

IICA
SCDA-A1/
SC-99-03

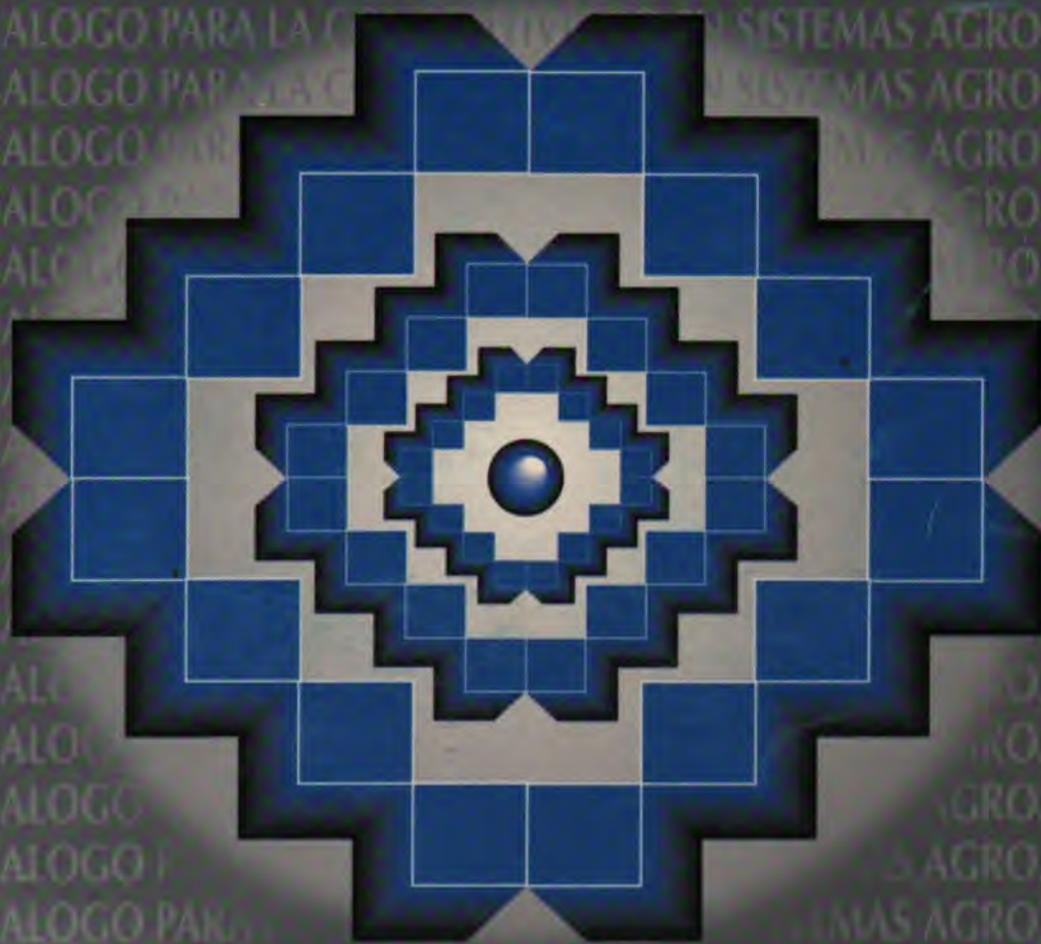


IICA



SERIE CADENAS Y DIALOGO PARA LA ACCION TIVIDA AREA DE POLITICAS Y COMERCIO

METODO COMPUTARIZADO PARA EL ANALISIS CUANTITATIVO DE SISTEMAS AGROALIMENTARIOS



3

*Danilo Herrera
María Luz Sanarrusia
Julio C. Mora*

¿QUE ES EL IICA?

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) es el organismo especializado en agricultura del Sistema Interamericano.

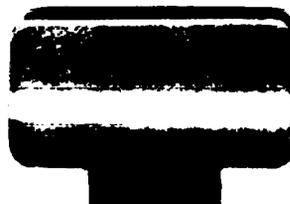
Como organización hemisférica de cooperación técnica, el IICA posee gran capacidad, es flexible y creativo para responder a las necesidades de cooperación técnica en los países, a través de sus treinta y cuatro Agencias de Cooperación Técnica, sus cinco Centros Regionales y su Sede Central, desde los cuales se coordina la implementación de estrategias adecuadas a las características de cada Región.

El Plan de Mediano Plazo (PMP) 1998-2002 constituye el marco estratégico que orienta las acciones del IICA para el período en referencia.

La misión del IICA es proveer servicios de cooperación para la agricultura, y fortalecer y facilitar el diálogo interamericano. La primera tarea aspira a apoyar a sus Estados Miembros en la consecución del desarrollo sostenible de la agricultura y su medio rural; la segunda ubica este desarrollo en el contexto de la integración de las Américas.

Los servicios de cooperación del Instituto se enmarcan dentro de seis Areas Estratégicas: Políticas y Comercio; Ciencia, Tecnología y Recursos Naturales; Sanidad Agropecuaria; Desarrollo Rural; Capacitación y Educación; e Información y Comunicación.

Los Estados Miembros del IICA son: Antigua y Barbuda, Argentina, Bahamas (Commonwealth de las), Barbados, Belice, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Dominica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos de América, Grenada, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, St. Kitts y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Suriname, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela. Los Observadores Permanentes son: Alemania, Austria, Bélgica, Comunidades Europeas, España, Federación de Rusia, Francia, Hungría, Israel, Italia, Japón, Portugal, Reino de los Países Bajos, República Arabe de Egipto, República Checa, República de Corea, República de Polonia y Rumania.





SERIE CADENAS Y DIALOGO PARA LA ACCION



AREA DE POLITICAS Y COMERCIO

METODO COMPUTARIZADO PARA EL ANALISIS CUANTITATIVO DE SISTEMAS AGROALIMENTARIOS

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
IICA

1984

3

**Danilo Herrera
María Luz Sanarrusia
Julio C. Mora**

© Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
Noviembre, 1999

Derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin autorización escrita del IICA.

Las ideas y los planteamientos contenidos en los artículos firmados son propios de los autores y no representan necesariamente el criterio del IICA.

La Editorial Agroamérica, por medio de la Unidad de Diseño, Diagramado, Impresión y Encuadernación, es responsable de la diagramación, la fotomecánica, la impresión y la encuadernación de este documento.

Herrera, Danilo

Método computarizado para el análisis cuantitativo de sistemas agroalimentarios / Danilo Herrera, María Luz Sanarrusia, Julio C. Mora. -- San José, C.R. : IICA, 1999.

96 p. ; 28 cm. -- (Serie Cadenas y Diálogo para la Acción / IICA, ISSN 1562-8027 ; no. A1/SC-99-03)

ISBN 92-9039-374 4

1. Análisis cuantitativo. 2. Sistemas agroalimentarios. I. Sanarrusia, María Luz. II. Mora, Julio C. III. IICA. IV. Título. V. Serie.

AGRIS
E10

DEWEY
330.12

00002367

SERIE CADENAS Y DIALOGO
PARA LA ACCION
ISSN 1562-8027
A1/SC-99-03

Noviembre, 1999
San José, Costa Rica



INDICE

PRESENTACION	5
RECONOCIMIENTO	7
INTRODUCCION	9
I. ASPECTOS GENERALES DEL MODELO	15
1.1 El caso	15
1.1.1 Representación gráfica; detalles	15
1.1.2 Determinación de los precios en los distintos eslabones	17
1.2 Componentes del modelo y su articulación	21
II. LA CONSTRUCCION DEL MODELO	25
2.1 Hoja: Factores privados y factores económicos	25
2.2 Hoja: Costos privados y costos económicos	36
2.3 Hoja: Simulaciones	52
2.4 Hoja: Resultados	65
III CONCEPTOS BASICOS	91
3.1 Estructuras de costos	91
3.2 Precios de paridad (o de frontera equivalente)	93
3.3 Precios internacionales	95
3.4. Precios privados y precios económicos	96
3.5 La Matriz de Análisis de Política (MAP)	103
ANEXOS	107
APENDICE	117
BIBLIOGRAFIA	125



PRESENTACION

En 1996, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA, publicó una guía metodológica para el análisis de sistemas agroalimentarios, conocida por su acrónimo, CADIAC, "Cadenas y diálogo para la acción; enfoque participativo para el desarrollo de la competitividad de los sistemas agroalimentarios." Su objetivo era, y continúa siendo, facilitar la identificación de problemas claves que afectan la competitividad en dichas cadenas o sistemas, identificar posibles soluciones, y definir un programa de acción que sea el resultado de la concertación de los actores del sistema, entre sí y con las autoridades públicas competentes.

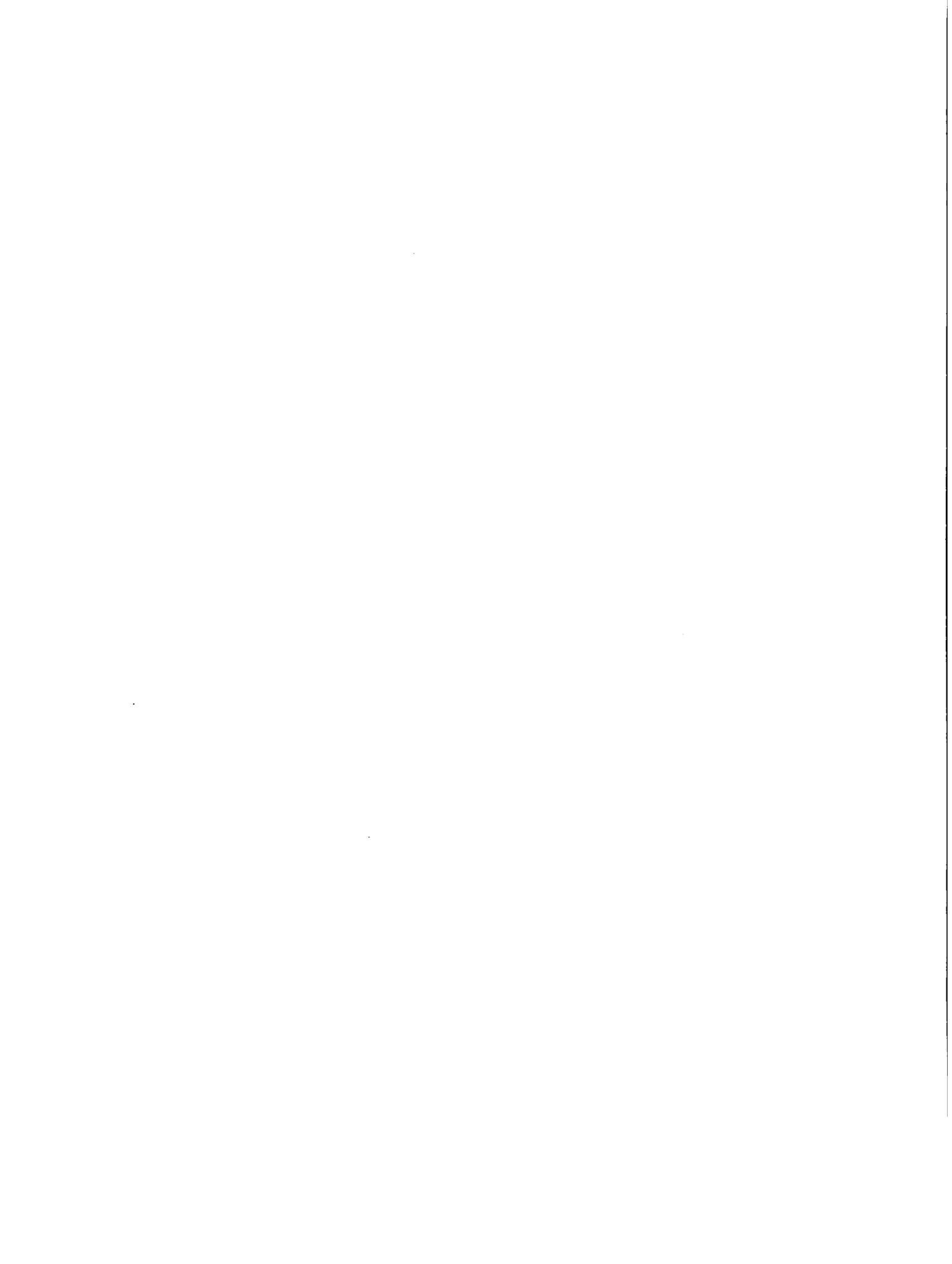
La aplicación de esa metodología CADIAC en una serie de sistemas agroalimentarios (SAA) y países, puso de manifiesto la necesidad de compilar los elementos básicos de un sistema agroalimentario y su entorno en modelos cuantitativos sencillos que permitieran simular resultados por cambios, endógenos o exógenos, en los principales parámetros de la cadena.

Este documento presenta la metodología para conformar hojas electrónicas de determinados sistemas agroalimentarios, especialmente relacionados con cultivos anuales. Está dirigido a profesionales encargados de conducir investigaciones sobre temas relacionados con la competitividad agrícola, analizar la información resultante y preparar informes técnicos para ser utilizados en el diálogo para la acción. El modelo puede ser operado en una computadora personal.

En la Introducción de este documento se explica la ubicación de este modelo cuantitativo en la secuencia de actividades que conforman el enfoque CADIAC y se discuten sus alcances y limitaciones. La estructura del modelo en sí y sus características se presentan en el Capítulo I. El Capítulo II contiene una guía, paso a paso, para la construcción del modelo. En el Capítulo III se presentan conceptos básicos, micro y macro económicos, útiles para la mejor comprensión del modelo y para la interpretación de sus resultados. Anexo al documento se presenta información técnica relevante a la guía.

Esperamos que este complemento cuantitativo a la metodología CADIAC sea de utilidad a investigadores y formuladores de políticas y proyectos -tanto del sector público como de los sectores agroempresariales- en sus empeños por mejorar la eficiencia y competitividad de las cadenas agroalimentarias en los mercados domésticos e internacionales.

Dr. Rodolfo Quirós Guardia
Director
Area de Políticas y Comercio



RECONOCIMIENTO

El desarrollo de esta hoja electrónica y la presente publicación se realizaron en la Dirección del Área de Políticas y Comercio del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, bajo la responsabilidad de Danilo Herrera, quien contó con la valiosa colaboración de la señora María Luz Sanarrusia y del Sr. Julio C. Mora Villarreal. Se agradecen los aportes del Lic. Manuel Jiménez, funcionario de la Secretaría del Consejo Regional de Cooperación de Centroamérica, México y República Dominicana, CORECA, y del señor Henry Benavides, del Área de Políticas y Comercio. Nuestro reconocimiento al Centro Regional Central, especialmente a su director, Dr. Gregorio Contreras, por el apoyo brindado, tanto en la publicación de este documento como en la difusión de las metodologías CADIAC, esfuerzo que se hace patente en sus trabajos en pro del desarrollo de la competitividad de los sistemas agroalimentarios de Centroamérica.



INTRODUCCION

El Enfoque CADIAC¹ y su aplicación involucran un conjunto de actividades que se orientan a mejorar la competitividad de los sistemas agroalimentarios (SAAs). Comprende la realización de investigaciones sobre cadenas específicas y el desarrollo de actividades, como reuniones y talleres, destinados a facilitar el diálogo entre los actores de las cadenas y a promover la solución de conflictos y la identificación de acciones concertadas. La construcción de un modelo para representar un SAA es uno de los pasos del enfoque y surge de la necesidad que existe de mantener actualizadas las investigaciones y de disponer de facilidades para desarrollar escenarios y simulaciones.

Recuadro 1: Actividades del Enfoque de Cadenas y Diálogo para la Acción (CADIAC)

- a. Cualquiera que sea el origen de la idea (sector público, sector privado, etc.), para realizar un trabajo sobre una cadena específica (arroz, leche, etc.), lo primero que se debe hacer es definir el interés real de todos los actores de la cadena, públicos y privados (debidamente representados). Esto es una condición indispensable para seguir adelante. El interés se valora por el grado de compromiso de los actores para aportar información, participar en reuniones, constituir comisiones, brindar apoyo logístico, y de ser necesario, apoyo financiero.
- b. Se constituye un "grupo de apoyo" ad hoc para dar seguimiento al trabajo, asegurar el cumplimiento del cronograma de actividades y resolver problemas de logística. Este grupo estaría conformado por representantes de las asociaciones de productores, industriales, otros agentes y representantes del sector público.
- c. Se nombra un "coordinador técnico" y se constituye un equipo técnico asesor del coordinador. El IICA aporta la capacitación. Se procede a la preparación de los términos de referencia y a realizar, propiamente, el trabajo de investigación y el análisis de la situación de competitividad de la cadena.
- d. Como parte de la investigación, se realiza un trabajo de tipificación de actores, con énfasis en la clasificación de los productores agrícolas y las empresas procesadoras. Dentro del marco del enfoque CADIAC, se desarrolló una metodología para estos propósitos². Hecho el trabajo de tipificación de actores se recaba información técnica y económica sobre las distintas categorías identificadas, mediante encuestas que recolectan información sobre tecnología, costos de producción, rendimientos, precios, utilidades, y otros.
- e. **A medida que se van recolectando datos e información sobre el SAA, se va construyendo un modelo para representarlo.**
- f. Se realizan reuniones entre el equipo de apoyo y el equipo técnico, a fin de evaluar los resultados que se van alcanzando.
- g. Finalizada la investigación y desarrollado el modelo, se realizan talleres técnicos con el fin de discutir los resultados y proceder a su validación. A estas actividades se invita a especialistas y técnicos relacionados de manera directa con la cadena, como también a investigadores de universidades, institutos y otros técnicos que puedan hacer aportes.
- h. Posteriormente se realizan talleres nacionales, a los cuales se invita a representantes de los distintos eslabones de la cadena, funcionarios públicos y bancarios, empresas proveedoras de insumos y otros; estos talleres tienen como fin ir consolidando una agenda nacional para el cambio, con compromisos específicos para los distintos actores, públicos y privados, en términos de políticas y acciones. Se trata de actividades de mayor concurrencia, que culminan con el nombramiento de un grupo nacional de seguimiento, que velará por el cumplimiento de los compromisos.

El modelo indicado en el punto e. es un instrumento muy útil para apoyar las actividades f. y g., en especial por su capacidad de presentar resultados en distintos escenarios. Asimismo, es importante destacar las facilidades que brinda para actualizar cambios que ocurren en el entorno (aranceles, por ejemplo) y en la estructura de costos de la cadena.

1. Bourgeois, R.; Herrera, D. 1996. CADIAC. Cadenas y diálogo para la acción. Enfoque participativo para el desarrollo de la competitividad de los sistemas agroalimentarios. San José, C.R., IICA.
2. Herrera, D. 1998. CADIAC: Cadenas y Diálogo para la Acción. Metodología para la Elaboración de Tipologías de Actores. San José, C.R., IICA.

Como se desprende del recuadro, la construcción del modelo es un trabajo que se va desarrollando conforme avanza la investigación y se recogen los datos y la información necesarios para alimentarlo.

PROPOSITOS DEL MODELO

El modelo se elaboró con el fin de **ilustrar la forma en que se puede articular, conceptual y operativamente, en una hoja electrónica, la información que se recolecta a lo largo de una investigación sobre un SAA.** El texto se ha escrito como una guía y en él se indica detalladamente cada paso, con la intención de que los usuarios interesados puedan practicar el modelo e incluso construirlo íntegramente. Este es un ejercicio especialmente provechoso para técnicos encargados de realizar una investigación sobre un determinado SAA, que van a construir su propio modelo, y que tienen poca experiencia en este campo.

TIPO DE MODELO

El instrumento presenta las características de un modelo de equilibrio parcial, de tal suerte que, cuando cambian los precios del SAA analizado, se supone que los demás precios de la economía permanecen constantes. Por el contrario, un modelo de equilibrio general considera condiciones bajo las cuales se produciría un equilibrio simultáneo de precios y cantidades en los diferentes mercados.

Con el fin de ofrecer una ilustración que pudiera ser útil para el diseño de distintos SAAs, se optó por construir un modelo alrededor de un SAA hipotético; ello permite concentrar, en un mismo "caso", una serie de aspectos que, desde el punto de vista metodológico, dificultan la construcción de estos instrumentos y que están asociados a la complejidad misma de los SAAs. Además, la presentación de un modelo hipotético permite reducir, sustancialmente, la cantidad de variables asociadas a una situación real y lo hace más comprensible, sin detrimento de los objetivos. Por ejemplo, la inclusión de un único agroquímico es suficiente como ilustración, y hace el modelo más didáctico. En todo caso, se presentan elementos representativos de los tres grupos en que se dividen los costos:

- bienes comercializables
- bienes y servicios de composición mixta
- factores internos

RESULTADOS

El resultado general es una representación del SAA en estudio, que incluye, entre otros elementos, las principales categorías de actores y su ubicación geográfica, los flujos de producción (desde las fincas hasta los consumidores), los costos y los ingresos involucrados, los precios internacionales y su comparación con los nacionales. Productos más específicos del modelo son:

- a. Resultados técnicos y económicos por categoría de actores y por circuito (rendimientos agrícola e industrial, costos, precios, utilidades, y otros).
- b. Generación de indicadores de protección, subsidio y competitividad, por categoría de actores.
- c. Facilidades para realizar simulaciones y observar sus efectos en los valores de los indicadores y en los ingresos, costos y utilidades a lo largo de los circuitos por los cuales fluye la producción.

Los objetivos a) y b) corresponden a los "cuadros de salida" que proporciona el modelo. El objetivo c) a la posibilidad de actualizar y modificar los "cuadros de salida" en función de cambios en distintas variables. En este caso, se presentan únicamente dos salidas, pero se pueden construir tantas como se requieran según los objetivos del trabajo o la creatividad del equipo técnico.

