

Estructura de los Procesos a Modelar

Modelo de simulación para el sector agroindustrial bajo el enfoque de la Dinámica de Sistemas

Versión 1.0

Fecha: 24 de Abril de 2014

I. Sector Agroindustrial

Agroindustria

Está representada por todas aquellas actividades económicas que generan valor agregado, a partir de los productos generados en el campo (agrícolas y forestales). En otras palabras, transforman por medio de diferentes procesos industriales los bienes agrícolas en alimentos procesados y otros bienes como cuero, tela, muebles, entre otros.

Para efectos del modelo que se desarrollará, sólo se tomará en cuenta el sector agroindustrial que produce bienes relacionados al sector alimenticio y cuya principal materia prima proviene de la agricultura.

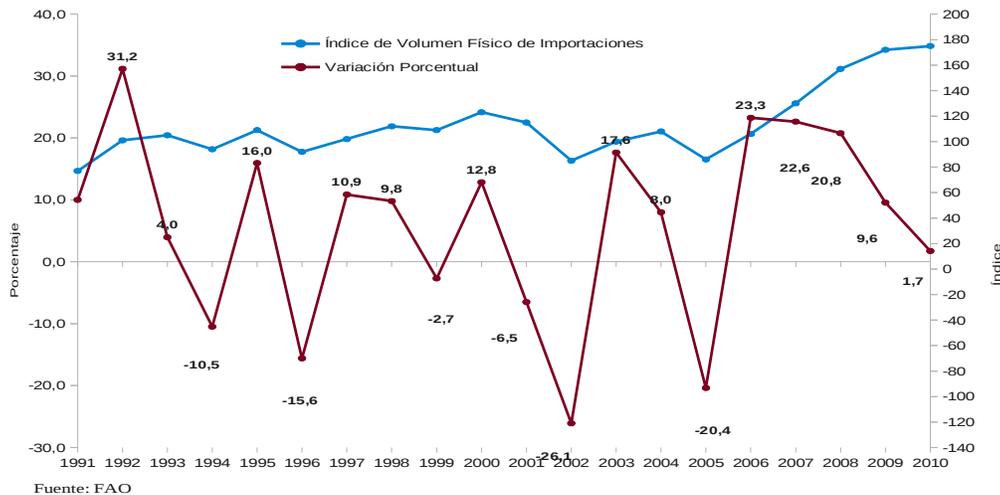
La Agroindustria en Venezuela

En Venezuela, parte del sector privado de la industria alimentaria se encuentran asociado a la Cámara Venezolana de la Industria de Alimentos (CAVIDEA), conformada por 112 empresas procesadoras. Por otro lado, el Estado cuenta también con aproximadamente 24 empresas alimenticias nacionalizadas como Lácteos Los Andes, Fama de América, Grupo Friosa, Aceites Diana, Arroz Cargill de Venezuela, Industria Maicera Proarepa, Fextum, Alimentos el Faro y Demaseca. Este conjunto de industrias privadas y públicas conforman el aparato industrial del sector secundario de alimentos.

Respecto al origen de los alimentos que se consumen en el país, es de resaltar que parte de estos

proviene del extranjero. Hecho que se evidencia en el crecimiento sostenido por cinco años de las importaciones de alimentos, tal y como se refleja en el Gráfico 1.

Gráfico 1: Índice de Volumen Físico de Importaciones. Año base 2004-2006.



Otro aspecto a considerar, es que de acuerdo a los datos provenientes de la encuesta industrial del 2006, el 68,9% de la población ocupada en este sector, se encuentra laborando en la Gran Industria. Además del total de las grandes industrias encuestas en este sector, el 30,4% esta dedicada a la elaboración de bebidas malteadas y de maltas.

Por otra parte, para el momento en que la encuesta fue realizada, el número de personas que laboraban en este sector alcanzaba la cifra de 101.364 personas, esa cifra no incluye el personal que labora dentro de las industrias que proveen aparatos, maquinaria y tecnología empleada en el proceso productivo alimentario, ni tampoco a los trabajadores del campo, por lo que dicho número podría fácilmente duplicarse.

Esto denota la importancia que tiene la agroindustria, no sólo por abastecer el mercado nacional de los alimentos necesarios para el óptimo desarrollo de la población en general, sino porque contribuye a desarrollar las actividades que se encuentran aguas arriba en la cadena de producción de alimentos como lo es la agricultura. Además de crear empleo y proveer de otra fuente de generación de divisas (por medio de las exportaciones de productos con valor agregado).

