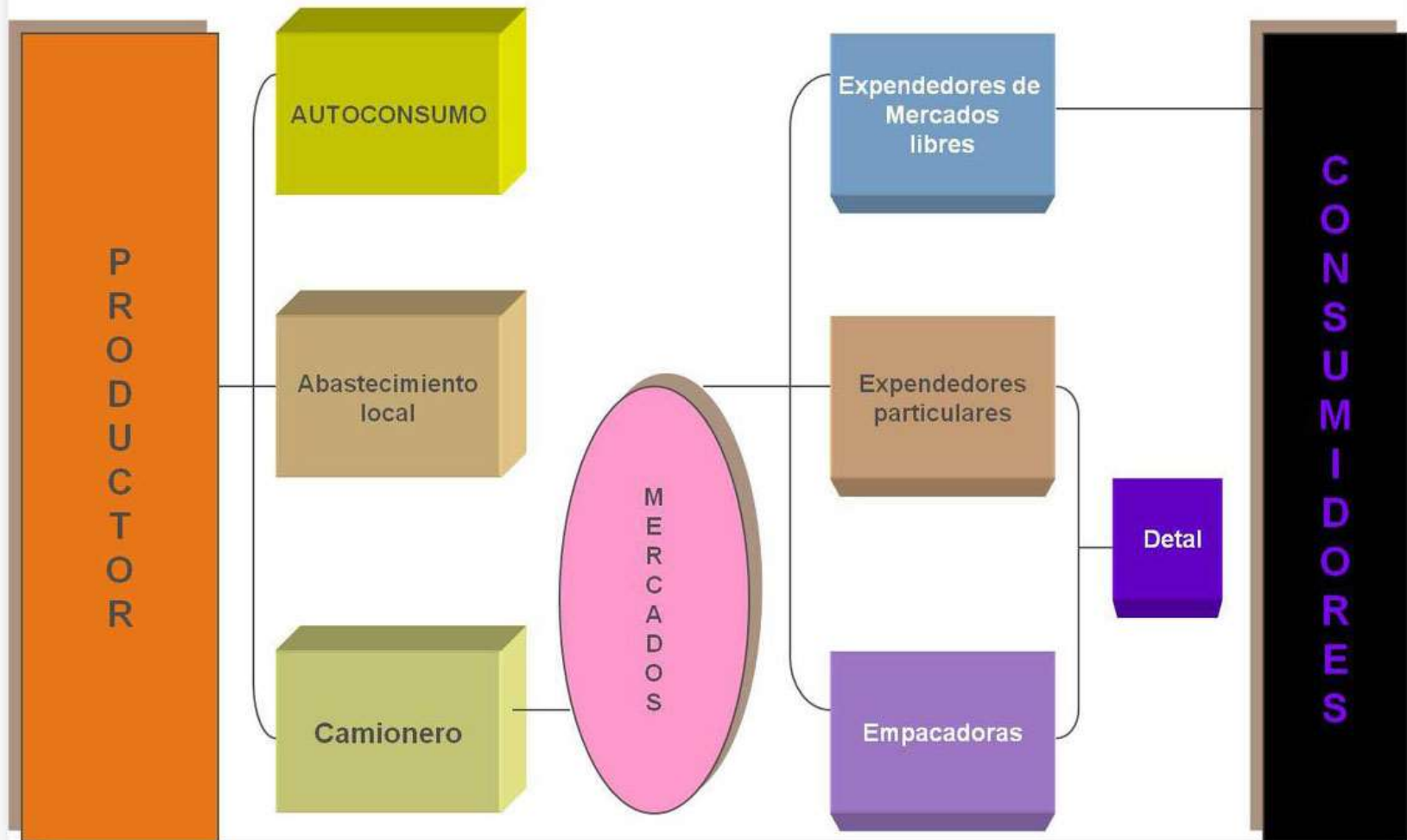


Conceptos: Mercadeo y Mercado

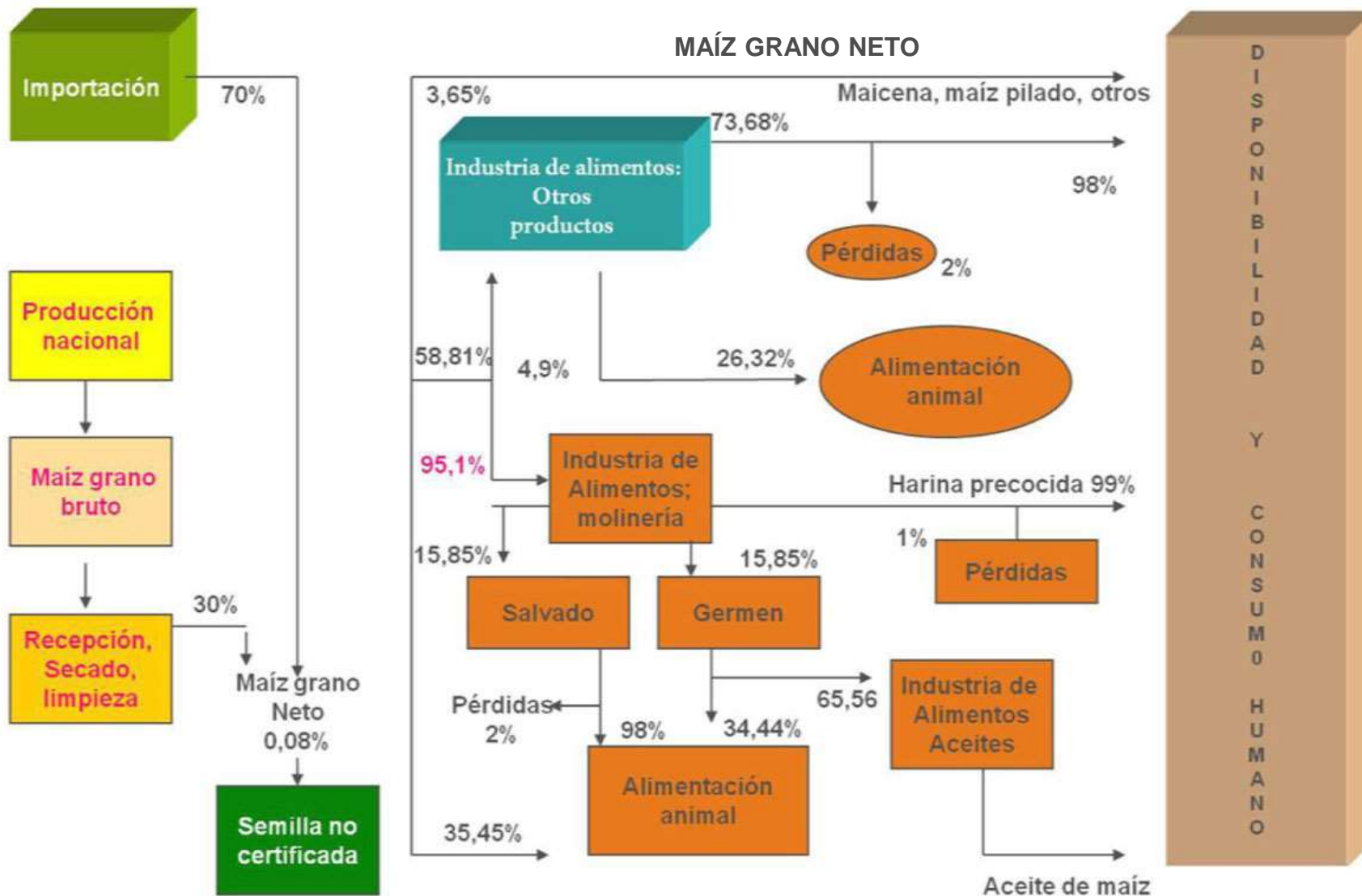
- *Mercadeo:*
 - Conjunto de procesos o etapas que deben superar los productos en el flujo de traslado desde el productor hasta el consumidor final
- *Concepto de Mercado:*
 - Lugar donde se reúnen *vendedores* y *compradores* para intercambiar bienes y servicios
 - Mercados virtuales



Canal de Comercialización de la Caraota



Canal de comercialización del maíz



Funciones de la agricultura en la sociedad

- ❑ Producir alimentos (FUNDAMENTAL) y de materias primas; en calidad y cantidad (elevar la productividad agrícola).
- ❑ Garantizar la seguridad alimentaria.
- ❑ Contribuir al crecimiento de la Economía general de un país:
 - Generar capital
 - Aumentar las divisas por la exportación de productos agrícolas.
 - Contribuir con la ampliación del mercado de productos industriales.
 - Generar la transferencia de recursos de capital hacia sectores en expansión.
 - Contribuir al PIB del país (PIBA).



Funciones de la agricultura en la sociedad

- ❑ Generar empleo tanto en las labores agrícolas como en la industria de transformación (agroindustria).
- ❑ Contribuir con la disminución de la pobreza tanto rural como urbana.
- ❑ Contribuir a alcanzar las metas fundamentales de mitigación y adaptación al cambio climático.
- ❑ Contribuir con la salud de la población.
- ❑ Generar tecnologías que se ajusten al entorno agroclimático local.
- ❑ Evitar las formas de contaminación que puedan resultar de las técnicas agrícolas.
- ❑ Crear Innovación y modernización de sus subsectores y desarrollo de la industria agroalimentaria en la generación de competitividad.

¿Hacia dónde debemos ir en materia de agricultura?

Campo de actuación

En general:

Políticas orientadas a:

- ❑ Formular una estrategia de desarrollo integral en el ámbito municipal y regional con perspectivas de desarrollo sustentable a largo plazo.
- ❑ Fortalecer y mejorar los SPAs mediante su diversificación, mejoramiento de técnicas de producción, manejo de recursos y desechos.
- ❑ Adaptar la agricultura a los cambios climáticos como parte de las políticas agrícolas .
- ❑ Conceder relevancia a las interdependencias y a las complementariedades entre sectores.