★ **NOTA 1**

"El concepto de circuito se entiende como una representación de la ruta que el producto sigue entre dos polos bien definidos; ruta constituida por una serie de actores y de relaciones específicas. En el caso de las cadenas agroalimentarias, los polos son la producción y el consumo"³.

LIMITACIONES

Como se indicó, el modelo sirve como ilustración, pero no es útil para representar distintos SAAs; es decir, para tomar datos de otro SAA, sustituir valores en él y obtener resultados para ese nuevo SAA. Hay aspectos de fondo, relacionados con la complejidad inherente a un SAA y su desagregación, que dificultan esa adaptación; veamos.

En efecto, uno de los objetivos del Enfoque CADIAC es lograr una representación lo más desagregada posible del SAA; ello implica al menos dos cosas: 1) la necesidad de clasificar a los actores en categorías y 2) representar la ruta que sigue el producto, desde las fincas hasta los consumidores. Este es un trabajo útil porque facilita la identificación de acciones para el cambio, que es el objetivo central de la aplicación del Enfoque: "Un aspecto crucial del componente de investigación y análisis es la realización de una caracterización de los actores de los diferentes eslabones del SAA. La identificación de categorías de actores, es importante puesto que las acciones requeridas para el mejoramiento de la competitividad, en muchos casos son específicas por categoría. La caracterización contribuye a identificar opciones y alternativas para los actores actuales de la cadena, sin exclusiones a priori. Desde este punto de vista, evita adoptar juicios de valor sobre la viabilidad técnica y económica de los productores y las agroindustrias relacionadas con un determinado SAA."⁴

3. Bourgeois y Herrera 1996: 115.

4. Herrera 1998: 5.

Otra desagregación que se necesita hacer para tener una adecuada representación del SAA es identificar los principales circuitos a través de los cuales circula la producción, desde las fincas hasta los consumidores. Tal trabajo es necesario porque los precios, costos y utilidades tienden a ser distintos a lo largo de los distintos circuitos. Por ejemplo, en la cadena de la producción e industrialización de papas se pueden distinguir al menos tres circuitos que comportarían resultados diferentes: 1) las papas que van a los mercados de consumo en fresco; 2) las que se procesan en las industrias de papa frita precocida y congelada; 3) las que abastecen a las industrias de papas tostadas.

La desagregación de un SAA en categorías de actores y en circuitos, y su representación en una hoja electrónica, le dan características muy particulares al modelo, de tal suerte que sería difícil adecuarlo para representar otro SAA. Por ejemplo, sería muy complicado, y hasta imposible, adecuar un modelo diseñado para representar la producción, industrialización y comercialización de papas a la producción de carne de vacuno.

Otra limitación que tiene el modelo es que las cantidades aplicadas de insumos (factores) son fijas; en concreto:

- Si cambian los precios relativos de los factores, no es posible cambiar las cantidades utilizadas de cada uno.
- No se pueden realizar cambios en las cantidades y proporciones de los factores y por ende, en la producción. El modelo responde a un determinado paquete tecnológico.

La solución al primer problema es difícil; implica disponer de coeficientes de elasticidad que "midan" la reacción en las cantidades aplicadas de insumos ante cambios en sus precios. La solución al segundo problema es relativamente sencilla y queda como una tarea para usuarios curiosos; en este caso lo que corresponde es hacer una matriz que relacione distintas cantidades de insumos con las correspondientes cantidades de producto final (rendimientos). Para ello, se deben hacer consultas con agrónomos, y otros especialistas, conocedores de las tecnologías disponibles y de los resultados que se obtienen al modificar las cantidades de los factores.

Finalmente, el modelo se hizo pensando en países "tomadores de precios". Con respecto a las importaciones, en términos generales ser "tomador de precios" implica que, en tanto los precios internos en el País A (tomador de precios), sean mayores a los internacionales (en un porcentaje mayor a los niveles de protección), el País A (sus empresas) deberá reducir precios. De no hacerlo, corre el riesgo de perder el mercado doméstico (a menos que haya colusiones y acuerdos). Para productos que se exportan, en tanto los precios internos del País A, calculados "puesto en el país de destino", sean inferiores a los precios ofrecidos en ese punto por otros proveedores (en porcentajes inferiores a los de niveles de protección en el País B importador), el País A deberá bajar sus precios a riesgo de no poder exportar. La situación es distinta para países que inciden en los precios internacionales y, en ese caso, habría que replantear el modelo.

USUARIOS

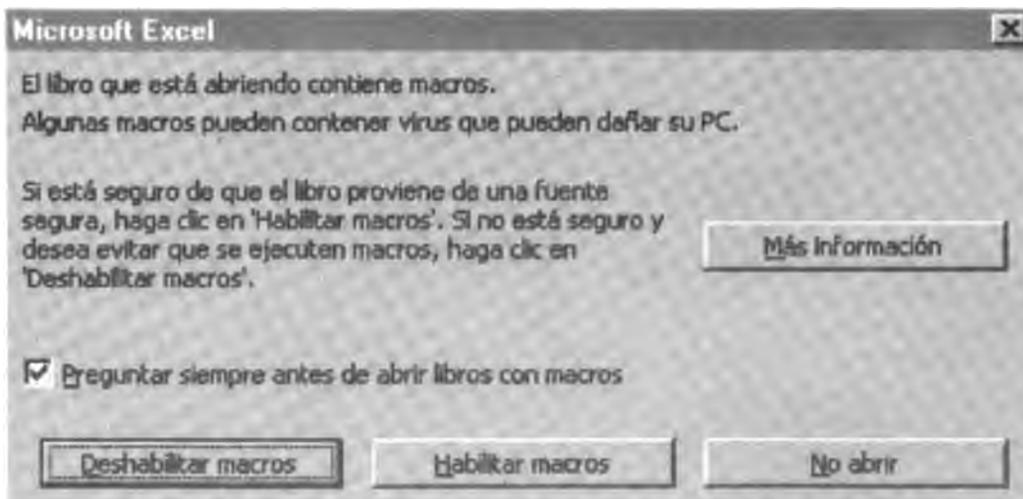
El documento y su modelo, se orientan a técnicos encargados de dirigir o realizar, ellos mismos, investigaciones sobre la competitividad de los SAAs. Por la razón de ser del IICA, se dirige

especialmente a técnicos de los Ministerios de Agricultura y de otras instituciones de la agricultura que se encuentran a cargo de dichas tareas. Este aspecto fue muy tomado en cuenta para elaborar el presente trabajo y definir sus alcances; particularmente porque, en general, las instituciones no han podido ajustar los perfiles profesionales o agregar nuevos perfiles a los requerimientos actuales. El grueso de los funcionarios se ha formado para atender la problemática de la producción primaria, agronómica en muchos casos, y tiene limitaciones para el manejo de conceptos económicos.

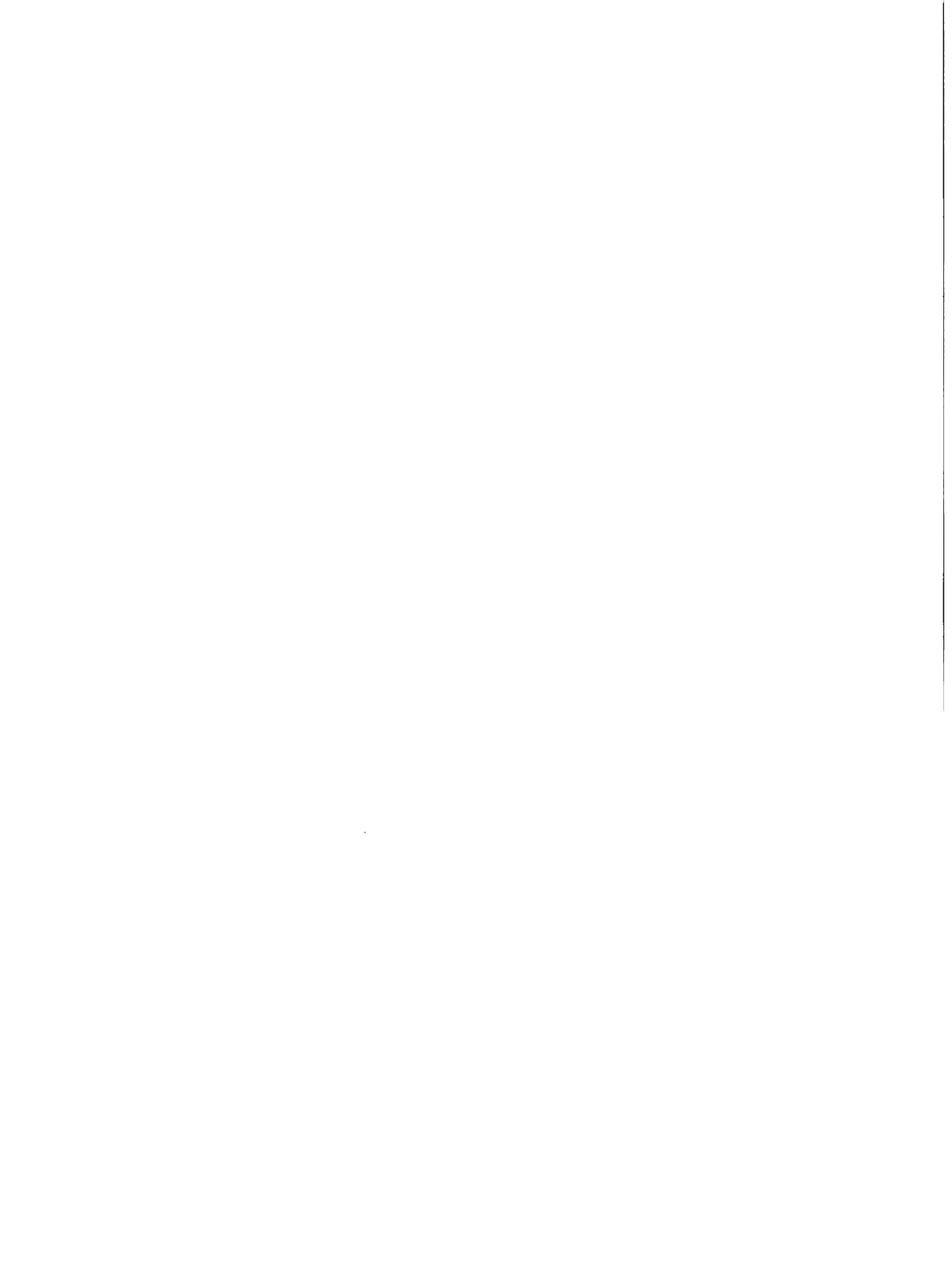
SUGERENCIAS PARA LA LECTURA Y USO DEL DOCUMENTO

Se sugiere leer este documento con pantalla abierta; por ello se anexa un disquete que contiene el modelo. Es necesario hacer una lectura del "Índice" que se encuentra en la hoja electrónica y familiarizarse con sus componentes. El modelo no está protegido, por lo cual, las conexiones pueden destruirse fácilmente. Es conveniente que los técnicos que van a ingresar a la "Hoja electrónica" para estudiarla en detalle tengan una noción básica del paquete EXCEL. Asimismo, es deseable un adecuado conocimiento de la metodología de análisis de cadena y de los conceptos que están incluidos en el Capítulo 3 de este documento. Para la comprensión de la metodología de cadena, se recomienda el libro CADIAC (Bourgeois y Herrera 1996). Adicionalmente, en el documento aparecen "Notas técnicas" de apoyo y "Recuadros" sombreados que buscan llamar la atención sobre aspectos relevantes.

El modelo se denomina **CADENA.XLS** y fue realizado en la versión de **EXCEL 97** para Windows. Tiene la ventaja de que requiere poco espacio e incluye macroinstrucciones que agilizan la labor del usuario que desee conocerlo y trabajar con él. Al comenzar su sesión con el modelo **CADENA.XLS**, Excel le presentará un recuadro con esta información:



El usuario debe escoger **Habilitar macros**, para obtener los beneficios prácticos y didácticos



I. ASPECTOS GENERALES DEL MODELO

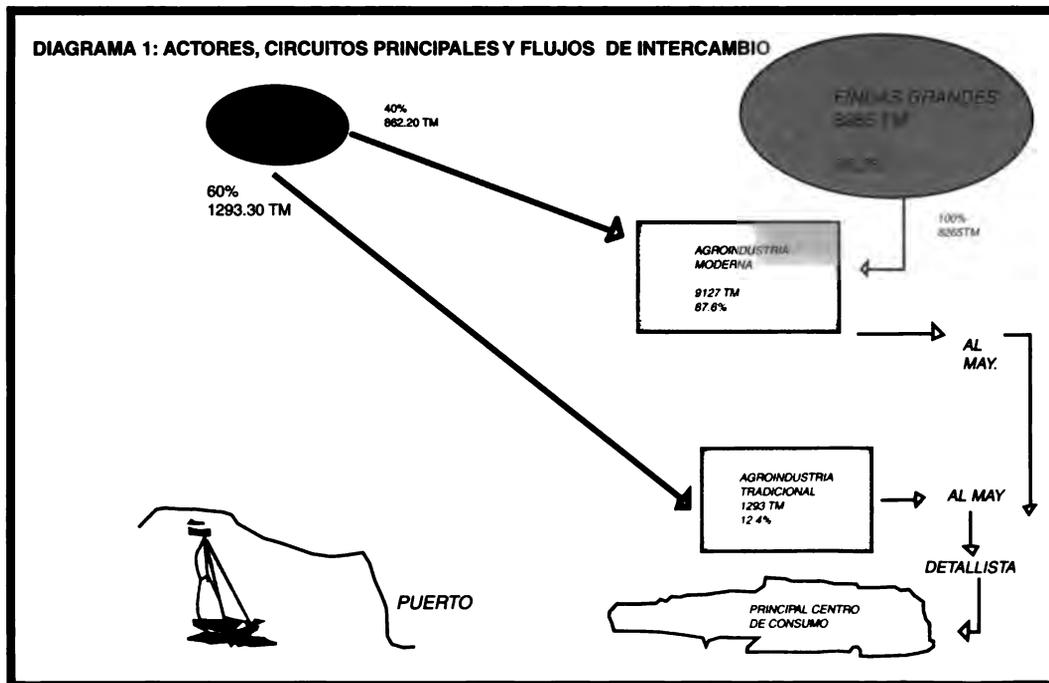
El propósito de este capítulo es familiarizar al usuario con la estructura general del modelo y su lógica, antes de entrar en los detalles de su construcción. El “caso” desarrollado corresponde un SAA hipotético en el cual se distinguen dos categorías de productores en la fase agrícola y dos agroindustrias en la fase de procesamiento. En ambas circunstancias se conoce la ubicación geográfica; las cantidades de producto que fluyen desde las fincas a las plantas de procesamiento industrial y de estas hasta los consumidores; y se dispone de los costos y de los ingresos involucrados, así como de los precios internacionales.

Este SAA corresponde a un bien que se produce principalmente para satisfacer el consumo interno, pero que puede exportarse libremente; asimismo, puede importarse, lo que supone una competencia para la producción doméstica. Por sus características, está muy asociado a la producción y comercialización de granos, y, se evalúa en dos niveles: el primero, una economía con distorsiones en la cual los bienes y servicios se intercambian a “precios privados” (allí rige un tipo de cambio regulado, existen subsidios y aranceles, etc.); el segundo, una economía en la cual no existen esas distorsiones y los intercambios se dan a “precios económicos”. Este segundo nivel, asume que existe transparencia en el comercio internacional y que no existen distorsiones en el ámbito externo.

1.1 El caso

1.1.1 Representación gráfica; detalles

El diagrama adjunto reproduce los aspectos salientes:



- ✓ Los productores se agrupan en dos categorías: a) los productores cuyas fincas se consideran pequeñas y b) los productores cuyas fincas se consideran grandes⁵. Las fincas pequeñas son intensivas en utilización de mano de obra, mientras que las grandes lo son en capital. Ello repercute en costos por hectárea más altos para las unidades que utilizan mayores cantidades de insumos, pero esto se compensa por las mayores utilidades que genera una mayor producción.
- ✓ Las fincas pequeñas están ubicadas más lejos de los centros de procesamiento; ello tiende a repercutir en precios de venta "puesto en finca" más bajos, pues se incurre en fletes más elevados para transportar el bien agrícola hasta las plantas agroindustriales.
- ✓ El cálculo de los costos de producción para el eslabón agrícola se realiza en dos fincas representativas de las dos categorías que se identificaron durante el taller de caracterización de actores (ver Recuadro 1, punto d). Para las fincas grandes se tomó como base una finca de 145 hectáreas, mientras que para las pequeñas una explotación de 20 hectáreas. En ambos casos se procedió a calcular los costos medios por hectárea. El producto agrícola representa aproximadamente 80% del costo industrial.
- ✓ Operan dos empresas agroindustriales: la moderna y la tradicional. La moderna se encuentra relativamente cerca de los centros de aprovisionamiento de la materia prima principal (es decir, de las fincas), pero lejos de los centros de consumo. Por el contrario, la tradicional se ubica lejos del área rural, pero cerca de los principales centros de consumo. Esto tiene las siguientes repercusiones:
 - *Costos de la materia prima principal más elevados para las industrias que están más lejos de las fincas (por el costo del flete más elevado)* ⁶.
 - *Precios de venta para el producto agroindustrial "puesto en planta" más bajos para las agroindustrias que están más lejos de los centros de consumo (las empresas más alejadas de los centros de consumo tienen que dar "descuentos" a los comerciantes mayoristas para que estos puedan competir con los comerciantes que compran a las agroindustrias que están más cercanas a los centros de consumo).*
- ✓ Las dos empresas agroindustriales venden el producto "puesto en planta" a mayoristas que lo distribuyen al comercio detallista. El grueso de su producción se destina al principal centro de consumo pero también venden a mayoristas que distribuyen a otras áreas.
- ✓ Las fincas pequeñas entregan el 60% de la producción a la agroindustria tradicional y el 40% a la agroindustria moderna.
- ✓ Las fincas grandes entregan el 100% de la producción a la agroindustria moderna. Se trata de una relación de integración vertical caracterizada por una fuerte coordinación.

5. El tamaño de las explotaciones (cuando es un criterio de clasificación) es únicamente uno de los varios aspectos que normalmente aparecen. Ver : Herrera 1998: 21-22.

6. En otros productos, por ejemplo una fábrica de alimentos concentrados o de producción de bebidas o frutas enlatadas en almíbar, que agregan peso en su fase final de manera relevante, podría ubicarse, con ventaja, cerca de los centros de consumo o cerca del proveedor del relleno.

- ✓ La agroindustria moderna procesa más del 80% de la producción nacional y tiene gran influencia en la determinación de los precios de compra de la materia prima y de los precios de venta del producto procesado. No hay intervención del Estado en la determinación de los precios.
- ✓ El SAA está sometido a la competencia externa, tanto el bien agrícola como el procesado. Si el producto procesado se importa, su costo se calcula "puesto en bodegas de mayoristas" ubicadas en los principales centros de consumo. Con fines de comparación con el precio ex-fábrica nacional, se estima un precio equivalente "puesto en planta agroindustrial" (restando del "precio de bodega" el valor del flete entre la bodega y la planta). Este precio de importación se considera como un "precio económico", supuestamente sin distorsiones y es el costo de oportunidad para los consumidores nacionales.
- ✓ Los porcentajes de utilización de la escala de planta se han venido reduciendo durante los últimos años en ambas empresas, mientras que las importaciones del bien final se han incrementado. Productores y agroindustriales señalan, como causas, la nueva política comercial del país, más abierta al exterior, y la ausencia de políticas de apoyo a la reconversión agrícola y agroindustrial.
- ✓ El bien agrícola, de importarse, ingresa directamente a las plantas agroindustriales; en principio, conlleva un costo más alto para la industria moderna pues se encuentra a mayor distancia del puerto de entrada. No obstante, habría que considerar los posibles descuentos que obtendría esta empresa por concepto de los mayores volúmenes adquiridos⁷. El precio equivalente "puesto en finca" se calcula restando del precio "puesto en agroindustria" el costo de los fletes entre la finca y la agroindustria.

1.1.2 Determinación de los precios en los distintos eslabones

Es el aspecto de mayor dificultad al construir el modelo. En esta fase se pretende que el modelo refleje, de la mejor manera posible, la dinámica bajo la cual se determinan los precios en los distintos canales de comercialización. Para ello, se requiere un adecuado conocimiento del funcionamiento del SAA⁸, en particular de los mecanismos mediante los cuales se determinan los precios de compra-venta (por ejemplo, de las estrategias de los agentes que tienen una mayor injerencia y de cómo la ejercen). El enfoque CADIAC prevé instancias de investigación, diálogo y concertación entre actores, que ayudan a generar información para estos fines (ver Recuadro 1).

Un aspecto relevante tiene que ver con los cambios en los precios internacionales y con su transmisión al interior de la cadena. Algunos modelos, particularmente cuando las economías nacionales muestran una fuerte dependencia del mercado mundial, hacen depender, de manera automática, los precios internos de los cambios en los precios internacionales: un cambio en el precio internacional se traduce en un cambio inmediato en los precios internos. En nuestro caso, no se considera conveniente automatizar la relación, porque en la vida real los cambios toman tiempo, y esto es algo que el modelo no es capaz de medir. Además, se distorsionarían sensiblemente los cálculos de protección nominal y efectiva y de los demás indicadores. El instrumento, en-

7. El modelo no lo contempla pero es un ajuste sencillo; en un caso real, basta con "reservar" una celda a nivel de precio CIF para la planta moderna y considerar el precio con descuento.

8. Ver: Bourgeois, Herrera 1996:nivel 4.

tonces, se limita a comparar los precios nacionales con los internacionales; no obstante, si existen razones objetivas para suponer cambios en los precios internos, derivados de cambios en los precios internacionales, se pueden digitar las estimaciones disponibles, como también ajustar el modelo cuando efectivamente los cambios hayan ocurrido.