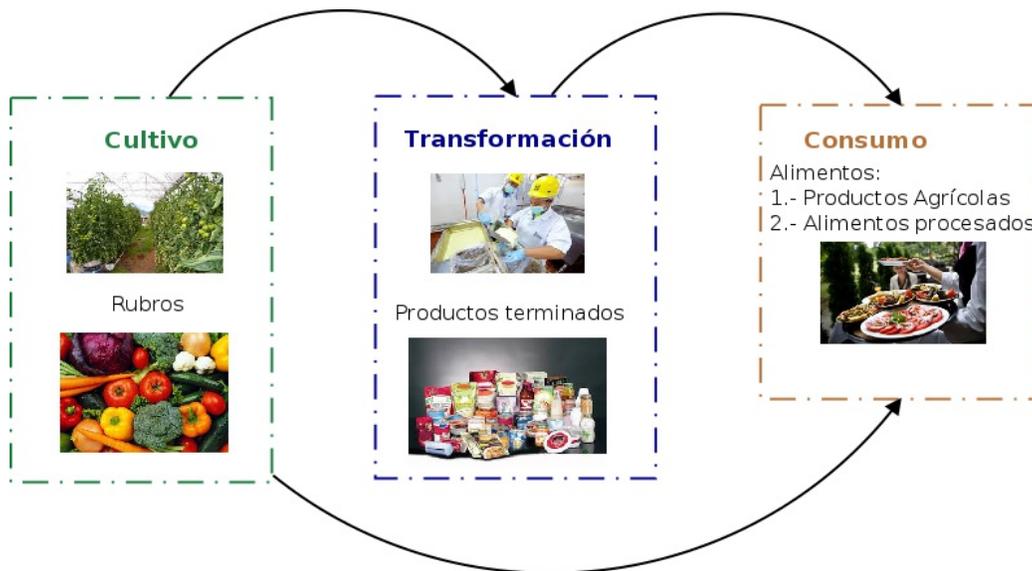
Tipo de Productos

- **Producto agrícola:** son todos aquellos bienes generados por la agricultura (verduras, hortalizas, cereales, frutas, entre otros). Estos pueden estar destinados para el consumo final de los hogares o ser insumos para la industria.
- **Alimentos transformados:** son todos aquellos bienes dirigidos al consumo humano y que han sufrido algún tipo de transformación (conservación, embalaje u otro proceso industrial)
- **Insumos:** bien requerido algún procesos productivo, como por ejemplo, las semillas y fertilizantes para la agricultura; químicos y conservantes para la industrias.

II. Procesos a Modelar

El modelo de simulación para el sector agroindustrial que se desarrollará, pretende modelar tres procesos claves: el cultivo, la transformación industrial y el consumo. Resaltando el hecho de que son estructuras genéricas, lo que permitiría modelar diversos productos agrícolas como el arroz, caña de azúcar, café, frutas, maíz, entre otros. A continuación se describen cada uno de los procesos:

Figura 1: Procesos a Modelar



1. **Cultivo:** Comprende las tareas de siembra y cosecha. Las decisiones del agricultor acerca de ¿Qué sembrar? Dependerán en el modelo de la superficie máxima disponible para ello y del precio que tenga el producto agrícola a producir en el mercado. Entendiendo que una parte de las hectáreas sembradas se pierdan ya sea debido a una plaga, sequías, lluvia u otro factor.

Por su parte las hectáreas cosechadas dependerán directamente del rendimiento de las tierras sembradas y del tiempo requerido desde el momento en que se siembra hasta que se obtiene el producto agrícola. Una vez que el agricultor recoja la cosecha el producto es transportado a la industria, donde es requerido como insumo para la producción de alimentos, o es llevado directo al consumidor final.

2. **Transformación:** Dada la diversidad del sector agroindustrial, específicamente en lo que se refiere al proceso de transformación que sufren los productos agrícolas, las unidades físicas producidas dependerán de la disponibilidad del insumo principal que proviene del campo, así como de las importaciones y el tiempo de transporte del campo a la industria.

Proceso de transformación incluye actividades como conservación, empaquetado, enlatado, entre otros. Por esta diversidad, se simplificará el proceso productivo en dos fase, el cual podrá variar de acuerdo al alimento que se produzca.

3. **Consumo:** Parte de los productos generados por el agricultor y los producidos por la industria de alimentos van dirigidos a satisfacer las necesidades nutricionales de la población. Por lo que, el consumo está determinado por la cantidad de habitantes del país y los requerimientos nutricionales de cierto alimento.

La demanda de alimentos es suministrada por los alimentos producidos a nivel nacional tanto aquellos que provienen directamente del campo como los alimentos generados por medio de un proceso industrial, mientras los requerimientos que no sean cubiertos por la oferta nacional se importaran.

Nota: En el siguiente documento se describirá detalladamente el modelo de simulación, diseñado a partir de los diagramas de Forrester.

Referencias Bibliográficas

- Anido, D., J. Coello, Z. Díaz, L. García, A. Grisolia y M. Quintero (1996): *Diagnóstico del Sector Agroindustrial del Estado Mérida*. [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/13178/1/agroindustrial.pdf> Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.
- Instituto Nacional de Estadística. “Encuestas de Grandes Empresas Industriales 2007-2010”, Caracas, Venezuela.
- ONU (2013). *Índice de volumen físico de importaciones (2004-2006=100)*. [Datos en Línea]. En FAO: FASTAT. Disponible: http://faostat3.fao.org/home/index_es.html?locale=es#COMPARE [Consulta: 2013, Julio 15].