Otro aspecto importante se relaciona con las implicaciones que tienen los cambios en los costos de producción agrícola e industrial en los precios y en las utilidades. Algunos modelos asumen una relación lineal, de tal suerte que si cambian los costos para algún eslabón, se genera, hacia adelante, un "efecto de dominó" que llega hasta el consumidor final. Son modelos diseñados para calcular precios asociados a un determinado margen de rentabilidad. En nuestro caso, el modelo vincula los cambios en los costos agrícolas e industriales con las utilidades, pero sin afectar los precios (al menos de manera automática); por ejemplo, si se incrementan los costos, lo que ocurre es una disminución en las utilidades del eslabón donde se dan los cambios. Aún así, el modelo permite digitar cambios en los precios, derivados de cambios en los costos. Estos ajustes se realizan cuando se tiene la convicción de que los precios van a cambiar (y se tiene una percepción empírica de cuál puede ser el nuevo precio), cuando se desea simular un cambio, o simplemente, porque los precios cambiaron.

En consecuencia, el modelo se apoya en la construcción de módulos independientes que determinan los precios para los distintos agentes. El punto clave para su construcción es el conocimiento del funcionamiento del SAA, del tipo de relacionamiento entre los actores y de su relativo poder de negociación. Otros aspectos que repercuten son: la ubicación geográfica de los productores, los valores de los fletes para movilizar la producción y la calidad de sus productos.

Los siguientes esquemas explican la lógica seguida para la construcción de los módulos (en el capítulo siguiente se construyen).

a. MODULO 1: Precios de venta de las fincas a las agroindustrias

La agroindustria moderna tiene una influencia determinante en la formación de los precios para el bien agrícola; el precio de compra lo calcula "puesto en planta agroindustrial", además, adquiere materia prima de las dos categorías de productores identificadas (fincas pequeñas y fincas grandes). Los precios equivalentes "puesto en finca" que reciben los productores se calculan sustrayendo del precio "puesto en planta" los valores correspondientes a los fletes entre la planta y las fincas.

La planta tradicional adquiere la materia prima de las fincas pequeñas y es "tomadora de precios"; es decir, debe pagarles a los productores (como mínimo) el precio al cual compra la agroindustria moderna. A ese precio se le suma el valor del flete entre las fincas y su agroindustria, y se obtiene el costo "puesto en planta".

Como las fincas pequeñas les entregan a las dos plantas, su precio de venta es un promedio ponderado de las ventas a cada una de ellas.

Los precios se forman a partir de la definición del precio al cual compra la agroindustria moderna; veamos:

AGROINDUSTRIA MODERNA	AGROINDUSTRIA TRADICIONAL
PRECIO DE COMPRA DE LA AGROINDUSTRIA MODERNA PUESTO EN PLANTA ↓	PRECIO DE COMPRA DE LA AGROINDUSTRIA TRADICIONAL PUESTO EN PLANTA
MENOS: FLETE ENTREFINCAS Y AGROINDUSTRIA ↓	MAS: FLETE ENTRE FINCAS Y AGROINDUSTRIA ↑
PRECIO PUESTO EN FINCAS GRANDES Y PEQUEÑAS →	PRECIO PUESTO EN FINCAS PEQUEÑAS ↑
FINCAS	FINCAS

b. MODULO 2: Precios de venta de las agroindustrias al comercio mayorista

También en la determinación del precio para el producto procesado, la agroindustria moderna ejerce una gran influencia. Una vez que esa empresa lo establece, automáticamente se define el precio al cual venderá la agroindustria tradicional: este último precio será determinado en función de los márgenes brutos que obtienen los distribuidores (mayoristas y detallistas), márgenes que, por su parte, toman en cuenta los diferentes fletes entre las agroindustrias y el principal centro de consumo.

En el modelo, la formación de los precios inicia con la determinación del precio al cual vende la agroindustria moderna a los mayoristas "puesto en planta":

AGROINDUSTRIA MODERNA	AGROINDUSTRIA TRADICIONAL
PRECIO DE VENTA DE LA AGROINDUSTRIA MODERNA AL MAYORISTA ↓	PRECIO DE VENTA DE LA AGROINDUSTRIA TRADICIONAL AL MAYORISTA
PRECIO DE MAYORISTA A DETALLISTA ↓	PRECIO DE MAYORISTA A DETALLISTA ↑
PRECIO DE DETALLISTA A CONSUMIDOR →	PRECIO DE DETALLISTA A CONSUMIDOR ↑

c. MODULO 3: Precios de importación del producto agrícola

Para simular importaciones o para importaciones realizadas, el precio se calcula "puesto en planta industrial". Por la ubicación de la agroindustria moderna, más lejos del puerto que la agroindustria tradicional, su costo de importación tiende a ser más elevado. Para calcular el costo equivalente "puesto en finca" y hacer comparaciones con el precio nacional, a los precios "puesto en planta" se les rebaja el flete entre la planta y las fincas.

De ello resultan tres precios equivalentes "puesto en finca" que se derivan de tres relaciones:

- Precio puesto en industria tradicional – valor flete = precio equivalente puesto en fincas pequeñas.
- Precio puesto en industria moderna – valor flete = precio equivalente puesto en fincas grandes.
- Precio puesto en industria moderna – valor flete = precio puesto en fincas pequeñas.

Lo anterior implica que para estimar el precio equivalente "puesto en fincas pequeñas", se debe calcular un promedio ponderado que resulta de su relación con la industria tradicional y de su relación con la industria moderna.

AGROINDUSTRIA MODERNA	AGROINDUSTRIA TRADICIONAL
PRECIO DE IMPORTACION DE LA MATERIA PRIMA PUESTO EN PLANTA ↓	PRECIO DE IMPORTACION DE LA MATERIA PRIMA PUESTO EN PLANTA ↓
MENOS: FLETE ENTRE FINCAS Y AGROINDUSTRIA ↓	MENOS: FLETE ENTRE FINCAS Y AGROINDUSTRIA ↓
PRECIO EQUIVALENTE PUESTO EN FINCAS GRANDES Y PEQUEÑAS	PRECIO EQUIVALENTE PUESTO EN FINCAS PEQUEÑAS
FINCAS	FINCAS

d. MODULO 4: Precios de importación del bien industrial

El cálculo se hace "puesto en bodegas del mayorista". Para estimar el precio equivalente "puesto en planta agroindustrial", se rebaja del precio "puesto en bodega", el valor del flete entre la bodega y la planta.

- En el caso de la agroindustria moderna, aprox. 5%.
- En el caso de la agroindustria tradicional, aprox. 2.5% (por estar más cerca del centro de consumo).

BODEGAS DEL MAYORISTA	BODEGAS DEL MAYORISTA
COSTO DE IMPORTACION PUESTO EN BODEGAS DEL MAYORISTA ↓	COSTO DE IMPORTACION PUESTO EN BODEGAS DEL MAYORISTA ↓
MENOS: FLETE ENTRE BODEGA DEL MAYORISTA Y AGROINDUSTRIA MODERNA (5%) ↓	MAS: FLETE ENTRE BODEGA DEL MAYORISTA Y AGROINDUSTRIA TRADICIONAL (2.5%) ↓
EQUIVALENTE PRECIO PUESTO EN AGROINDUSTRIA MODERNA	EQUIVALENTE PRECIO PUESTO EN AGROINDUSTRIA TRADICIONAL
AGROINDUSTRIA MODERNA	AGROINDUSTRIA TRADICIONAL

Como se indicó, en el corto plazo se asume **independencia** de los precios internos respecto de los cambios en el mercado mundial y respecto de los cambios en los costos de producción. Ello no significa desconocimiento de las implicaciones que esos cambios tienen o pueden llegar a tener en los precios de venta internos. En lo que se refiere a los precios internacionales, el modelo hace la comparación con los precios internos y recalcula los distintos indicadores. Por su parte, un cambio en los costos de producción, el modelo lo traduce en una variación en las utilidades absolutas y relativas, pero no en un ajuste automático en los precios de venta. **En todo caso, los módulos permiten que el usuario haga directamente los ajustes que se consideren pertinentes.**

⊗ NOTA 2

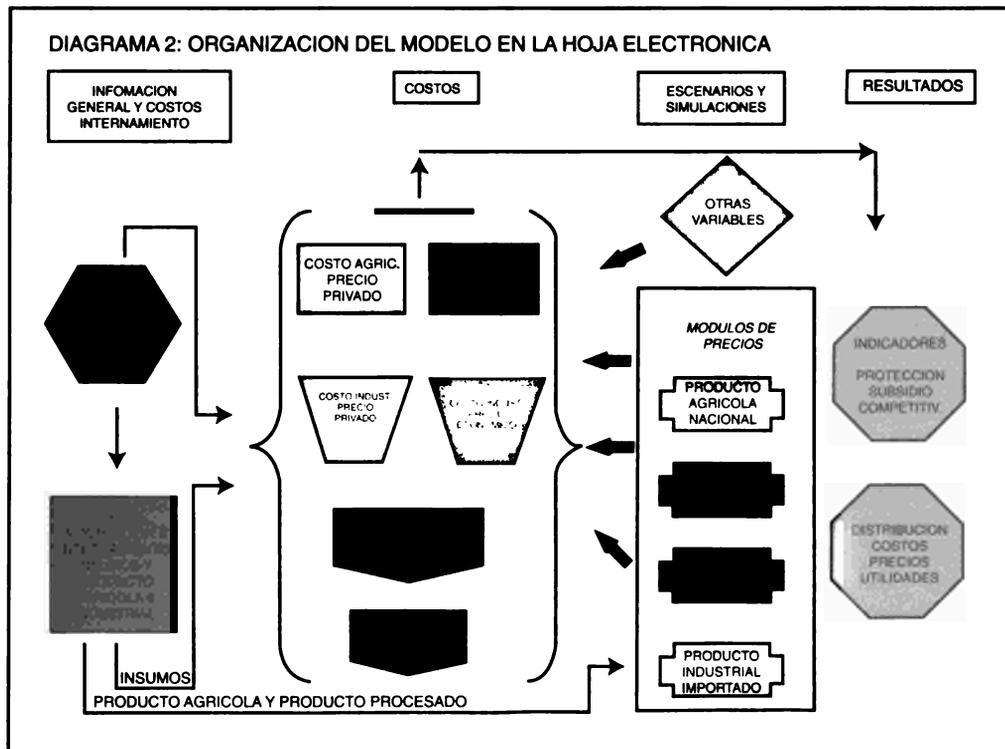
Los módulos de precios se pueden utilizar con dos propósitos:

- Para **simular** cambios en los precios de venta y **estimar** sus efectos en: a) las utilidades, b) la distribución de costos, utilidades e ingresos a lo largo de los diferentes circuitos y c) los valores de los indicadores de protección, subsidio y competitividad.
- Para **registrar cambios ocurridos** en los precios de venta y **calcular** sus efectos en: a) las utilidades, b) la distribución de costos, utilidades e ingresos a lo largo de los diferentes circuitos y c) los valores de los indicadores de protección, subsidio y competitividad.

1.2 Componentes del modelo y su articulación

El Diagrama 2 muestra la organización del modelo y las principales articulaciones entre sus componentes básicos; estos se agrupan en cuatro áreas:

- Información general
- Costos Agrícolas e Industriales
- Escenarios y Simulaciones
- Resultados



El **área de información general**, que incluye rubros como mano de obra, servicios, insumos y otros, repercute en dos direcciones: a) algunos rubros como los precios FOB de insumos y bienes afectan los costos de importación y de internamiento de los bienes que se importan, y b) otros rubros, como los servicios de mecanización o los salarios, afectan de manera directa el **área de los costos** de producción y de industrialización.

Por su parte, los bienes que se importan y los correspondientes costos de importación e internamiento se dividen en dos grupos: a) los insumos que inciden directamente en el **área de los costos** y b) los costos de importación del bien agrícola y del bien procesado; estos últimos se conectan con el **área de escenarios y simulaciones**: el bien agrícola con el módulo de precios para el producto agrícola importado y el bien procesado con el módulo de precios para el producto industrial importado.

El **área de los costos** incluye costos agrícolas y costos agroindustriales; en ambos casos se calculan de dos maneras: a) costos a precios privados y b) costos a precios económicos. Esta división es fundamental para el cálculo de los indicadores de protección, subsidio y competitividad, que, por su parte, se ubican en el **área de resultados**. Esta última área incluye un resultado adicional; se trata de la estructura de costos, utilidades e ingresos a lo largo de la cadena, que se calcula, únicamente, a precios privados.

El **área de escenarios y simulaciones** comprende los módulos de precios, que, por su parte, alimentan directamente el **área de los costos** y definen las ganancias o las pérdidas. Además, incluye otras variables susceptibles de modificación y cuyos cambios se conectan directamente con el **área de los costos**. Como vimos, los módulos de precios son cuatro:

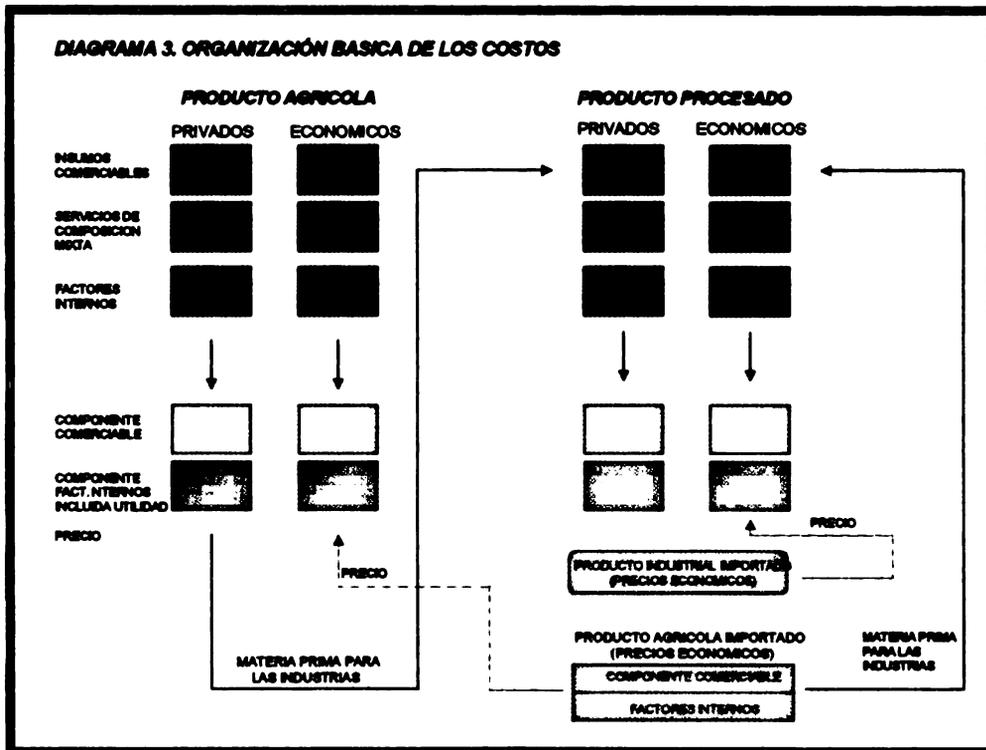
- Un módulo para el producto agrícola y otro para el producto agroindustrial, a “precios privados”. Los cambios en los precios se originan en las decisiones que tomen, en el país, los actores de la cadena, influenciados o no por cambios en los costos de producción o en los precios internacionales. Estos módulos se conectan al **área de los costos** con las estructuras calculadas a precios privados.
- Un módulo para el producto agrícola y otro para el producto agroindustrial, pero, a “precios económicos”; es decir, se trata de los precios de importación. Los cambios en los precios se originan en variaciones en los precios FOB. Estos módulos se conectan al **área de los costos** con las estructuras calculadas a precios económicos.

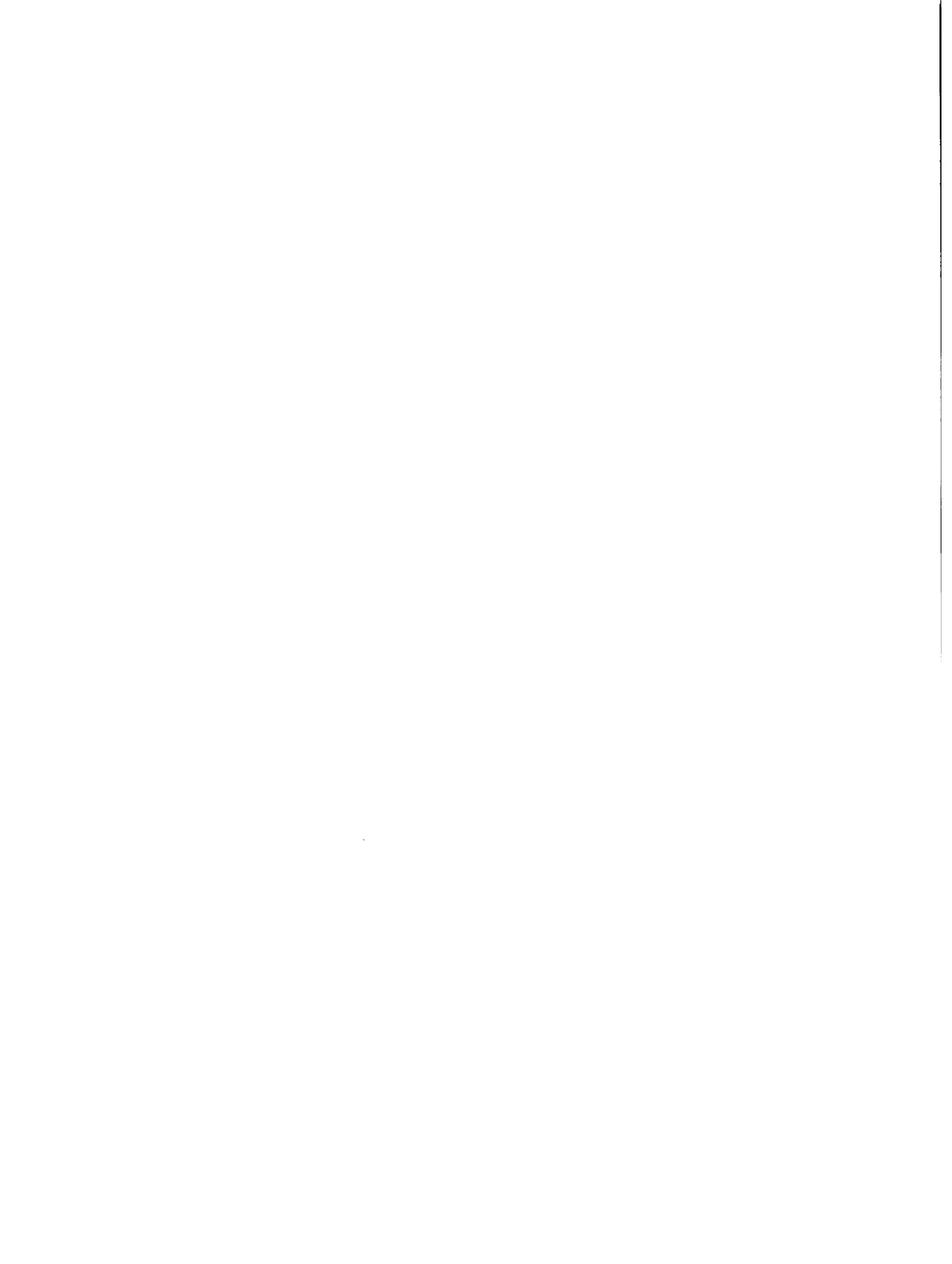
Finalmente, el Diagrama 3 resume la organización de los costos de producción agrícola y de los costos de las plantas agroindustriales, y su articulación entre sí:

- Tanto los costos agrícolas como los de las industrias se calculan de dos maneras, a “precios privados” (supuestamente con distorsiones) y a “precios económicos” (supuestamente sin distorsiones).
- En ambos casos, los costos se clasifican inicialmente en tres grupos:
 - _ insumos comerciables
 - _ servicios de composición mixta (incluyen una parte comerciable y otra de factores internos)
 - _ factores internos

derivados de las macroinstrucciones incluidas en el modelo.

- Seguidamente, se refunden en dos grandes grupos:
 - _ componente comerciable
 - _ componente de factores internos **(que incluye la utilidad o pérdida)**.
- El producto agrícola y su precio, valorado a “precios privados”, se constituye en uno de los rubros de costo para las industrias (forma parte de sus costos valorados a “precios privados”) y es uno de sus insumos comerciables.
- El producto agrícola producido fuera del país es una alternativa de abastecimiento que tiene el industrial nacional; en caso de optar por ella, su costo formaría parte de los costos valorados a “precios económicos”.
- Tanto el precio del producto agrícola como el precio del producto industrial, valorados a “precios privados”, se forman dentro del país. Los precios valorados a “precios económicos” son los de importación.





II. LA CONSTRUCCION DEL MODELO

Este capítulo tiene dos objetivos:

1. *Que el usuario comprenda cómo se construyó el modelo; por ello, se avanza, de manera secuencial, reproduciendo fielmente los pasos seguidos.*
2. *Que el usuario interesado pueda, a modo de práctica, construir todo el modelo o partes del mismo. Es el caso de técnicos que están estudiando la competitividad de un determinado SAA y que van a construir un modelo para representarlo.*

El archivo del modelo se denomina Cadena y consta de cinco hojas de trabajo. (Existe una hoja adicional, denominada Menú, pero, es de naturaleza descriptiva).

HOJA	NOMBRE	DESCRIPCION
Primera	Factores privados y factores económicos	Información general como tipo de cambio, aranceles, precios internacionales de productos (agrícola e industrial) e insumos, datos de producción de fincas e industrias, cálculo de costos de importación de insumos y productos, y otros.
Segunda	Costos privados y costos económicos	Estructuras de costos agrícolas e industriales, valoradas a precios privados y a precios económicos.
Tercera	Simulaciones	Mecanismos que permiten simular cambios en variables y transmitir efectos a lo largo de la cadena.
Cuarta	Resultados	Resultados del modelo; allí se resumen ingresos, costos y utilidades de los actores de la cadena (a precios privados) y se formulan y construyen los indicadores de protección, subsidio y competitividad.
Quinta	Anexo Costos	Los anexos permiten alimentar algunos rubros de las estructuras de costos; en dicha hoja se encuentra el cálculo, a precios "privados" y "económicos", de gastos financieros, administrativos, gasto por seguro, y otros.

2.1 Hoja: Factores privados y factores económicos

Esta hoja se compone de cuatro cuadros esenciales para el desarrollo del modelo.

Índice de contenido**Hoja: Factores privados y factores económicos**

Cuadro 1: Factores y costos generales.

Cuadro 2: Producción agrícola y producción industrial. Rendimientos.

Cuadro 3: Estimación de los costos de importación de los productos agrícola e industrial.

Cuadro 4: Estimación de los costos de importación de los insumos.

a. Construcción del Cuadro 1. Factores y costos generales

En este cuadro todos los valores se digitan; los rubros se clasifican en siete secciones:

- De la 1 a la 4 se ofrece información sobre precios de la economía nacional (tipo de cambio, tasa de interés, cargas sociales y aranceles). Se presentan el tipo de cambio de mercado y el de paridad, los aranceles vigentes y los aranceles con un valor de cero (valor a "precios económicos").

En lo que se refiere al tipo de cambio, en el Capítulo 3 se presenta una fórmula para el cálculo de una aproximación al tipo de paridad. Sin embargo, se recomienda el uso de cifras oficiales provenientes de Bancos Centrales, Ministerios de Economía, empresas consultoras de prestigio, etc.

La sección 5 incluye precios externos (valores FOB de insumos y para el producto agrícola y el industrial).

- La sección 6 contiene insumos y servicios utilizados en las estructuras de costos, factores como rendimientos por subproductos, valores del equipo utilizado, etc. En esta sección, algunos rubros se refieren a unidades físicas y a valores monetarios, por lo cual **se hizo necesario construir dos columnas**; por ejemplo, la mano de obra incluye su costo por hora, pero también, la cantidad de horas por hectárea.
- La sección 7 (ver Cuadro 1, Parte B) presenta los factores y costos generales del internamiento del producto y de los insumos (fletes, seguro, descarga en puerto, etc.).
- Las columnas D y E del Cuadro 1, requieren una explicación particular, para la cual se incluye la nota técnica 3.

Cuadro 1. Factores y costos generales. (Parte A)

Concepto	Unidad de Medida	Porcentaje o Precio	Estructura de precios		Unidad Medida	Flota			Agroindustria	
			Privado	Económico		Grande	Pequeña	Moderna	Tradicional	
1. Tipo de cambio	ml / US\$		250.0	255.0						
2. Tasa anual de interés bancario	%	25.00%								
3. Cargas sociales sobre salarios	% / salario	35.00%								
4. Aranceles a la importación										
Insumos agropecuarios e industriales	% / valor CIF		5%	0%						
Productos agrícolas(EUA)	% / valor CIF		20%	0%						
Producto procesado(EUA)	% / valor CIF		35%	0%						
5. Precios internacionales										
Producto agrícola	US\$ / tm			97						
Producto procesado	US\$ / tm			225						
Fertilizante	US\$ / kg	0.1								
Insecticida	US\$ / litro	1.5								
Precio Bunker(recade)	US\$ / litro	0.0								
Precio saco	US\$/gr	0.1								
Precio bromuro de selenio	US\$/cilindros	143.3								
6. Factores agrícolas e industriales										
Suelo	m.kg	151.6			kg/ha	158	125			
Fertilizante	kg/ha					230	147			
Insecticida	litro/ha					42	20			
Labores mecanizadas	m/hora	4300			hora/ha	12	9			
Valor Pick Up	ml/pick up					5 000 000	3 000 000			
Recolección y acarreos del producto	kg / ml	4.08								
Flete fínico (grande y pequeña) a planta moderna	ml/tm					5263	8000			
Flete fínico pequeña a planta tradicional	ml/tm						5500			
Meno obra directa incluye cargas sociales	m.l/hora	200			hora/ha	5	33			
Meno de obra administrativa agrícola	m.l/hora	237			hora/ha	12	6			
Año Bancario (seguro)	m.l/ hectárea	179550								
Prima del seguro	%/ha					6.5%	9%			
Transporte de insumos	kg/ml					5.263	8			
Precio de subproducto	ml/tm	21304.34								
Residuo por subproducto	%/tm							7%	5%	
Bunker	litro/ha/ha							2.19	2.40	
Valor de la maquinaria y equipo	ml							6 000 000	1 000 000	
Meno obra directa industrial (con carga)	m.l/hora	200			hora/ha			40	50	
Seguro anterior prima	%							0.8%	0.3%	
Meno obra administrativa industrial	m.l/hora	500			hora/ha			75	50	

Cuadro 1. Factores y costos generales. (Parte B)

Concepto	Unidad	Agrícola	Industrial	Unidad	Insumos
7. Costos de importación e internamiento de los insumos y producto					
Para precios privados y económicos					
Costo por flete	US\$ / tm	20	25	% / FOB	15%
Costo por seguro	% sobre FOB	1.50%	1.50%	%/FOB	2%
Costo descarga en puerto	\$/tm	6	9	%/FOB	5.00%
Mermas perdida producto	% sobre CIF	0.50%	0.5%	%/ CIF	0.60%
Costo Carta de Crédito	\$/tm	0.36	0.36	US\$	0.010
Gastos Exterior	\$/tm	0.27	0.36	US\$	0.010
Costo Despacho Aduana	ml/tm	11	14	%/ CIF	0.035%
Servicio de Muelle	ml/tm	100	100	% /CIF	0.035%
Manejo en puerto	ml/tm	110	135	%/ CIF	0.035%
Flete a centro de ventas o industria tradicional	ml/tm	1800	1800		---
Flete a industria moderna	ml/tm	1900	---		---
Costo del Proceso y otros				%	10%

○ **NOTA 3**

Explicación sobre las columnas D y E del Cuadro 1, parte A.

La metodología utilizada requiere del cálculo de las estructuras de ingresos y costos, a "precios privados" y a "precios económicos". Los "precios privados" o "precios de mercado" son los precios tal y como existen en el país en un momento dado; es decir, los precios que pagan los productores y los industriales por los insumos y por los servicios, como también los consumidores finales por el producto, en este caso, producido en el país. Los "precios económicos" son los precios que se formarían si el mercado se liberara de las distorsiones introducidas por los sectores público y privado. En general, se determinan usando como parámetro los precios internacionales (que, en el corto plazo, constituyen el costo de oportunidad para el país), y se les ajusta según las distorsiones en el tipo de cambio, aranceles, diferencias de calidad del producto, costos de transporte y otros (para detalles ver Capítulo 3, sección 3.4).

Estructura	Ingresos Totales		Costos de Producción		Ganancias
			Insumos Comercializ.	Factores Internos	
Precios privados	A	B	C	D	
Precios económicos	E	F	G	H	

En cuanto a las columnas D y E del Cuadro 1, Parte A, estas contienen datos que se utilizan para calcular las estructuras de ingresos y costos, a precios "privados" y a precios "económicos", pero tomando en consideración lo siguiente:

TIPO DE CAMBIO: El tipo de cambio que aparece en la columna D se utiliza en los cálculos de las estructuras de ingresos y costos a "precios privados"; además, "siempre será el tipo de cambio de mercado". Por su parte, el tipo de cambio que aparece en la columna E se utiliza en los cálculos de las estructuras de ingresos y costos a "precios económicos", pero, a diferencia de la situación anterior, para disponer de un análisis completo, es necesario hacer dos cálculos: "utilizando el tipo de cambio económico (Paridad) en un caso y el tipo de cambio de mercado en el otro"⁹. El modelo dispone de facilidades para hacer dichas operaciones (ver cuadro Variables 2. Aranceles y tipo de cambio, pág. 62). La conveniencia de hacer los cálculos utilizando ambos tipos de cambio surge de la necesidad que existe de comparar los precios y los costos internos (precios privados) con los precios del bien importado (precios económicos), pero calculando el costo de importación de este último de dos maneras; en un caso aplicando el tipo de cambio de mercado, en el otro aplicando el tipo de cambio de paridad. En el primer caso, el cálculo permite observar la realidad tal cual es al momento de la comparación; en el segundo, permite analizar las implicaciones que surgirían si se eliminara la intervención del Gobierno (que en el ejemplo mantiene un tipo de cambio sobrevaluado o apreciado). El modelo muestra los resultados en la "Hoja de Resultados"; se trata de los "indicadores de protección nominal, efectiva, de subsidio y competitividad".

Obsérvese que en la situación inicial del modelo, en la estructura a "precios económicos", se aplica el tipo de paridad. Sin embargo, podría ser más cómodo para efectos de los análisis partir de una situación inicial aplicando el tipo de mercado. En la nota 13, se explica cómo hacer el cambio.

ARANCELES: Los aranceles que aparecen en la columna de "precio privado" se relacionan con los cálculos de las estructuras de ingresos y costos a precios privados; el arancel a los insumos se aplica de manera directa a los costos de importación. El arancel al producto agrícola y al producto agrícola procesado, no se aplica directamente a los costos de importación, pero aparece como referencia en los "Cuadros de Resultados", como se verá más adelante. Los aranceles que aparecen en la columna de "precio económico" se relacionan con los cálculos de las estructuras de ingresos y costos a precios económicos y siempre serán cero.

PRECIOS INTERNACIONALES: Los precios de importación, del producto agrícola y del producto agrícola procesado, se utilizan para el cálculo de los ingresos "a precios económicos". El producto importado y su precio es el costo de oportunidad para el consumidor nacional.

9. En el modelo, el tipo de cambio de paridad se asimila al concepto de tipo económico (ver Capítulo 3, sección 3.4.a).

b. Construcción del Cuadro 2. Producción agrícola y producción industrial. Rendimientos

Este cuadro contiene información general sobre producción agrícola, ventas (del producto agrícola) al sector industrial y producción del sector industrial, todo en unidades físicas. Se asume que las fincas grandes utilizan más capital y menos mano de obra que las pequeñas lo cual se refleja en algunas de las cifras del cuadro. En este cuadro, a diferencia del anterior en el que todas las cifras fueron digitadas, algunas celdas son el resultado de la combinación de otras.

Cuadro 2. Producción agrícola y producción industrial. Rendimientos. (Parte A)

Cuadro 2: Cifras de producción agrícola e industrial				
Producción Agrícola				
Concepto	Unidad Medida	Pequeñas	Grande	
Extensión total de las fincas	hectárea	500	1450	
Tamaño finca	hectárea	entre 10 y 40	entre 100 y 200	
Número productores	productores	25	10	
Tamaño promedio finca	hectárea	20	145	
Rendimiento Humedo y Sucio	tn/ha	4.78	8	
Humedad e Impurezas sobre 12-0	porcentaje	90%	5%	
Factor para cálculo rendimiento seco y limpio	porcentaje	90%	95%	
Rendimiento Seco y Limpio	tn/ha	4.30	3.7	
Producción Total	tn/ha	2195.5	8265	
Ventas del Sector Agrícola al Industrial				
Agroindustria				
Concepto	Unidad Medida	Tradicional	Moderna	
Ventas de la Finca Pequeña	porcentaje	80%	40%	
Cantidad vendida	tn	1293.3	662.2	
Ventas de la Finca Grande	porcentaje	—	100%	
Cantidad vendida	tn	0	8285	
Recibo de materia prima por industria	tn	1293.3	1127.2	
Capacidad de procesamiento	tn	1850	10700	
Utilización escala de planta	porcentaje	70%	85%	
Producción Industrial				
Agroindustria				
Concepto	Unidad Medida	Tradicional	Moderna	
Compras de materia prima a las fincas pequeñas	%	100%	3%	
a las fincas grandes	%	0%	97%	
Rendimiento materia prima procedente de las fincas pequeñas	%	82%	63.00%	
materia prima procedente de fincas grandes	%	—	66.00%	
Promedio simple y ponderado	%	82%	65.72%	
Producción Industrial	tn	814.779	6998.08	

Las fincas grandes generan un mayor rendimiento por hectárea del producto húmedo y sucio, pero además, la producción contiene porcentajes de humedad e impurezas menores (sobre los estándares técnicos máximos exigidos para procesamiento). Ello repercute en mayores rendimientos por hectárea de producto efectivamente aprovechable por las industrias; 5.7 tm/ha para las fincas grandes ($6 \cdot 95\%$) y 4.3 tm para las pequeñas ($4.79 \cdot 90\%$).

De la producción de las fincas pequeñas, el 40% se destina a la agroindustria moderna, empresa que también adquiere el 100% de la producción de las fincas grandes. Esto implica que el 9% de su abastecimiento procede de las fincas pequeñas y el 91% de las grandes. A su vez, la agroindustria moderna obtiene un rendimiento, en términos de producto procesado, de 65.72%, que resulta de un rendimiento de 63% de la materia prima procedente de las fincas pequeñas y de 66% de las compras a las grandes: $(9\% \cdot 63\% + 91\% \cdot 66\%) = 65,72\%$. Como esta empresa compra aproximadamente 9127 tm de producto agrícola, obtiene una producción industrial de 5998 tm ($9127 \cdot 65.7\%$).

La agroindustria tradicional, por su parte, adquiere el 60% de la producción de las fincas pequeñas y no les compra a las grandes; es decir, el 100% de su abastecimiento procede de las fincas pequeñas. A su vez, obtiene un rendimiento, en términos de producto procesado, de 63%, al procesar la materia prima, y una producción de 815 tm. La planta tradicional utiliza alrededor de un 70% de su escala de planta, mientras que la moderna utiliza aproximadamente un 85% (relacionando recibo y procesamiento efectivos con la capacidad de las empresas). En años anteriores los porcentajes eran muy superiores; los actores de la cadena arguyen que el fenómeno obedece a un incremento sustancial en la importación de bienes agrícolas industrializados causado por cambios en la política comercial, la cual, dicen, tiende a reducir los niveles de protección.

Los cálculos de costos totales para las industrias (Cuadros 7 y 8) se hacen por tonelada métrica (tm) de producto procesado. En lo que al costo de la materia prima se refiere, se necesita calcular la cantidad de materia prima agrícola (seca y limpia) requerida para producir una tonelada de producto procesado. Es un cálculo sencillo puesto que se conoce la cantidad de producto procesado (1 tm) y el rendimiento del proceso. Por ejemplo, en el caso de la materia prima que procede de las fincas pequeñas se tiene:

— producción industrial:	1 tm
— rendimiento:	63%
— cantidad de materia prima agrícola:	$(1) / (63) = 1.5873$ tm (seco y limpio)

También se hace un cálculo equivalente en sacos de 73.6 kg, el cual tiene una aplicación posterior en algunos de los Anexos de Costos; por ejemplo, en el Anexo 7 para calcular la cantidad de búnker requerida para el secamiento.

Cuadro 2. Producción agrícola y producción industrial. Rendimientos. (Parte B)

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?				
L		M	N	O
61	Cantidad de materia prima agrícola necesaria para producir 1 Tm de producto procesado			
62	Agrindustria			
63	MATERIA PRIMA NACIONAL	Tradicional	Moderna	
64	Cantidad de producto agrícola para producir 1 tm de producto industrial	Procedente de las fincas pequeñas	Procedente de ambos tipos fincas	Procedente de las fincas grandes
65	cantidad de producto industrial (tm)	1	1	1
66	rendimiento (%)	63%	66.72%	66.66%
67	cantidad de producto agrícola (tm)	1.5873	1.5217	1.5182
68	cantidad de producto agrícola (saco 73.6 kg)	21.57	20.66	20.66
69				
61	MATERIA PRIMA IMPORTADA	Las dos agroindustrias		
62	Cantidad de producto agrícola importado para producir 1 tm de producto industrial			
63	cantidad de producto industrial (tm)		1	
64	rendimiento (%)		66%	
65	cantidad de producto agrícola (tm)		1.47	
66	cantidad de producto agrícola (saco 73.6 kg)		19.99	
67				

c. Construcción del Cuadro 3. Costos de internamiento. Precios económicos

A partir de la construcción de este cuadro, hay un aspecto importante de resaltar:

De aquí en adelante se vincula la información entre cuadros: esta es una tarea que requiere de un buen conocimiento del SAA que se está representando, de la forma en que se articulan los diferentes eslabones y de la estructura del modelo en construcción. En este sentido, es importante disponer de un marco de referencia como el que ofrece el Diagrama 2. Las vinculaciones se pueden realizar mediante referencias absolutas o bien copiando y pegando con vinculación (La explicación está en el Apéndice).

Cuadro 3. Costos de internamiento de los productos agrícola e industrial. Precios económicos

Concepto	Unidad de Medida	Producto Industrial	Producto Agrícola	
			puesto en Indust. tradicional	puesto en Indust. moderna
Valor FOB	US\$ / tm	225.00	97.00	97.00
Costo por flete	US\$ / tm	25.00	20.00	20.00
Costo por seguro	% s/ FOB	3.38	1.46	1.46
Subtotal (valor CIF)	US\$ / tm	253.38	118.46	118.46
Costo por descarga en puerto	US\$ / tm	9.00	6.00	6.00
C.I.F. Landed	US\$ / tm	262.38	124.46	124.46
Aranuel	% s/ CIF	0.00	0.00	0.00
Mermas perdida del producto	% s/ CIF	1.31	0.62	0.62
Carta de Crédito	US\$ / tm	0.36	0.36	0.36
Gastos Exterior	US\$ / tm	0.36	0.27	0.27
Subtotal en dólares	US\$ / tm	264.41	125.71	125.71
Tipo de Cambio para estructura a precios económicos	ml / tm	255.01	255.01	255.01
Subtotal en moneda local	ml / tm	67,426.40	32,056.61	32,056.61
Costo Desp. Aduana	ml / tm	14.00	11.00	11.00
Servicio de Muelle	ml / tm	100.00	100.00	100.00
Manejo en Puerto	ml / tm	135.00	110.00	110.00
Flete a centro de ventas o a las industrias	ml / tm	1,800.00	1,800.00	1,900.00
Costo puesto en bodega del mayorista o en las industrias	ml / tm	69,475.40	34,077.61	34,177.61
Utilidad del importador	%	3,473.77	1,703.88	1,708.88
Precio de Importador		72,848.17	35,781.49	35,886.49
Costo grano entero	ml / tm	744.38		
Costo de mezcla pr agrícola 80/20	ml / tm	66994.13		
Precio de Importador		64,994.1	35,781.5	35,886.49
Porcentaje del factor comercial	CIF/Pr. Detall.		0.89	0.88

El objetivo de este cuadro es calcular los costos de importación y de internamiento de los productos agrícola e industrial (precios económicos) y oportunamente poder compararlos con los precios domésticos (precios privados). La metodología para los cálculos es muy general (sus fines son ilustrativos); para un caso real, se debe visitar una agencia aduanal o recolectar información de importaciones reales.

★ **NOTA 4**

Obsérvese que en el Cuadro 3 (fila 30) se indica "tipo de cambio para estructura a precios económicos"; en efecto, se trata de un cuadro sobre costos de importación que alimenta la estructura de ingresos y costos a "precios económicos". En la construcción del modelo, se utilizó el tipo de paridad (255 unidades por US \$); sin embargo, como se indicó en la Nota 3, se deberá, además, hacer el cálculo aplicando el tipo de mercado (una vez que el modelo esté listo).

El Cuadro 3 se construyó con base en la información que proporcionan las secciones 1, 4 y 7 del Cuadro 1. Para el bien agrícola se deben realizar dos cálculos, dependiendo de la agroindustria de destino (la diferencia radica en la distancia que hay entre el puerto de entrada y las dos empresas agroindustriales). En lo que respecta al producto industrial, como el 100% ingresa a las bodegas de los comerciantes mayoristas, solo hay que hacer un cálculo. Como en los tres casos el procedimiento es similar, se explicará con mayor detalle el caso del producto industrial:

PRODUCTO INDUSTRIAL

- El valor FOB para el producto procesado (Cuadro 3, celda S19) procede del Cuadro 1, sección 5, celda E28.
- Los siguientes rubros del Cuadro 3 se vinculan del Cuadro 1: flete, descarga en puerto, carta de crédito, gasto exterior, **tipo de cambio a precios económicos**, aduanas, muelle, manejo en puerto y flete.
- Para calcular el costo por seguro (S-21), se debe multiplicar el precio FOB del producto (Cuadro 3, celda S-19) por el porcentaje correspondiente (Cuadro 1, sección 7, celda D-59).
- El valor CIF (S22) es la suma del valor FOB, el flete y el costo del seguro (de S19 a S21). El valor CIF Landed (S24) se obtiene sumando el subtotal anterior más el costo por descarga en puerto (S23), que es un valor vinculado del Cuadro 1, sección 7.
- El monto por concepto de pago de arancel y las pérdidas por mermas del producto (S25 y S26 respectivamente), se obtienen multiplicando los porcentajes correspondientes del Cuadro 1, sección 7 (celdas E25 y D61) por el valor CIF Landed.
- Los restantes rubros (subtotal en dólares y en moneda local, costo producto industrial en bodegas de los comerciantes mayoristas) se explican por sí mismos en las correspondientes celdas del Cuadro 3.
- Sobre el costo "puesto en bodegas del mayorista", se aplica un porcentaje de utilidad del importador de un 5% para calcular su precio de venta al mayorista (ml 72.949).
- Como en este caso se trata de un producto de calidad superior a la nacional, con un porcentaje menor de grano quebrado, se requiere de un ajuste para calcular un precio equivalente a la calidad nacional.

$$72.949 = 96 X + 4\frac{1}{2}X \quad (96 \text{ granos enteros y } 4 \text{ quebrados})$$

$$72.949 = 98 X$$

$$X = 744.38 \quad \text{costo del grano entero}$$

Ahora procedemos a hacer la mezcla del equivalente nacional;

$$(\blacktriangle) \text{ Fórmula: Equivalente nacional} = 80 (744.38) + 20 (\frac{1}{2}744.38)$$

$$\text{Equivalente nacional} = 66.994$$

- En el Cuadro 3, se divide el precio de venta de importador a mayorista entre 98 para obtener el costo del grano entero (celda R39); en la celda R40 se calcula el costo equivalente a la calidad nacional aplicando la fórmula (▲).

PRODUCTO AGRICOLA

- Como las distancias del puerto a las dos agroindustrias son distintas, es necesario hacer dos cálculos.
- Se necesita separar el componente comerciable (costo CIF Landed) de los factores internos (servicios que brinda el país). El componente comerciable (89%) se obtiene multiplicando el valor CIF Landed por el **tipo de cambio a precios económicos** y dividiendo ese resultado entre el precio (costo) de importación puesto en industria. Este cálculo es necesario para alinear el Cuadro de Costos Industriales a Precios Económicos (Cuadro 7, Parte B), donde el costo del producto agrícola importado es uno de los rubros que, como los demás, se deberá descomponer en una parte comerciable y en otra de factores internos.

d. Construcción del Cuadro 4. Estimación de costos de importación de insumos agrícolas

Este cuadro consta de dos partes: los costos de importación calculados a precios privados y los costos estimados a precios económicos. A precios privados se aplican aranceles y el tipo de cambio de mercado; a precios económicos no se aplican aranceles y se aplica un tipo de cambio de paridad.

Las vinculaciones de celdas realizadas en este cuadro proceden del Cuadro 1 y el procedimiento para calcular los precios de los insumos es muy similar al caso anterior.

Cuadro 4. Estimación de costos de importación e internamiento de insumos agrícolas

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Verdana ?											
		Estructura a precios privados					Estructura a precios económicos				
15		Fertiliz	Insecti	Promero	Saco	Plumbr	Fertiliz	Insecti	Promero	Saco	Plumbr
16	Concepto	Unidad	Medida	Medida	Unidad	Litros	Unidad	Litros	Unidad	Litros	Unidad
17	Unidad de Medida	kg	litros	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
19	Valor FOB	0.13	1.33	143.28	0.07	0.04	0.13	1.33	143.28	0.07	0.04
20	Flete	% sobre FOB	0.02	0.23	21.49	0.01	0.01	0.02	0.23	21.49	0.01
21	Seguro sobre el FOB	% sobre FOB	0.00	0.03	2.87	0.001	0.001	0.00	0.03	2.87	0.00
22	Subtotal Valor CIF	US\$	0.15	1.77	167.64	0.08	0.05	0.15	1.77	167.64	0.08
23	Costo Descarga en puerto	% sobre FOB	0.01	0.06	7.16	0.004	0.002	0.01	0.06	7.16	0.00
24	CIF Landed	US\$	0.16	1.84	174.80	0.09	0.05	0.16	1.84	174.80	0.09
25	Arancel a Importación	% sobre CIF Landed	0.01	0.09	8.74	0.004	0.002	0	0	0	0
26	Ménera por pérdidas del producto	% sobre CIF Landed	0.00	0.01	1.05	0.001	0.0003	0.001	0.011	1.05	0.0005
27	Costo Carta de Crédito	US\$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
28	Gastos Exterior	US\$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
29	Subtotal en dólares	US\$	0.19	1.97	184.61	0.11	0.07	0.18	1.87	175.87	0.11
30	Tipo de Cambio	moneda local / US\$	250	250	250	250	250	255	255	255	255
31	Subtotal en Moneda Local	moneda local	46.9	491.3	46152.6	27.5	17.9	45.79	477.7	44848.7	27.0
32	Costo Despacho Aduanas	% sobre CIF land.	0.014	0.161	15.30	0.007	0.004	0.01	0.164	15.6	0.008
33	Servicio de Muelle	% sobre CIF land.	0.014	0.161	15.30	0.007	0.004	0.01	0.164	15.6	0.008
34	Manejo en Puerto	% sobre CIF land.	0.014	0.161	15.30	0.007	0.004	0.01	0.164	15.6	0.008
35	Costo puerto lugar de uso	moneda local	46.9	491.8	46198.5	27.6	17.9	45.8	478.2	44895.5	27.0
36	Costo del proceso y otros	% al costo lugar d	4.7	0.0	0.0	2.8	0.0	4.6	0.0	0.0	2.7
37	Costo final	moneda local	51.6	491.8	46201.3	30.3	17.9	50.4	478.2	44898.2	29.7
38	Margen bruto de comerciable, nivel	% al costo final	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
39	Precio de Venta mayorista	moneda local	59.3	585.6	53131.5	34.9	21.5	58.0	549.9	51633.0	34.2
40	Margen bruto de comerciable, detalle	% al precio mayo	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
41											
42	Porcentaje del factor comerciable	el las/Pr. Detall	56%	68%	69%	51%	47%	56%	71%	72%	53%

 NOTA 5

Aunque inicialmente los costos de importación se calculan empleando el tipo de cambio de paridad, conforme se indicó en la nota 4, será necesario aplicar el tipo de cambio de mercado y observar los resultados.

Veamos cómo se va construyendo el Cuadro 4 (en algunos casos se hacen estimaciones de algunos rubros; en un caso real, evidentemente, se deberán incluir los cálculos tal y como son).

- El valor FOB proviene del Cuadro 1, sección 5.
- El flete y el seguro provienen del Cuadro 1 (secciones 4 y 7) y son porcentajes que se aplican sobre dicho valor FOB.
- La suma del valor FOB, más seguro, más flete, conforman el valor CIF.
- No se dispuso de información sobre el valor real del flete, por lo cual este fue estimado como un porcentaje del valor FOB. Un caso similar es el del costo de descarga en puerto.
- La suma de los cuatro rubros anteriores constituye el valor CIF Landed.
- El arancel de importación es un porcentaje que se aplica sobre el valor CIF.
- Mermas por pérdidas es un porcentaje que se aplica sobre el valor CIF Landed.
- Para costo de carta de crédito y gastos exterior, no se dispuso de información y se aplicó el mismo valor para todos los rubros. Es un aspecto a reconsiderar en un caso real.
- Costo de despacho de aduana, servicio de muelle y manejo en puerto se calculan como porcentajes del CIF Landed; en la realidad son montos por unidad de producto.
- El rubro "costo puesto en lugar de uso" es el resultado de sumar el valor CIF Landed y los demás rubros.
- El rubro "costo del proceso y otros" se relaciona con los casos del saco y del fertilizante y representa aproximadamente un 10% de "costo puesto en lugar de uso". Se trata de insumos producidos o acabados en el país a partir de materia prima importada; ese porcentaje representa el valor que agrega la empresa nacional para ponerlo en condiciones de ser utilizado por los consumidores.
- El costo final es la suma del costo puesto en lugar de uso, más el costo del proceso y otros.
- El margen bruto de comercialización del mayorista es de un 15%; para calcular el precio de venta al detallista se multiplica el costo final anterior por el factor 1.15.
- El margen bruto de comercialización del detallista es de un 20%; para calcular el precio de venta al consumidor, se multiplica el precio anterior por el factor 1.2.
- El cálculo del factor comerciable se obtiene multiplicando el valor CIF Landed por el tipo de cambio y dividiendo ese valor entre el precio de venta detallista.
- La diferencia entre el costo de los insumos, a precios privados y a precios económicos, radica en la aplicación del arancel y el tipo de cambio. En el primer caso se aplican los aranceles vigentes y el tipo de cambio de mercado. En el segundo, se considera un arancel con valor de cero y el tipo de cambio de paridad.

2.2 Hoja: Costos privados y costos económicos

Índice de Contenido

Hoja: Costos privados y costos económicos

Cuadro 5: Estructura de costos agrícolas por hectárea y por tonelada métrica. Fincas pequeñas.

Cuadro 6: Estructura de costos agrícolas por hectárea y por tonelada métrica. Fincas grandes.

Cuadro 7: Estructura de costos industriales por tonelada métrica. Industria tradicional.

Cuadro 8: Estructura de costos industriales por tonelada métrica. Industria moderna.

Es importante recordar (sección 1.1.1) que el cálculo de los costos de producción para el sector agrícola se realiza en dos fincas representativas de las dos categorías identificadas; los costos, por ende, corresponden a esas dos fincas.

a. Construcción del Cuadro 5. Estructura de costos agrícolas por hectárea y por tonelada métrica. Fincas pequeñas

Primero explicaremos la estructura del cuadro; posteriormente cómo se va construyendo. En cuanto a su **estructura**:

- El Cuadro 5 se divide en dos partes; en la primera (Parte A) los costos se calculan a precios privados; en la segunda (Parte B) se calculan a precios económicos.
- La primera columna (concepto) corresponde a los distintos rubros de costo; la segunda indica las unidades de medida y la tercera las cantidades aplicadas. Estas tres columnas se utilizan tanto para los cálculos a precios privados como a precios económicos; es decir, aparecen una sola vez en la hoja electrónica.
- La cuarta columna corresponde a los precios unitarios; la quinta al costo total.
- La sexta columna (F) y la octava (H), contienen los componentes comerciable y de factores internos, en porcentajes, asociados a cada rubro de costo (son estimaciones); la séptima y novena contienen los valores correspondientes en unidades de moneda local (ml). **Todos estos valores se calculan a precios privados y por lo tanto conforman la primera parte de este cuadro.**
- **La parte B del cuadro incluye los cálculos anteriores pero a precios económicos.**
- Los rubros de costo (filas del cuadro) se clasifican en tres grandes grupos: a) insumos comerciables directamente; b) servicios de composición mixta y c) factores internos (Capítulo 3, sección 3.1). Por su parte, cruzando filas y columnas se observa que el costo de los insumos comerciables se dividen en una parte comerciable y otra de factores internos; por ejemplo, en un insecticida importado, su porción de factores internos la constituyen los costos de internamiento y otros, mientras que su parte comerciable es el costo CIF propiamente. Igual desagregación se hace para los servicios de composición mixta.

Cuadro 5. Costos agrícolas por hectárea y por tonelada métrica. Finca pequeña. Precios privados. (Parte A)

Finca Pequeña			Privados: Finca Pequeña					
Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo Total	Componente comercializable Factor	Componente comercializable Valor	Componente interno Factor	Componente interno Valor
I. Insumos y Servicios Directamente Comercializables					26,555		20,370	
1. Semilla	kilohectárea	125.00	151.6	18,945	40%	7,578	60%	11,367
2. Fertilizantes	kilohectárea	147.00	71.2	10,468	56%	5,829	44%	4,640
3. Insecticidas	litrohectárea	20.00	678.7	13,574	68%	9,211	32%	4,363
4. Depreciación del pick up	m.l/hectárea	1.00	3,937.5	3,938	100%	3,938	0%	0
II. Servicios de Composición Mixta					34,597		25,982	
5. Labores Mecanizadas	horas/hectárea	9.00	4,300.0	38,700	60%	23,220	40%	15,480
6. Recolectión y Acarreo	kilohectárea	4,790.00	4.1	19,543	52%	10,162	48%	9,381
7. Transporte de insumos a finca	kilohectárea	292.00	8.0	2,336	62%	1,215	38%	1,121
III. Costo de Factores Internos					0		31,182	
8. Mano de Obra Directa	horas/hectárea	33.00	200.0	6,600	0%	0	100%	6,600
9. Gastos en Administración	horas/hectárea	1.80	237.0	427	0%	0	100%	427
10. Gasto por Seguro	m.l/hectárea	1.00	13,358.5	13,359	0%	0	100%	13,359
11. Gastos Financieros	m.l/hectárea	1.00	10,796.6	10,797	0%	0	100%	10,797
12. Costo Total por Hectárea				130,696		61,152		77,534
13. Rendimiento	tn/hectárea			4.31				
14. Costo Total	m.l/tn			32,170.26		14,185		17,985
15. Margen de Utilidad (relativo)	%			3.85%				
16. Utilidad (absoluto)	moneda local			1,252.79				1,253
17. Precio de venta en la finca				33,423		14,185		19,238
18. Porcentajes				1.00		0.42		0.58

Cuadro 5. Costos agrícolas por hectárea y por tonelada métrica. Finca pequeña. Precios económicos. (Parte B)

Finca Pequeña			Económicos: Finca Pequeña					
Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo Total	Componente comercializable Factor	Componente comercializable Valor	Componente interno Factor	Componente interno Valor
I. Insumos y Servicios Directamente Comercializables					28,858		28,628	
1. Semilla	kilohectárea	125.00	151.6	18,945.0	40%	7,578	60%	11,367
2. Fertilizantes	kilohectárea	147.00	68.6	10,228.8	58%	5,945	42%	4,281
3. Insecticidas	litrohectárea	20.00	659.9	13,198.1	71%	9,398	29%	3,802
4. Depreciación del pick up	m.l/hectárea	1.00	3,937.5	3,937.5	100%	3,938	0%	0
II. Servicios de Composición Mixta					34,597		32,428	
5. Labores Mecanizadas	horas/hectárea	9.00	4,300.0	38,700.0	60%	23,220	40%	15,480
6. Recolectión y Acarreo	kilohectárea	4,790.00	4.1	19,543.2	52%	10,162	48%	9,381
7. Transporte de insumos a finca	kilohectárea	292.00	8.0	2,336.0	52%	1,215	48%	1,121
III. Costo de Factores Internos					0		29,746	
8. Mano de Obra Directa	horas/hectárea	33.00	200.0	6,600.0	0%	0	100%	6,600
9. Gastos en Administración	horas/hectárea	1.80	237.0	426.6	0%	0	100%	427
10. Gasto por Seguro	m.l/hectárea	1.00	13,358.5	13,358.5	0%	0	100%	13,359
11. Gastos Financieros	m.l/hectárea	1.00	9,960.6	9,960.6	0%	0	100%	9,961
12. Costo Total per Hectárea				134,234		58,655		75,579
13. Rendimiento	tn/hectárea			4.3				
14. Costo Total	m.l/tn			31,138		13,699		17,439
15. Margen de Utilidad (relativo)	%			-7.43%				
16. Utilidad (absoluto)	moneda local			-2,314				-2,314
17. Precio de venta en la finca				28,823		13,699		15,124
18. Porcentajes				1.00		0.48		0.52

Seguidamente se presenta una explicación de cómo se procede para ir construyendo este cuadro, rubro por rubro.

Semilla

PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS ECONOMICOS
a. Precio unitario y cantidad proceden de Cuadro 1.	a. Idem.
b. Factor componente comerciable (40%) se digita; factor conocido de estudios anteriores. El valor se obtiene multiplicando factor comerciable por costo total.	b. Idem. c. Se aplica factor (0.97) sobre valor comerciable para convertirlo a precios económicos ¹⁰ .
c. Factor componente interno: 1 menos el valor de la celda del factor comerciable; resultado: 60%. El valor se obtiene multiplicando este factor por costo total de la semilla.	d. Idem.

★ **NOTA 6**

Cálculo de costos a "precios económicos".

*En el cálculo de los **costos a precios económicos**, para algunos rubros como "semilla" (y otros como "labores mecanizadas" y algunos más), al practicar la descomposición de los costos en sus componentes "comerciable" y de "factores internos", la parte comerciable está valorada a "precios privados"; se necesita, entonces, hacer un ajuste adicional que permita estimar el valor que toma esa porción del costo a "precios económicos". Para hacer esos ajustes se ha utilizado como referencia el planteamiento que hace el documento "Protección a la Agricultura. Marco Conceptual y Metodología de Análisis Computarizado"¹¹. Los factores empleados para ilustrar ese ajuste aparecen en la columna N del Cuadro 5.*

En otros rubros como los insumos importados (por ejemplo, los fertilizantes), no hay que hacer los ajustes mencionados, ya que se hicieron en el cuadro 4, bajo otro procedimiento.

Fertilizantes

PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS ECONOMICOS
a. Precio unitario procede de Cuadro 4, bloque "precios privados"; cantidad de Cuadro 1.	a. Precio unitario procede de Cuadro 4, bloque "precios económicos"; cantidad de Cuadro 1.
b. Factor comerciable (56 %) procede de Cuadro 4, bloque "precios privados".	b. Factor comerciable (58%) procede de Cuadro 4, bloque "precios económicos". Este factor es mayor que calculado a precios privados porque se usa tipo de cambio de paridad (este último resultó ser superior al de mercado al momento de la investigación).

Insecticidas

- Se procede igual que en el caso de los fertilizantes.

10. Salazar, Santana y Aguirre 1993: 44-45; cuadros 3,4,5.

11. Salazar, Santana y Aguirre 1993: 45.

Depreciación auto de trabajo

PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS ECONOMICOS
a. Monto por depreciación procede de Anexo 1: cantidad es 1 y se digita.	a. Monto por depreciación procede de Anexo 1; cantidad es 1 y se digita. Se podría hacer un cálculo de importación a precios económicos; en este caso no se hizo.
b. Se consideró todo el valor como comerciable,	b. Idem.

Labores mecanizadas

PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS ECONOMICOS
a. La cantidad y el precio provienen del Cuadro 1.	a. Idem.
b. Factor componente comerciable (60%) se digita; factor conocido de estudios anteriores.	b. Idem. c. Se aplica factor (0.98) al valor, para convertirlo a precios económicos.

Recolección y acarreo

PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS ECONOMICOS
a. La cantidad viene del Cuadro 2 (rendimiento húmedo y sucio) y se multiplica por mil para convertirla a kilogramos; el precio viene del Cuadro 1.	a. Idem.
b. Factor componente comerciable (52%) se digita; factor conocido de estudios anteriores.	b. Idem. c. Se aplica factor (0.85) al valor, para convertirlo a precios económicos

Transporte de insumos a finca

PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS ECONOMICOS
a. La cantidad es la suma de las cantidades de semilla, fertilizantes e insecticidas; la suma se hace en el mismo Cuadro 5. El precio procede del Cuadro 1.	a. Idem.
b. Factor componente comerciable (52%) se digita; factor conocido de estudios anteriores.	b. Idem. c. Se aplica factor (0.85) al valor, para convertirlo a precios económicos.

Mano de obra

PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS ECONOMICOS
a. Cantidad y precio proceden de Cuadro 1.	a. Idem.
b. Factor de componente comerciable es cero; se trata de un factor interno.	b. Idem. c. No se establece diferencia entre precio privado y precio económico, aunque podría evaluarse la situación (ver cap. 3, sección 3.4.c).

Gastos en administración

PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS ECONOMICOS
a. La cantidad de horas procede del Anexo 2, el precio del Cuadro 1.	a. Idem.
b. Factor de componente comerciable es cero; se trata en un 100% de un factor interno.	b. Idem. c. No se establece diferencia entre precio privado y precio económico.

Gastos de seguro

PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS ECONOMICOS
a. La cantidad es igual a la unidad y se digita; el valor procede del Anexo 3.	a. Idem.
b. Factor de componente comerciable es cero; se trata en un 100% de un factor interno.	b. Idem. c. No se establece diferencia entre precio privado y precio económico.

Gastos financieros

PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS ECONOMICOS
a. La cantidad es igual a la unidad y se digita; el valor procede del Anexo 4.2.	a. Idem. El valor procede del Anexo 5.2
b. Factor de componente comerciable es cero; se trata en un 100% de un factor interno.	b. Idem. c. No se establece diferencia entre precio privado y precio económico.

El Anexo de Gastos Financieros requiere de una explicación particular. Si bien se ubica en otra hoja (hoja de anexos), se considera conveniente, por la secuencia que sigue la construcción del modelo, hacer una explicación en este momento.

Explicación del Anexo de Gastos Financieros (finca pequeña)

PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS ECONOMICOS																
<p>a. El agricultor incurre en gastos financieros a medida que va retirando los recursos del Banco, conforme avanza el período cosecha. El Anexo 4.1 refleja esta situación; por ejemplo, los gastos de mano de obra se distribuyen a lo largo de los primeros 4 meses.</p>	<p>a. Idem. Anexo 5.1.</p>																
<p>b. El valor que aparece para cada rubro, cada mes, es el resultado de multiplicar el costo total del rubro por el porcentaje de aplicación para ese mes (porcentaje que se puede mirar en la celda). Los rubros y su costo total pueden estar ubicados en cuadros distintos:</p> <table border="0" data-bbox="177 889 716 1113"> <thead> <tr> <th>RUBRO</th> <th>UBICACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mano de obra</td> <td>Cuadro 5</td> </tr> <tr> <td>Labores mecanizadas</td> <td>Cuadro 5</td> </tr> <tr> <td>Transporte insumos</td> <td>Cuadro 5</td> </tr> <tr> <td>Gastos administrativos</td> <td>Anexo 2</td> </tr> <tr> <td>Insumos</td> <td>Cuadro 5</td> </tr> <tr> <td>Seguro</td> <td>Anexo 3</td> </tr> <tr> <td>Recolección y acarreo</td> <td>Cuadro 5</td> </tr> </tbody> </table> <p>c. Para cada mes se suman los gastos de los distintos rubros para obtener un total de desembolso mensual.</p>	RUBRO	UBICACION	Mano de obra	Cuadro 5	Labores mecanizadas	Cuadro 5	Transporte insumos	Cuadro 5	Gastos administrativos	Anexo 2	Insumos	Cuadro 5	Seguro	Anexo 3	Recolección y acarreo	Cuadro 5	<p>b. Idem; la diferencia es que se utilizan valores a precios económicos.</p>
RUBRO	UBICACION																
Mano de obra	Cuadro 5																
Labores mecanizadas	Cuadro 5																
Transporte insumos	Cuadro 5																
Gastos administrativos	Anexo 2																
Insumos	Cuadro 5																
Seguro	Anexo 3																
Recolección y acarreo	Cuadro 5																
<p>d. Los totales de cada mes se llevan al Anexo 4.2 y se van sumando mes a mes para estimar la deuda acumulada mensualmente; el valor acumulado mensual se multiplica por la tasa de interés mensual, lo cual permite calcular el desembolso financiero de ese mes; finalmente, se suman todos los desembolsos para obtener el costo total, que es el valor que se transfiere al Cuadro 5.</p>	<p>c. Idem. Anexo 5.2.</p>																

Ya se ha explicado cómo se van alimentando todos y cada uno de los rubros de costo; corresponde ahora aclarar cómo se termina de articular el Cuadro 5:

Articulación del Cuadro 5

PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS ECONOMICOS
<p>a. Ubicados en la columna G (del valor para el componente comerciable) se suman los rubros correspondientes a cada uno de los tres grandes grupos: a) insumos comerciables directamente; b) servicios de composición mixta y c) factores internos.</p>	<p>a. Idem; con la diferencia de que en este caso nos ubicamos en la columna O correspondiente al valor comerciable a precios económicos.</p>
<p>b. Se suman los valores de esos tres grandes grupos para obtener el costo total por hectárea del componente comerciable (G35).</p>	<p>b. Idem; aquí se busca obtener el costo total por hectárea para el valor comerciable a precios económicos.</p>
<p>c. Se hace lo mismo para el componente de factores internos (columna I).</p>	<p>c. Idem; para la columna Q.</p>
<p>d. Se suman los costos totales del <i>componente comerciable</i> y del componente interno y se obtiene el costo total por hectárea (Column E-Fila 35).</p>	<p>d. Se suman los costos totales del <i>valor comerciable a precios económicos</i> y del componente interno y se obtiene el costo total por hectárea (Columna K-Fila 35). Por los ajustes hechos cuando se aplicaron los factores de la columna N, esta suma es inferior al costo que resultaría de sumar todos los rubros de costo de la columna K.</p>
<p>e. Del Cuadro 2 se obtiene el valor correspondiente a rendimiento por hectárea (ha) en toneladas métricas (t), seco y limpio, y se calcula el costo total por t, así como los costos totales, por t, del <i>componente comerciable</i> y del componente interno (los tres valores ubicados en la fila 37).</p>	<p>e. Idem. En lugar de componente comerciable, aquí se trata del <i>valor comerciable a precios económicos</i>.</p>
<p>f. El siguiente paso es incorporar los precios de venta. Como se indicó, los precios se determinan en módulos independientes. Por la secuencia de construcción del modelo, en este punto todavía no se cuenta con esos módulos; sin embargo, es conveniente establecer la rutina digitando un precio cualquiera, como <i>paso transitorio</i> (en espera del precio correcto).</p> <p>Se digita un precio para el rubro "precio de venta en finca por t" (columna E - fila 40) y se calcula el margen absoluto de utilidad restando de ese precio el costo total por t. De inmediato, calculamos el margen de utilidad porcentual, dividiendo el margen absoluto entre el costo total por t. Asimismo, como el margen absoluto es un factor interno, debemos llevarlo a la columna de valor del componente interno (columna I - fila 39). Se procede a sumar el costo total del componente interno más el margen absoluto de utilidad, lo cual nos da la parte del precio de venta que es componente interno. Finalmente, el costo total del componente comerciable (que corresponde a la parte del precio de venta que es comerciable) se vincula a la celda "Columna G- Fila 40".</p>	<p>f. Idem. En este caso, la columna relevante es la del valor comerciable a precios económicos.</p>
<p>g. Se calculan los porcentajes que representan los componentes "comerciable" y de "factores internos" dentro del precio de venta (celdas G41 e I41). Estos porcentajes alimentarán luego la construcción del Cuadro de Costos de Industrialización, donde el costo de la materia prima (como los demás costos) habrá que descomponerlo en sus componentes "comerciables" y de "factores internos".</p>	<p>g. En este caso no es pertinente, pues el precio económico para la materia prima corresponde al valor del producto importado, cuyos componentes "comerciable" y de "factores internos" se calculan en el Cuadro 3.</p>

b. Construcción del Cuadro 6. Estructura de costos agrícolas por hectárea y por tonelada métrica. Fincas grandes

La explicación dada para las fincas pequeñas (Cuadro 5) aplica también para las fincas grandes; el procedimiento es idéntico y los cuadros fuente de información son los mismos. Los resultados técnicos y económicos son distintos porque las fincas grandes utilizan más insumos, una mayor mecanización y obtienen mayores rendimientos por hectárea. Lo anterior implica un mayor gasto en transporte de insumos y en la recolección.

Cuadro 6. Costos finca grande. Precios privados. (Parte A)

Finca Grande							Privados: Finca Grande			
Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo Total	Componente comercializable Factor	Valor	Componente interno Factor	Valor		
1. Insumos y Servicios Directamente Comercializables						38,817		38,817		
1. Semilla	Mdhectárea	158.0	152	23,946	40%	9,578	60%	14,368		
2. Fertilizantes	Mdhectárea	230.0	71	16,379	56%	9,120	44%	7,259		
3. Insecticidas	Mdhectárea	42.0	679	28,506	68%	19,343	32%	9,163		
4. Depreciación del plot up	m.hectárea	1.0	776	776	100%	776	0%	0.00		
5. Insumos de Comercialización Interna						44,688		33,477		
5. Labores Mecanizadas	hor/hectárea	12.0	4,300	51,600	60%	30,960	40%	20,640		
6. Recolección y Acarreo	Mdhectárea	6,000.0	4.1	24,480	52%	12,730	48%	11,750		
7. Transporte de insumos a finca	Mdhectárea	430.0	5.3	2,263	52%	1,172	48%	1,096		
8. Costos de Factores Internos						0		23,752		
8. Mano de Obra Directa	hor/hectárea	5.0	200	1,000	0%	0	100%	1,000		
9. Gastos en Administración	hor/hectárea	0.5	237	118	0%	0	100%	118		
10. Gasto por Seguro	m.hectárea	1.0	9,337	9,337	0%	0	100%	9,337		
11. Gastos Financieros	m.hectárea	1.0	13,298	13,298	0%	0	100%	13,298		
12. Costo Total por Hectárea					171,703		83,683	88,019.33		
13. Rendimiento	ton/hectárea			5.70						
14. Costo Total	m.Fin			30,123.30		14,681.31		15,441.99		
15. Margen de Utilidad (relativo)	%			11.74%						
16. Utilidad (absoluta)	moneda local			3,536.75				3,536.75		
17. Precio de venta en la finca	m.Fin			33,660		14,081		18,579		
18. Porcentajes				1.00		0.44		0.56		

Cuadro 6. Costos finca grande. Precios económicos. (Parte B)

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ? Cerrar pantalla completa										
Finca Grande			Económicos: Finca Grande							
Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo Total	Compo. comerciable Factor	Comerc. Valor	Factor económico	Comerc. Valor	Componente Interés Factor	Valor
I. Insumos y Servicios Directamente Comercializables			39,189							
1. Semilla	litros/hectárea	156.0	151.6	23,946	40%	9,579	97%	9,291	60%	14,566
2. Fertilizantes	litros/hectárea	230.0	69.6	16,001	58%	9,302		9,302	42%	6,699
3. Insecticidas	litros/hectárea	42.0	659.9	27,716	71%	19,731		19,731	29%	7,985
4. Depreciación del pick up	m.l./hectárea	1.0	775.9	776	100%	776		776	0%	0
II. Servicios de Composición Mixta			42,151							
5. Labores Mecanizadas	horas/hectárea	12.0	4,300.0	51,600	60%	30,960	98%	30,341	40%	20,640
6. Recolección y Acarreo	litros/hectárea	6,000.0	4.1	24,480	52%	12,730	85%	10,820	48%	11,750
7. Transporte de insumos a finca	litros/hectárea	430.0	5.3	2,263	52%	1,177	85%	1,000	48%	1,086
III. Costos de Factores Interés			0							
8. Mano de Obra Directa	horas/hectárea	5.0	200.0	1,000	0%	0		0	100%	1,000
9. Gastos en Administración	horas/hectárea	0.5	237.0	118	0%	0		0	100%	118
10. Gasto por Seguro	m.l./hectárea	1.0	9,336.6	9,337	0%	0		0	100%	9,337
11. Gastos Financieros	m.l./hectárea	1.0	13,193.7	13,194	0%	0		0	100%	13,194
Costo Total por Hectárea			167,438				81,251			
13. Rendimiento	ton/hectárea			5.70						
14. Costo Total	m.l./ton			29,375				14,256		15,119
15. Margen de Utilidad (relativo)	%			4.25%						
16. Utilidad (absoluto)	manera/ha			1,248						1,248
17. Precio de venta en la finca			88,823				14,256			
18. Porcentajes			1.00				0.47			

c. Construcción del Cuadro 7. Estructura de costos industriales por tonelada métrica. Agroindustria tradicional

En el modelo (diskete) los Cuadros 7 y 8 son muy similares al Cuadro 5 pero difieren en un aspecto: la columna que indica cantidad del insumo o servicio requerido, se presenta dos veces; una para precios privados y otra para precios económicos. Esto se debe a que las cantidades de materia prima agrícola son diferentes si se trata de materia prima nacional o de materia prima importada. Un caso similar es el que se presenta con el búnker, ya que en el caso de la materia agrícola prima importada, esta viene seca y por ende no requiere de ese insumo.

Como en el caso del eslabón agrícola, se hará una explicación de costos, rubro por rubro. Obsérvese que en este caso se analizarán los costos de las dos empresas agroindustriales que hay en el país; en el caso de la agricultura, se analizaron dos fincas representativas de las dos categorías identificadas.

Cuadro 7. Costos por tonelada métrica. Agroindustria tradicional. Precios privados. (Parte A)

Agroindustria Tradicional		Privados: Agroindustria Tradicional							
Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo Total	Componente Comercializable Factor	Comercializable Valor	Componente Interno Factor	Interno Valor	
I. Ingresos y Servicios Directamente Comercializables		29,394						38,057	
1. Materia Prima	Tm	1.59	41,423	65,761					
1.1. Menos: Ingreso por Subproductos				1,681					
1.2. Materia prima a costo neto	tm			64,060	42%	27,188	58%	36,872	
2. Secado (Bunker)	litros/tm	51.76	26	1,334	47%	631	53%	702	
3. Enfarde (Saco)	Unidad/tm	21.74	42	910	51%	464	49%	446	
4. Fungicidas (Bromuro de Metilo)	Cilindros/tm	0.0018	63,758	116	69%	79	31%	36	
5. Depreciación, maquinaria y equipo	tm	1.00	31	31	100%	31	0%	0	
II. Servicios de Composición Mixta		37						25	
6. Reparación maquinaria y equipo	tm	1.00	61	61	60%	37	40%	25	
III. Costo de Factores Internos		0						14,950	
7. Mano de Obra	Horas/tm	50.00	200	10,000	0%	0	100%	10,000	
8. Gastos Financieros	tm materia prima	1.59	2,899	4,602	0%	0	100%	4,602	
9. Seguro materia prima	tm materia prima	1.59	103	164	0%	0	100%	164	
10. Gastos administrativos	Horas/tm	0.37	500	184	0%	0	100%	184	
11. Costo Total				81,462		29,430		63,031	
12. Margen de utilidad (relativo)					2.98%				
13. Utilidad (absoluta)					2,348				
14. Precio de Venta al Mayorista				m.l./tm	83,810	29,430.5		95,379	

Cuadro 7. Costos por tonelada métrica. Agroindustria tradicional. Precios económicos. (Parte B)

Agroindustria Tradicional		Económicos: Agroindustria Tradicional							
Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo Total	Compo. comercializable Factor	Comercializable Valor	Compo. Interno Factor	Interno Valor	
I. Ingresos y Servicios Directamente Comercializables		45,312						5,308	
1. Materia Prima	Tm	1.5	35,781	52,620					
1.1. Menos: Ingreso por Subproductos				2,193					
1.2. Materia prima a costo neto	tm			50,427	89%	44,727	11%	5,055	
2. Secado (Bunker)	litros/tm	0.0	25	0	0.0%	0	0%	0	
3. Enfarde (Saco)	Unidad/tm	21.7	41	892	53%	473	47%	222	
4. Fungicidas (Bromuro de Metilo)	Cilindros/tm	0.0	61,960	113	72%	81	28%	23	
5. Depreciación, maquinaria y equipo	tm	1.0	31	31	100%	31	0%	0	
II. Servicios de Composición Mixta		38						25	
6. Reparación maquinaria y equipo	tm	1.0	81	81	60%	37	97%	25	
III. Costo de Factores Internos		0						14,291	
7. Mano de Obra	Horas/tm	50.0	200	10,000	0%	0	100%	10,000	
8. Gastos Financieros	tm materia prima	1.5	2,505	3,976	0%	0	100%	3,976	
9. Seguro materia prima	tm materia prima	1.5	89	131	0%	0	100%	131	
10. Gastos administrativos	Horas/tm	0.4	500	184	0%	0	100%	184	
11. Costo Total				64,694		45,348		19,818	
12. Margen de utilidad (relativo)					0.61%				
13. Utilidad (absoluta)					396				
14. Precio de Venta al Mayorista				m.l./tm	85,580	45,348		29,012	

Materia prima

PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS ECONOMICOS
a. La cantidad de materia prima agrícola necesaria para producir 1 tm de producto procesado (1.5873 t), proviene del Cuadro 2.	a. En este caso, se trata de materia prima importada; la cantidad de materia prima agrícola necesaria para producir 1 tm de producto procesado (1.47 tm) proviene del Cuadro 2.
b. Precio proviene de los módulos de precios; como no están construidos, es recomendable continuar con la secuencia digitando un precio provisional y cuando se construyan los módulos, hacer la conexión.	b. Idem.
c. El ingreso por venta de subproductos proviene del Anexo 6; columna fincas pequeñas. Dicho ingreso se resta del costo bruto de la materia prima para generar el costo neto.	c. Idem.
d. Factor componente comerciable proviene del Cuadro 5, fila 41 columna G; porcentajes componentes comerciable e interno.	d. Factor componente comerciable proviene de Cuadro 3.
e. Factor componente interno proviene de Cuadro 5.	e. Factor componente interno se calcula en el mismo Cuadro 7, restando de 1, el factor comerciable.

Búnker

PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS ECONOMICOS
a. El precio unitario proviene del Cuadro 4, bloque privados; la cantidad se calculó en el Anexo 7.	a. Se supone que agroindustria importa materia prima en lugar de comprarla dentro del mismo país. En estos casos, la materia prima ingresa seca y no se requiere de combustible para el secado.
b. Factor componente comerciable viene de Cuadro 4; fila "porcentaje factor comerciable".	b. No aplica; explicación punto anterior.

Enfarde (saco)

PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS ECONOMICOS
a. Se necesitan 21.739 sacos para empacar una tm de producto procesado. Esta cantidad se digita. El precio proviene del Cuadro 4, bloque privados.	a. Idem. Precio proviene de Cuadro 4, bloque precios económicos.
b. Porcentaje factor comerciable (51%) procede de Cuadro 4, bloque precios privados.	b. Porcentaje factor comerciable (53%) procede de Cuadro 4, bloque precios económicos.

Bromuro de metilo

PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS ECONOMICOS
a. La cantidad procede del Anexo 8; el precio del Cuadro 4, bloque precios privados.	a. La cantidad procede del Anexo 8; el precio del Cuadro 4, bloque precios económicos.
b. Porcentaje factor comerciable (69%) procede de Cuadro 4, bloque precios privados.	b. Porcentaje factor comerciable (72%) procede de Cuadro 4, bloque precios económicos

Depreciación maquinaria y equipo

PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS ECONOMICOS
<p>a. El valor proviene del Anexo 9 cuya fórmula es:</p> $\frac{\{ \text{Valor maquinaria} - (\text{valor maquinaria} - \text{valor rescate}) \}}{15 \text{ años}}$ <p>Lo anterior dividido entre dos cosechas y multiplicado por el 100% (dedicación exclusiva al producto)</p> <p>La cantidad es 1 y se digita.</p>	a. Idem. No se hizo cálculo a precios económicos.
b. Se consideró todo el valor como comerciable, aunque se podría hacer un análisis más fino.	b. Consideró todo el valor como comerciable, aunque se podría hacer un análisis más fino.

Articulación Cuadro 7

PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS ECONÓMICOS
<p>a. Ubicados en la columna G (del valor para el componente comerciable) se suman los rubros correspondientes a cada uno de los tres grupos: a) insumos comerciables directamente; b) servicios de composición mixta y c) factores internos.</p>	<p>a. Idem; con la diferencia de que en este caso nos ubicamos en la columna P, correspondiente al valor comerciable a precios económicos.</p>
<p>b. Se suman los valores de esos tres grupos para obtener el costo total por tm del componente comerciable.</p>	<p>b. Idem; aquí es para obtener el costo total por tm del valor comerciable a precios económicos.</p>
<p>c. Se hace lo mismo para el componente de factores internos (columna I).</p>	<p>c. Idem; para la columna R.</p>
<p>d. Se suman los costos totales del componente comerciable y del componente interno y se obtiene el costo total, por tm, de producto procesado (columna E-Fila 67).</p>	<p>d. Se suman los costos totales del valor comerciable a precios económicos y del componente interno y se obtiene el costo total, por tm, de producto procesado (columna L-Fila 67). Por los ajustes hechos usando los factores de la columna O, este costo es inferior al costo que resultaría de sumar todos los rubros de costo de la columna L.</p>
<p>e. El siguiente paso es incorporar los precios de venta. Como en casos anteriores, estos provienen de un módulo no construido; sin embargo, es conveniente dejar montada la secuencia y hacer la articulación con el módulo cuando esté listo. Para ello, digitamos un precio (provisional) de venta al mayorista por tm (columna E- fila 70) y calculamos el margen absoluto de utilidad restando de ese precio el costo total por tm. De inmediato, calculamos el margen de utilidad porcentual, dividiendo el margen absoluto entre el costo total por tm. Asimismo, como el margen absoluto es un factor interno, debemos llevarlo a la columna de valor del componente interno (columna I - fila 69). Finalizamos sumando el costo total del componente interno más el margen absoluto de utilidad, lo cual nos da la parte del precio de venta que es componente interno, refiriendo a la celda "Columna G-Fila 70" el costo total del componente comerciable, que, por su parte, corresponde a la parte del precio de venta que es comerciable.</p>	<p>e. Idem. En lugar de componente comerciable, aquí la columna relevante es la columna P, valor comerciable a precios económicos.</p>

d. Construcción del Cuadro 8. Estructura de costos por tonelada métrica. Agroindustria moderna

La explicación dada para la agroindustria tradicional (Cuadro 7) aplica también para la moderna; el procedimiento es idéntico y los cuadros fuente de información son los mismos. Los resultados técnicos y económicos son distintos porque los coeficientes técnicos son diferentes, la agroindustria moderna utiliza más capital y menos mano de obra; además, requiere menos combustible porque compra materia prima menos húmeda.

Cuadro 8. Costos por tonelada métrica. Agroindustria moderna. Precios privados. (Parte A)

Agroindustria Moderna		Privados: Agroindustria Moderna						
Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo Total	Compon. Comercializable Factor	Comercializable Valor	Componente Interno Factor	Componente Interno Valor
I. Insumos y Servicios Directamente Comercializables					25,965	33,212		
1. Materia Prima	Tm	1.52	38,923	59,229				
1.1. Menos: Ingreso por Subproductos				2,269				
1.2. Materia prima a costo neto	tm			56,960	44%	24,844	56%	32,116
2. Secado (Bunker)	litros/tm	45.28	26	1,167	47%	552	53%	614
3. Enfarde (Saco)	Unidad	21.74	42	910	51%	464	49%	446
4. Fungicidas (Bromuro de Metilo)	Cilindros/tm	0.0018	63,758	116	69%	79	31%	36
5. Depreciación, maquinaria y equipo	tm	1.00	25	25	100%	25	0%	0
II. Servicios de Composición Mixta					30.01	20		
6. Reparación maquinaria y equipo	tm	1.00	50.0	50.0	60%	30.01	40%	20
III. Costo de Factores Internos					0	11,557		
7. Mano de Obra	Horas/tm	40.00	200	8,000	0%	0	100%	8,000
8. Gastos Financieros	tm materia prima	1.52	2,245	3,417	0%	0	100%	3,417
9. Seguro materia prima	tm materia prima	1.52	67	103	0%	0	100%	103
10. Gastos administrativos	Horas/tm	0.08	500	38	0%	0	100%	38
III. Costo Total					79,794	44,789		
12. Margen de utilidad (relativo)	%				13.82%			
13. Utilidad (absoluto)	m.l.				9,216			
14. Precio de Venta al Mayorista		mil/tm		89,000	25,994.7		54,005	

Cuadro 8. Costos por tonelada métrica. Agroindustria moderna. Precios económicos. (Parte B)

Agroindustria Moderna		Económicos: Agroindustria Moderna								
Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo Total	Compo. comercializable Factor	Comercializable Valor	Factor ps econó	Comercializable ps econó	Componente Interno Factor	Componente Interno Valor
I. Insumos y Servicios Directamente Comercializables					46,834	6,510				
1. Materia Prima	Tm	1.47	35,886	54,608						
1.1. Menos: Ingreso por Subproductos				2,193						
1.2. Materia prima a costo neto	tm			52,415	86%	46,355		46,355	12%	8,060
2. Secado (Bunker)	litros/tm	0.0	25	0	0.0%	0		0	0%	0
3. Enfarde (Saco)	Unidad	21.7	41	892	53%	473		473	47%	419
4. Fungicidas (Bromuro de Metilo)	Cilindros/tm	0.0	61,960	113	72%	81		81	28%	32
5. Depreciación, maquinaria y equipo	tm	1.0	25	25	100%	25		25	0%	0
II. Servicios de Composición Mixta					29.29	20				
6. Reparación maquinaria y equipo	tm	1.0	50.02	50.02	60%	30.01	97%	29.20	40%	20
III. Costo de Factores Internos					0	11,278				
7. Mano de Obra	Horas/tm	40.0	200	8,000	0%	0		0	100%	8,000
8. Gastos Financieros	tm materia prima	1.5	2,070	3,100	0%	0		0	100%	3,100
9. Seguro materia prima	tm materia prima	1.5	62	91	0%	0		0	100%	91
10. Gastos administrativos	Horas/tm	0.1	500	38	0%	0		0	100%	38
III. Costo Total					84,773	46,863				
12. Margen de utilidad (relativo)	%				-1.50%					
13. Utilidad (absoluto)	m.l.				-999					
14. Precio de Venta al Mayorista		mil/tm		83,804	46,863		16,611			

2.3 Hoja: Simulaciones

Índice de contenido

Hoja: Simulaciones

Módulo 1: Precios para el producto agrícola. Precios privados.
 Módulo 2: Precios para el producto procesado. Precios privados.
 Módulo 3: Precio para el producto agrícola. Precios económicos.
 Módulo 4: Precios para el producto procesado. Precios económicos.

Variables 1: Fletes entre fincas y agroindustrias.
 Variables 2: Aranceles y tipo de cambio.
 Variables 3: Costos de importación de insumos y producto agrícola e industrial.
 Variables 4: Valores FOB.
 Variables 5: Rubros de costos agrícolas e industriales.

En el modelo se han definido un conjunto de variables “independientes”, cuyos cambios se transmiten al interior del modelo y afectan a otras variables “dependientes”, tales como: 1) los costos y las utilidades de los distintos eslabones de la cadena, y 2) los indicadores de competitividad, protección y subsidio.

Se distinguen en el modelo dos grupos de variables independientes:

- *Los precios (organizados en módulos)*
- *Resto de las variables independientes*

Los objetivos de esta hoja son:

- Construir los módulos de precios y los cuadros para el resto de variables; y
- Establecer los nexos correspondientes entre los módulos de precios y el resto de las variables independientes, con las variables dependientes.

a. Construcción de los módulos de precios

Los módulos de precios buscan reproducir, tan bien como sea posible, cómo es que ocurren los cambios en la vida real. Los precios son el resultado de la interacción de elementos endógenos y exógenos a la economía. Dentro de los elementos endógenos podemos citar el poder de negociación de los actores de las cadenas agroalimentarias, su liderazgo en el mercado, los convenios horizontales (entre actores de un mismo eslabón) y/o verticales (entre actores de distintos eslabones), la ubicación de las fincas y las agroindustrias, y el cambio en los ingresos y las preferencias de los consumidores, entre otros.

Dentro de los elementos exógenos, el factor que más incide en los precios internos es el cambio en los precios internacionales (de los insumos de los bienes intermedios y finales), principalmente a medida que se remueven las restricciones arancelarias y no arancelarias.

Los precios y sus cambios han sido el principal conflicto a resolver en la construcción del modelo. El problema se agrava cuando operan muchos precios, como es el caso de una cadena agroalimentaria. La construcción de modelos sofisticados como los econométricos es una opción que no se adecua a nuestros objetivos; en nuestro caso, el trabajo debe ser útil a usuarios formados en diversas disciplinas, que no necesariamente manejan instrumentos matemáticos y estadísticos. En el presente modelo, la construcción de los módulos de precios se basa en el conocimiento que hayan logrado recabar los técnicos responsables de la preparación del modelo, respecto de cómo es que se forman los precios en la realidad y de la injerencia que tienen los distintos actores de la cadena en su formación. Conviene recordar los aspectos centrales que sustentan su construcción:

- **Módulo 1.** La agroindustria moderna, la que más procesa, tiene una gran influencia en la determinación de los precios de compra de la materia prima a los agricultores. Una vez que establece el precio de compra “puesto en planta industrial”, las diferentes distancias y los fletes involucrados hasta las fincas son los factores que determinan los precios para las dos categorías de productores identificadas. Ello significa que sus precios no necesariamente dependen de los costos de producción; en otras palabras, los cambios que experimentan **los costos de producción no se compensan automáticamente.**
- **Módulo 2.** La agroindustria moderna también ejerce influencia en la formación de los precios del producto agroindustrial. Una vez que los establece, la distancia a los centros de consumo, los márgenes brutos de utilidad y la ubicación de la agroindustria tradicional son los elementos que definen los precios para los canales “de mayorista a detallista” y “de detallista a consumidor”, así como para la misma agroindustria tradicional.
- Los precios internacionales de la materia prima (**Módulo 3**) y del producto procesado (**Módulo 4**) ejercen especial influencia en los precios internos; pero, en el modelo esa influencia **no se transmite de manera automática.** Por ejemplo, si se incrementa el precio internacional del producto agrícola, el modelo compara ese precio con los precios internos, **pero no ajusta estos últimos automáticamente.** Sin embargo, si se tienen buenas razones para suponer que ese cambio en el precio internacional va a repercutir en los precios internos, el modelo permite hacer la simulación; o bien, ajustar los precios internos una vez ocurrido el cambio.

De lo anterior se tiene que el elemento orientador para el manejo de los precios es el siguiente:

★ NOTA 7

En virtud de las dificultades que encierra el tratamiento de los precios de venta, el modelo reduce al mínimo las relaciones automáticas. Estas quedan reservadas para reproducir particularidades de la competencia y de la formación de precios, como pueden ser: a) márgenes brutos de utilidad entre canales de comercialización (más o menos constantes a través del tiempo); b) cambios en los precios de venta que obligadamente deben hacer actores receptores de precios a consecuencia de cambios inducidos por actores líderes (por ejemplo, en la agroindustria tradicional luego de un cambio en los precios por parte de la agroindustria moderna); c) variación en los costos ante cambios en variables como tipo de cambio y modificación de las utilidades absolutas y porcentuales.

Construcción del Módulo 1. Producto agrícola a precios privados

Este módulo administra la determinación de los precios internos para el producto agrícola. Se trata de precios por tm seco y limpio. Como se explicó, la agroindustria moderna ejerce liderazgo en la determinación de este precio y lo establece "puesto en planta industrial". Ese precio menos el valor del flete hasta las regiones donde se ubican las dos categorías de fincas, define los dos precios "puesto en finca": uno para las fincas grandes, otro para las fincas pequeñas. Por su parte, al precio "puesto en finca pequeña" se la agrega el valor del flete hasta la agroindustria tradicional y se calcula el precio puesto en esta última.

Módulo 1

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ? Cerrar pantalla completa						
	A	B	C	D	E	F
15	Modulo 1: Precio del producto agrícola	Valor original	Fincas grande	Entrega finca pequeña		Promedio peso.
16	A Precios Privados	planta moderna	planta moderna	Planta: Moderna	Tradicional	finca pequeña
17	Entrega			40%	60%	
18	Precio puesto en finca		33,680	33,423	33,423	33,423
19	Flete de finca a planta		5,263	5,600	6,000	
20						
21	Precio puesto en planta (m.l./tm)	38,923	38,923	38,923	41,423	

M 1.4 P.M. Costos priv y econó. / Simulaciones / Resultados / Anexo Costos /

Tanto para este módulo como para los demás, es pertinente la siguiente explicación:

El cuadro se divide en dos partes:

- La columna del valor original (columna B): esta columna permite que, paralelamente a las simulaciones, se guarde un registro del valor original. El modelo está estructurado de tal forma que, además de la comparación de dichos valores, se puedan cotejar los valores originales con los valores producto de la simulación (para indicadores y costos, precios y utilidades) a largo de los circuitos.
- La parte que articula los precios entre agroindustrias y fincas y que facilita las simulaciones (columnas de la C a la F).

- Entre las fincas y las industrias hay tres distancias relevantes. A cada una le corresponde un precio para el flete en moneda local (ml):
 - _ De las fincas grandes a la industria moderna (ml 5.263,00).
 - _ De las fincas pequeñas a la industria moderna (ml 5.500,00).
 - _ De las fincas pequeñas a la industria tradicional (ml 8.000,00).
- Para la construcción de la columna de precios entre la planta industrial moderna y las fincas grandes (columna C) se procede así:
 - _ Se digita el precio "puesto en planta industrial" (ml 38.923,00).

Este precio, y particularmente la celda en que aparece, es muy importante porque es el lugar donde se originan los cambios (simulaciones) que afectarán a los demás precios del módulo y su transmisión al resto del modelo.

La llamaremos celda de simulación y para su mejor identificación se le ha puesto el color rojo. En general, el color rojo identificará un valor que se puede simular.

- _ Se copia y pega con vínculo el flete de la finca a la planta (ml 5.263,00); este dato procede del Cuadro 1.
- _ Se obtiene el precio "puesto en finca", que es producto de la resta del precio "puesto en planta" y del flete (ml 33.660,00).
- Precios entre planta moderna y fincas pequeñas (columna D):
 - _ Se vincula el precio "puesto en planta moderna" (ml 38.923,00).
 - _ Se procede igual que en el punto anterior.
- Precios entre planta tradicional y fincas pequeñas (columna E):
 - _ Se vincula de la columna D el precio "puesto en finca" (ml 33.423,00).
 - _ Se vincula del Cuadro 1 el valor del flete "finca pequeña-planta tradicional" (ml 8.000,00)
 - _ Se suman los dos valores anteriores y se obtiene el valor "puesto en planta tradicional" (ml 41.423,00).
- El precio "puesto en finca" que reciben las fincas pequeñas (columna F) es un promedio ponderado que resulta de la parte que le entregan a la agroindustria moderna (40%) y de la parte que le entregan a la agroindustria tradicional (60%). En este caso, como el precio es el mismo, el promedio ponderado resulta ser igual.
- Se copia y pega como valor, en la columna "valor original" (columna B), el valor de la celda de simulación (ml 38.923,00); se trata del precio de la materia prima "puesto en planta moderna".

Ya se tienen listos los cálculos de los distintos precios para la materia prima, tanto los precios de compra de las agroindustrias como los precios de venta de las fincas. Estos precios son los que, al construir el modelo, rigen en el país y por ende, se trata de "precios privados". Como veremos, hay otro módulo para "precios económicos" (precios de importación). El paso que sigue es vincular estos precios con los cuadros respectivos, a saber, los de costos agrícolas e industriales (Cuadros 5, 6, 7 y 8), en sus estructuras "a precios privados". Las vinculaciones se realizan **copiando los valores y pegándolos con vínculo**:

ORIGEN DE LA VINCULACION (MODULO 1)			DESTINO (COSTOS AGRICOLAS E INDUSTRIALES)		
# CELDA	VALOR (ml)	DESCRIPCION	# CUADRO	CELDA	DESCRIPCION
C-21	38.923,00	Precio producto agrícola puesto en planta industrial moderna (compras a fincas grandes)	8 (bloque privados)	W53	Costo materia prima para la industria moderna (puesto en planta). Precio unitario
C-18	33.660,00	Precio producto agrícola de fincas grandes a planta industrial moderna (puesto en fincas)	6 (bloque privados)	X40	Precio producto agrícola puesto en fincas grandes
La siguiente vinculación es igual a la realizada en la primera fila y no hay que hacerla; tan solo se ofrece como ilustración. La agroindustria moderna compra "puesto en planta" a un determinado precio, independientemente del origen del producto (fincas grandes o fincas pequeñas)					
D-21	38.923,00	Precio producto agrícola puesto en planta industrial moderna (compras a fincas pequeñas)	8 (bloque privados)	W53	Costo materia prima para la industria moderna (puesto en planta). Precio unitario
F-18	33.423,00	Precio producto agrícola de fincas pequeñas	5 (bloque privados)	E40	Precio producto agrícola puesto en fincas pequeñas
E-21	41.423	Precio producto agrícola puesto en planta industrial tradicional (compras a fincas pequeñas)	7 (bloque privados)	E-53	Costo materia prima para la industria tradicional puesto en planta). Precio unitario

Construcción del Módulo 2

Este módulo administra los precios internos para el bien industrializado; la agroindustria moderna ejerce liderazgo en la determinación de estos precios y una vez que los define, de manera más o menos automática, se establecen los precios para los canales de comercialización y para la agroindustria tradicional. Las diferentes distancias que existen entre las dos agroindustrias y el principal centro de consumo repercuten en un mayor margen bruto para los mayoristas que le compran a la agroindustria moderna (esta se encuentra a mayor distancia de ese centro).

Módulo 2

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ? Cerrar pantalla completa				
A		B	C D	
Módulo 2: Precios para el producto procesado		Valor original	Simulación	
A Precios Privados			Tradicional	Moderna
26	Precio venta de la industria, puesto planta	80,000	83,810	88,000
27	Margen bruto del mayorista		1.05	1.10
28	Precio de mayorista a detallista		86,000	96,800
29	Margen bruto del detallista 10 %		1.10	1.10
30	Precio del detallista a consumidor		94,600	106,480

A continuación, la explicación en detalle:

- Se digita el precio de venta (puesto en planta) de la agroindustria moderna a los mayoristas (ml 80.000,00); celda D-26. Esta es la celda de simulación.
- Sobre el precio anterior se aplica un factor de 1.10 a fin de calcular el precio al cual vende el mayorista al detallista. El mayorista trabaja con un margen bruto de 10%.
- Sobre el precio anterior se aplica un factor de 1.10 y se calcula el precio al cual vende el detallista al consumidor.
- El precio anterior es el mismo para todos los consumidores (hay un solo precio de mercado); se debe copiar en la columna "industria tradicional" (celda C30).
- El precio anterior se divide entre 1.10 a fin de estimar el precio de venta de mayorista a detallista.
- El precio anterior se divide entre 1.05 a fin de estimar el precio de venta de planta tradicional a mayorista, puesto en planta (ml 83. 810,00).
- El valor de la celda de simulación (ml 80.000,00) se copia y pega como valor en la columna "valor original"; se trata del precio de venta de la agroindustria moderna.

El paso que sigue es vincular los precios de venta de las agroindustrias con los cuadros respectivos de costos industriales y estimar los márgenes de utilidad, absolutos y porcentuales. El siguiente cuadro detalla las vinculaciones (**los valores se copian y pegan con vínculo**):

ORIGEN DE LA VINCULACION (MODULO 2)			DESTINO (COSTOS INDUSTRIALES)		
# CELDA	VALOR (ml)	DESCRIPCION	# CUADRO	CELDA	DESCRIPCION
D-26	80.000,00	Precio de venta de la agroindustria moderna (puesto en planta)	8 (bloque privados)	X70	Precio de venta al mayorista
C-26	83.810,00	Precio de venta de la agroindustria tradicional (puesto en planta)	7 (bloque privados)	E70	Precio de venta al mayorista

Construcción del Módulo 3

Este módulo tiene como fin, a partir de cambios en los precios internacionales FOB para el producto agrícola (precios económicos)¹², calcular:

- 1) El costo para las agroindustrias si el producto se importara; y
- 2) Los precios equivalentes para el producto puesto en el portón de la finca; esto último con fines de comparación con los precios domésticos.

El aspecto que determina la diferencia en los costos de importación por agroindustria es la distancia desde la aduana de entrada hasta la planta. Otros factores como "descuentos por volumen", no fueron considerados.

Modulo 3

	A	B	C	D	E	F
33	Modulo 3: Precio del producto agrícola					
34	A precios económicos					
35	Entrega			Entrega finca pequeña		Promedio ponderado
36	Precio puesto en finca		30,623	30,386	27,781	28,823.49
37	Flete de finca a planta		5,263	5,500	8,000	
38	Precio puesto en planta		35,886	35,886	35,781	
39	Precio FOB (Valor a simular en m.l./tm)		97.88	97.88		

A continuación se presenta la explicación en detalle:

- El primer paso es copiar el valor de la celda U-41 del Cuadro 3 (que corresponde al precio para el producto agrícola importado "puesto en la planta moderna"), en la celda C-38 del Módulo 3. Como se observa en el Cuadro 3, este **es un valor dependiente del valor FOB**. A diferencia de los dos módulos anteriores, la información de precios es exógena al módulo.

12. Es necesario que, desde el punto de vista de la calidad, el producto importado sea comparable al producido en el país; el técnico debe asegurarse de que está comparando productos similares. La existencia de normas de calidad facilita el trabajo. Si los productos difieren, se debe buscar una fórmula que los haga comparables.

- Para calcular el precio equivalente “puesto en finca”, se rebaja el valor del flete (los fletes se vinculan del cuadro 1).
- Precio equivalente entre planta moderna y fincas pequeñas (columna D):
 - _ Se vincula el precio puesto en planta moderna (ml 35.886,00).
 - _ Se procede igual que en el punto anterior.
- Se procede igual para el producto agrícola importado (celda T 41 del cuadro 3), puesto en planta tradicional (celda E38 del módulo 3).
- Se calcula un precio equivalente (promedio ponderado) de venta para el caso de las fincas pequeñas.

Como se indicó, el módulo depende del precio FOB del producto agrícola; por ende, esta variable debe quedar explícita en este módulo. El procedimiento adecuado es el siguiente:

🔍 **NOTA 8**

PROCEDIMIENTO PARA INSTALAR LA CELDA PARA SIMULAR O REGISTRAR CAMBIOS EN EL PRECIO FOB

- Se procede a **copiar y pegar como valor el precio FOB del producto agrícola (Cuadro 1, celda E-27), en la celda C-39 de este módulo (celda de simulación) y luego se copia y pega como valor en la celda contigua (B-39).**

Es decir, se hace una copia desde el Cuadro 1 al Módulo 3

- Se procede a **copiar y pegar con vínculo el precio FOB del producto agrícola del Módulo 3 (celda B-39), en la celda E-27 del Cuadro 1.**

Es decir, se hace una copia desde el Módulo 3 al Cuadro 1.

Este procedimiento es fundamental porque garantiza que el modelo estará en condiciones de realizar las simulaciones desde el módulo. En particular, cuando en el módulo se digite un cambio en la celda del precio FOB, el nuevo precio se vinculará con el Cuadro 1 (precio FOB); este cambio, a su vez, repercutirá en el costo del producto agrícola importado “puesto en industria” (Cuadro 3), cambio que, a su vez, se transmite al Módulo 3, a la celda “precio puesto en planta”, que es un valor en moneda local.

El paso que sigue es vincular los precios del Módulo 3 con los cuadros respectivos, a saber, los de costos agrícolas e industriales (Cuadros 5, 6, 7 y 8) en sus estructuras “a precios económicos”. El siguiente cuadro detalla esas vinculaciones (se procede **copiando los valores y pegándolos con vínculo**):

ORIGEN DE LA VINCULACION (MODULO 3)			DESTINO (COSTOS AGRICOLAS E INDUSTRIALES)		
# CELDA	VALOR (ml)	DESCRIPCION	# CUADRO	CELDA	DESCRIPCION
C-38	35.886,00	Precio producto agrícola importado puesto en planta industrial moderna	8 (bloque económicos)	AD53	Costo materia prima para la industria moderna (puesto en planta). Precio unitario
C-36	30.623,00	Precio producto agrícola importado por planta industrial moderna, precio equivalente puesto en fincas grandes	6 (bloque económicos)	AD40	Precio producto agrícola puesto en fincas grandes
La siguiente vinculación es igual a la realizada en la primera fila y no hay que hacerla; solo se pone como ilustración					
D-38	35.886,00	Precio producto agrícola importado puesto en planta industrial moderna (relación con fincas pequeñas)	8 (bloque económicos)	AD53	Costo materia prima para la industria moderna (puesto en planta). Precio unitario
D-36	30.386,00	Producto agrícola importado por planta industrial moderna, precio equivalente puesto en fincas pequeñas	Las fincas pequeñas percibirán dos precios equivalentes, uno por planta industrial; el precio relevante para ellas es el promedio ponderado y no este precio. Por eso no hay vinculación		
E-38	35.781,00	Precio producto agrícola importado puesto en planta industrial tradicional	7 (bloque económicos)	K53	Costo materia prima para la industria tradicional (puesto en planta). Precio unitario
E-36	27.781,00	Producto agrícola importado por planta industrial tradicional, precio equivalente puesto en fincas pequeñas	Las fincas pequeñas percibirán dos precios equivalentes, uno por planta industrial; el precio relevante para ellas es el promedio ponderado y no este precio. Por eso no hay vinculación.		
F-36	28.823,49	Producto agrícola importado, equivalente puesto en fincas pequeñas (promedio ponderado de importaciones hechas por las dos agroindustrias)	5 (bloque económicos)	K40	Precio producto agrícola importado puesto en fincas pequeñas. Es un promedio ponderado

Construcción del Módulo 4

El propósito de este módulo es, a partir de cambios en los precios internacionales FOB del producto industrial, calcular el precio equivalente "puesto en las agroindustrias" y compararlo con el precio doméstico. Para ello, al costo del producto importado "puesto en las bodegas de los comerciantes mayoristas" (ubicadas en el principal centro de consumo), se le resta el costo del flete entre las bodegas y las agroindustrias.

Módulo 4

Módulo 4: Precios para el producto procesado					
Celda	Descripción	Valor original		Simulación	
		Moderna	Tradicional	Moderna	Tradicional
42	Módulo 4: Precios para el producto procesado				
43	A Precios Económicos				
44	Equivalente precio puesto en agroindustria	63,804	65,360	63,804	65,360
45	Flete de indust. tradicional o moderna a mayorista	1,05	1,825	1,05	1,825
46	Precio de importador a mayorista puesto en bodega (con ajuste)	65,304	65,304	65,304	65,304
47	Precio FOB (Valor a simular en m.l./ton)	225	225	225	225

A continuación se presenta la explicación en detalle:

- El valor de la celda S-41 (que corresponde al precio del producto industrial importado puesto en las bodegas de los mayoristas, y que depende del precio FOB) (Cuadro 3) se **copia** en las celdas D-46 y E-46 del Módulo 4; es decir, en el componente de “simulaciones” del módulo. Se dispone, entonces de dos columnas de precios para el producto importado, una que lo relaciona con la agroindustria moderna y otra que lo relaciona con la agroindustria tradicional.
- En ambos casos se procede a restar del precio “puesto en bodegas mayoristas”, el costo del flete entre esas bodegas y las dos plantas (5% y 2.5% aproximadamente); así estimamos los valores equivalentes para el producto industrial importado “puesto en plantas agroindustriales”.
- La información anterior se **copia y pega como valor** en el componente de valores originales del módulo.

El siguiente paso corresponde a la aplicación del procedimiento indicado en la Nota 8:

- El precio FOB del producto procesado (US\$ 225, celda E-28, Cuadro 1) se **copia y pega como valor** en las áreas de “simulación” y de “valores originales”.
- El precio FOB del Módulo 4 (celda D-47) se **copia y pega con vínculo** en la celda E-28 del Cuadro 1.

Seguidamente se procede a vincular los precios de este módulo con los cuadros respectivos, a saber, los de costos industriales, en sus estructuras a “precios económicos”. El siguiente cuadro detalla esas vinculaciones (se procede **copiando los valores y pegándolos con vínculo**):

ORIGEN DE LA VINCULACION (MODULO 4)			DESTINO (COSTOS INDUSTRIALES)		
# CELDA	VALOR (ml)	DESCRIPCION	# CUADRO	CELDA	DESCRIPCION
D-44	63804,00	Equivalente precio puesto en agroindustria moderna	8 (bloque privados)	AE70	Precio de venta al mayorista industria moderna
E-44	65360,00	Equivalente precio puesto en agroindustria tradicional	7 (bloque privados)	L70	Precio de venta al mayorista industria tradicional

b. El manejo de otras variables

Ya vimos cómo se construyen los módulos de precios y cómo se articulan con el resto del modelo. A continuación, se detalla el procedimiento para el manejo de otras variables.

Variables 1. Fletes

Valores para el transporte del producto agrícola entre las fincas y las agroindustrias.

Cuadro Variables 1. Fletes

	A	B	C	D	E
50	Variables 1: Fletes materia prima	Unidad	Valor original	Simulación	
51	Flete de finca grande a planta grande	m.l/tn	5263	5263	
52	Flete de finca pequeña a planta grande	m.l/tn	5500	5500	
53	Flete de finca pequeña a planta pequeña	m.l/tn	8000	8000	

- **Copiar y pegar como valor** en las columnas “simulación” y “valor original”, los costos de transporte (fletes) entre las fincas y la planta industrial; esta información procede del Cuadro 1.
- Los valores de la celda de “simulación” se **copian y pegan con vínculo** en el Cuadro 1, en las celdas relativas a los fletes.

Variables 2. Aranceles y tipo de cambio

Los aranceles y el tipo de cambio son considerados a precios “económicos” y “privados”.

Cuadro Variables 2. Aranceles y tipo de cambio

	A	B		C		D		E
	Variables 2: Aranceles y Tipo Cambio	Precios Privados		Precios Económicos				
		Valor original	Simulación	Valor Original	Simulación			
58	Arancel insumos agrícola e industrial	0%	5%	0%	0%			
59	Arancel producto agrícola	20%	20%	0%	0%			
60	Arancel producto procesado	30%	30%	0%	0%			
61	Tipo de Cambio	250	250	255	255			

- Se definen dos secciones, “precios privados” y “precios económicos”, las cuales contienen dos columnas: “valor original” y “simulación”.
- La información pertinente del Cuadro 1, **se copia y pega como valor**, en este cuadro, tanto en el bloque de precios privados como en el de precios económicos, tanto en la columna “simulación” como en la columna “valor original”.

- Se procede a **pegar con vínculo** los valores de la columna "simulación" en las celdas respectivas del Cuadro 1.

NOTA 9

A propósito de notas anteriores (3, 4 y 5), el valor que toma el tipo de cambio en la columna "precios privados" (250 unidades por US\$ cuando se hizo la investigación) repercute sobre las estructuras de ingresos, costos y utilidades calculadas a precios privados; es decir, sobre la producción doméstica valorada a precios de mercado. En este caso, el tipo de cambio que aplica, "siempre" será el de mercado.

Por su parte, el tipo de cambio que aparece en la columna "precios económicos" repercute en las estructuras de ingresos, costos y utilidades valoradas a precios económicos. Repercute, por ejemplo, sobre el precio de importación del bien agrícola y del bien agrícola procesado, como también sobre los insumos importados. La celda de simulación se ilustra con el valor de 255 unidades por US\$ (tipo de cambio de paridad al momento de la investigación), pero también será necesario aplicar el tipo de cambio de mercado; cálculo especialmente importante para hacer la comparación entre los precios internos y los de importación sobre la base del tipo de cambio vigente (protección nominal).

Variables 3. Rubros que afectan los costos de importación e internamiento

Cuadro Variables 3

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?								
A	B	C		E		G	H	
Variables 3: Costos de importación	Unidad	Valor Original	Simulación en Pr. Agrícola	Valor Original	Simulación en Pr. Industrial	Unidad	Valor Original	Simulación
A precios privados y económicos	Medida					Medida		
64 1. Costo por flete	\$/tn	20	20	25	25	Dólar FOB	15%	15%
65 2. Costo por seguro	\$/tn	1.50%	1.50%	1.5%	1.50%	Dólar FOB	2.0%	2%
66 3. Costo descarga en puerto	\$/ sobre FOB	6	6	9	9	Dólar FOB	5.0%	5.00%
67 4. Mermas pérdida producto	\$/ sobre CIF	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	Dólar CIF	0.60%	0.60%
68 5. Costo Carta de Crédito	\$/tn	0.36	0.36	0.36	0.36	US\$	0.01	0.01
69 6. Gastos Exterior	\$/tn	0.27	0.27	0.36	0.36	US\$	0.01	0.01
70 7. Costo Despacho Aduana	ml/tn	11	11	14	14	Dólar CIF	0.035%	0.035%
71 8. Servicio de Muelle	ml/tn	100	100	100	100	Dólar CIF	0.035%	0.035%
72 9. Muelle en puerto	ml/tn	110	110	135	135	Dólar CIF	0.035%	0.035%
73 10. Flete a centro de ventas o industria tradicional	ml/tn	1800	1800	1800	1800	Dólar CIF	---	---
74 11. Flete a industria moderna	ml/tn	1900	1900	---	---	---	---	---
75 12. Costo del proceso y otros	---	---	---	---	---	Dólar CIF	10%	10%

- Se definen dos áreas, una para los productos agrícola e industrial y otra para los insumos; estas, a su vez, se subdividen en "unidad de medida", "valor original" y "simulación".
- La información proviene del Cuadro 1. Para ello, se procede a **copiar** la información **como valor** en las celdas de "simulación" y en la columna de "valor original".
- Por último, se procede a **pegar con vínculo** los valores de la columna "simulación" en las celdas respectivas del Cuadro 1.

Variables 4. Precio FOB de insumos**Cuadro Variables 4. Precios FOB de insumos**

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?					
	J	K	L	M	N
15	Variables 4: Valores FOB	Unidad	Valor original	Simulaciones	
16					
17	Precio de agroquímicos, FOB Calif.				
18	a) Fertilizante	US\$/kg	0.13	0.13	
19	b) Insecticida	US\$/litro	1.51	1.51	
20	Precio FOB Bunker	US\$/litro	0.04	0.04	
21	Precio FOB Saco	US\$/unidad	0.07	0.07	
22	Precio FOB Bromuro de Metilo	US\$/cilindros	143.28	143.28	

- Se crean dos secciones, una incorpora las simulaciones y otra el valor original.
- La información proviene del Cuadro 1. Para ello, se procede a **copiar** la información como **valor** en las celdas de "simulación" y en la columna de "valor original".
- Por último, se procede a **pegar con vínculo** los valores de la columna "simulación" en el Cuadro 1.

Variables 5. Costos agrícolas e industriales**Cuadro Variables 5. Costos agrícolas e industriales**

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?						
	J	K	L	M	N	O
24						
25	Variables 5: Rubros de costos agrícolas e	Unidad	Valor original		Simulaciones	
26			Planta Pequeña	Planta Grande	Planta Pequeña	Planta Grande
27	industrial		Planta Tradic.	Planta Moderna	Planta Tradic.	Planta Moderna
28	1. En mano de obra (industrial y agrícola)	m./hora	200	200	200	IGUAL
29	Salario mínimo en agricultura con cargas sociales	%	35%	35%	35%	IGUAL
30	Cargas Sociales					
31	2. En labores de campo (agrícola)					
32	Labores Mecanizadas	m./ha	4.300	4.300	4.300	IGUAL
33	Costo por recolección y acarreo	kg/H5/ml	4.08	4.08	4.08	IGUAL
34	Transporte de insumos	m./kg	8.00	5.26	8.00	5.26
35	3. En seguros (agrícola)					
36	Avío bancario	m./ha	179.550	179.550	179.550	IGUAL
37	Porcentaje	%	9%	7%	9%	6.6%
38	4. En gastos de administrativos (agrícola)					
39	Costo mano obra administrativa con cargas sociales	m./mes	237.00	237.00	237.00	IGUAL
40	5. En gastos financieros (agrícola e industrial)					
41	Tasa de interés anual	%	25%	25%	25%	IGUAL
42	6. En depreciación (agrícola)					
43	Valor del Pick Up	ml	3,000,000	5,000,000	3,000,000	5,000,000
44	7. En precios (agrícola)					
45	Precio de la Semilla	m./kg	151.56	151.56	151.56	IGUAL
46	8. En Subproductos (industrial)					
47	Rendimiento	%	5%	7%	5%	7%
48	Precio	m./km	21,304.3	21,304.3	21,304.3	IGUAL
49	9. En gastos de administrativos (industrial)					
50	Sueldo promedio de de mano de obra administrativa	m./mes	500.00	500.00	500.00	IGUAL
51	10. En depreciación y reparación (industrial)					
52	Valor del equipo y la maquinaria	ml.	1,000,000	6,000,000	1,000,000	6,000,000

- Se crearon dos secciones: simulaciones y valor original.
- La información proviene del Cuadro 1. Para ello, se procede a **copiar** la información **como valor** en las celdas de “simulación” y en la columna de “valor original”.
- Por último, se procede a **pegar con vínculo** los valores de la columna “simulación” en el Cuadro 1.

c. Recomendaciones

Se incluye la nota técnica 12, que contiene algunas recomendaciones para el manejo de las simulaciones y su posterior interpretación. Se ubica al final de la siguiente hoja (Resultados) para una mejor comprensión.

2.4 Hoja: Resultados

Indicadores 1: Finca pequeña.

Indicadores 2: Finca grande.

Indicadores 3: Agroindustria tradicional.

Indicadores 4: Agroindustria moderna.

Circuito 1: Distribución de ingresos, costos y utilidades. Fincas grandes, planta moderna.

Circuito 2: Distribución de ingresos, costos y utilidades. Fincas pequeñas, planta moderna.

Circuito 3: Distribución de ingresos, costos. Fincas pequeñas, planta tradicional.

La mayor parte del esfuerzo que conlleva la construcción del modelo, se orienta a satisfacer la sección de resultados; en efecto, el trabajo cobra utilidad a partir de la creación de hojas de salida de naturaleza sintética, útiles a los tomadores de decisiones. El tipo de cuadros de salida depende de los objetivos del modelo, de los problemas que se desea atacar y de los usuarios a quienes va dirigido. No hay una fórmula mágica. En nuestro modelo hemos sugerido dos tipos de resultados que, por su generalidad, son útiles en la mayoría de los casos de análisis de SAAs:

- Cálculo de indicadores: de protección, de subsidio y de competitividad.
- Detalle de ingresos, costos y utilidades a lo largo de la cadena y para los distintos circuitos a través de los cuales fluye la producción.

Para el cálculo de los indicadores se hace uso del instrumento conocido como “Matriz de Análisis de Política”, cuya explicación básica se presenta en el Capítulo 3. En la hoja electrónica se presenta la siguiente síntesis conceptual:

Construcción Matriz de Análisis de Política Instrumental Analítico						
	Ingreso TM	Costos de Producción		Ganancia		
		Insumos Comerciables	Factores Internos			
Privados	A	B	C	D		
Económicos	E	F	G	H		
Efectos de Política	I	J	K	L		
Fórmulas de los indicadores con base en la matriz						
Indicador	Protección Nominal	Protección Efectiva	Equi.Subs al produc.	Sub. Social al productor	Relación Cost Privs.	Cost Recurs Internos
Abreviatura	CPN	CPE	ESP	SSP	RCP	CRI
Fórmula	A/E	(A-B)/(E-F)	(D-H)/A	(D-H)/E	C/A-B	G/E-F

a. Procedimientos para el cálculo de los indicadores

Los indicadores se calculan para las cuatro unidades productivas que considera el modelo:

- La finca representativa de las explotaciones pequeñas.
- La finca representativa de las explotaciones grandes.
- La agroindustria tradicional.
- La agroindustria moderna.

Cálculo de indicadores para la finca representativa de las explotaciones pequeñas

Matriz I: MAP Finca pequeña								
I. AGRICULTURA: Finca Pequeña								
Situación Inicial					Escenario			
AGRICULTURA	Ingreso ml/m	Costos de Producción		Ganancia	Ingreso ml/m	Costos de Producción		Ganancia
		Insumos Comerciable	Factores Internos			Insumos Comerciable	Factores Internos	
Preios privados	33,423	14,185	17,985	1,253	33,423	14,185	17,985	1,253
Preios económicos	28,823	13,639	17,439	-2,314	28,823	13,639	17,439	-2,314
Efectos de Política	4,600	486	546	3,567	4,600	486	546	3,567
INDICADORES DE PROTECCIÓN, SUBSIDIO Y COMPETITIVIDAD								
Descripción	Abreviatura	Situación Inicial		Escenario				
Protección Nominal	CPN	1.180		1.160				
Protección Efectiva	CPE	1.272		1.272				
Equiva. Subsidio al Productor	ESP	0.107		0.107				
Subsidio Social al Productor	SSP	0.124		0.124				
Relación Costo Privado	RCP	0.935		0.935				
Costo Recurso Interno	CRI	1.150		1.150				
Arancel del producto agrícola:				28%				

Esta matriz presenta dos tipos de resultados: 1) los datos de ingresos, costos y ganancias que alimentan la preparación de los indicadores y 2) los valores para los indicadores. Veamos en detalle ambos resultados y cómo se construyen:

- **Ingresos, costos y ganancias**

- **Ingresos, costos de producción, ganancias** para la “situación inicial”, cuando se construye el modelo.
- **Ingresos, costos de producción, ganancias** para la “situación escenarios” que recoge cambios en la Hoja 3, “Simulaciones”.

El primer paso es llenar las celdas para el bloque “**escenarios**”; los datos provienen de la Hoja 2, “Costos privados y económicos”, Cuadro 5. En particular, los tres datos (ingresos, costos, utilidades) para llenar la primera fila provienen de:

- Los de la fila “privados” provienen del Cuadro 5, bloque “privados”;
- Los de la fila “económicos”, del Cuadro 5, bloque “económicos”.
- Los de la fila “efectos de política”, provienen de restar a los tres datos del bloque “privados”, los tres datos del bloque “económicos”.

El segundo paso es llenar las celdas para el bloque “**situación inicial**”. Lo que se hace es copiar y pegar como valor en este bloque, la información del bloque “escenarios”; es una operación que se hace únicamente la primera vez, cuando se está construyendo el modelo.

- **Cálculo de los indicadores**

✪ **NOTA 10**

Puede resultar extraño que la información del bloque “escenarios” se utilice para alimentar el bloque “situación inicial”, toda vez que los “escenarios” son construcciones posteriores a una situación inicial. La situación se aclara si observamos que el primer escenario del modelo es precisamente su situación inicial, la cual hay que dejar fija, como registro (copiándolo y pegándolo como valor), de tal suerte que se puedan hacer comparaciones cuando el modelo esté listo y se realicen propiamente las simulaciones.

Los datos anteriores se combinan de acuerdo con las fórmulas indicadas, para generar los valores de los indicadores. **Inicialmente se calculan en la columna “escenarios” y posteriormente se copian y pegan como valor en la columna “situación inicial”.**

Seguidamente se presenta en detalle las vinculaciones que se requieren para llenar la información de la matriz (bloque “escenarios”), así como las combinaciones de datos para el cálculo de los indicadores.

Construcción Matriz Indicadores 1. Procedencia de la información básica

Agricultura Finca Pequeña	Ingreso	Costos de Producción		Utilidad o Ganancia
		Insumos y Servicios Comerciables	Factores Internos	
• A precios privados	A	B	C	D
Posición en la Matriz:	F54	G54	H54	I54
Hoja de procedencia: 2	Cuadro 5	Cuadro 5	Cuadro 5	Cuadro 5
Celda de referencia:	E40	G40	I37	I39
• A precios económicos	E	F	G	H
Posición en la Matriz:	F55	G55	H55	I55
Hoja de procedencia: 2	Cuadro 5	Cuadro 5	Cuadro 5	Cuadro 5
Celda de referencia:	K40	O40	Q37	Q39

Como se indicó, una vez que se dispone de esta información en el Cuadro Indicadores 1, bloque "escenarios", se debe copiar como valor en el bloque "situación inicial".

El paso que sigue es el cálculo propiamente de los indicadores.

Construcción Matriz Indicadores 1. Cálculo de indicadores (columna escenarios)

Celda	Indicador de Protección	Fórmula
H61	Protección nominal (A / E)	Ingreso privados dividido entre ingreso económicos Matriz 1: F54 / F55
H62	Protección efectiva (A-B) / (E-F)	Ingreso privados menos insumos comerciables priva. entre ingreso econo. menos insumos comerc. econo. Matriz 1: (F54-G54) / (F55 - G55)
Indicadores de Subsidio		
H63	Equivalente subsidio al productor (D-H) / A	Ganancia priva. menos ganancia econo., dividido entre ingreso privados Matriz 1: (I54 - I55) / F54
H64	Subsidio social al productor (D-H) / E	Ganancia priva. menos ganancia econo., dividido entre ingreso privados Matriz 1: (I54 - I55) / F55
Indicadores de Competitividad		
H65	Relación costo privado C / (A-B)	Factores internos priva. dividido entre ingreso priva. menos insumos comerc. priva. Matriz 1: H54/(F54-G54)
H66	Costo del recurso interno G / (E-F)	Factores internos econo. dividido entre ingreso econo. menos insumos comerc. econo. Matriz 1: H55/(F55-G55)

Cálculo de Indicadores para la finca representativa de las explotaciones grandes

Matriz 2: MAP Finca grande								
I. AGRICULTURA: Finca Grande								
	Situación Inicial				Escenarios			
AGRICULTURA	Ingreso mltn	Costos de Producción		Ganancia	Ingreso mltn	Costos de Producción		Ganancia
		Insumos Comerciables	Factores Internos			Insumos Comerciables	Factores Internos	
Precios privados	33,660	14,681	15,442	3,537	33,660	14,681	15,442	3,537
Precios económicos	30,623	14,256	15,119	1,248	30,623	14,256	15,119	1,248
Efectos de Política	3,037	425	16,367	2,288	3,037	425	16,367	2,288
INDICADORES DE PROTECCIÓN, SUBSIDIO Y COMPETITIVIDAD								
Descripción	Abreviatura	Situación Inicial		Escenario				
Protección Nominal	CPN	1.099		1.099				
Protección Efectiva	CPE	1.160		1.160				
Equiva. Subsidio al Productor	ESP	0.068		0.068				
Subsidio Social al Productor	SSP	0.075		0.075				
Relación Costo Privado	RCP	0.814		0.814				
Costo Recurso Interno	CFI	0.924		0.924				
Arancel del producto agrícola:		28%						

Construcción Matriz Indicadores 2. Procedencia de la información básica

Agricultura				
Finca Grande				
	Ingreso	Costos de Producción		Utilidad o Ganancia
		Insumos y Servicios Comerciables	Factores Internos	
• A precios privados	A	B	C	D
Posición en la Matriz:	P54	Q54	R54	S54
Hoja de procedencia: 2	Cuadro 6	Cuadro 6	Cuadro 6	Cuadro 6
Celda de referencia:	X40	Z40	AB37	AB39
• A precios económicos	E	F	G	H
Posición en la Matriz:	P55	Q55	R55	S55
Hoja de procedencia: 2	Cuadro 6	Cuadro 6	Cuadro 6	Cuadro 6
Celda de referencia:	AD40	AH40	AJ37	AJ39

El paso que sigue es el cálculo de los indicadores:

Construcción Matriz Indicadores 2. Cálculo de indicadores (Columna "escenarios")

Celda	Indicador de Protección	Fórmula
R61	Protección nominal (A / E)	Ingreso privados dividido entre ingreso económicos Matriz 2: P54 / P55
R62	Protección efectiva (A-B) / (E-F)	Ingreso privados menos insumos comerciables priva. entre ingreso econo. menos insumos comerc. econo. Matriz 2: (P54-Q54) / (P55 - Q55)
Indicadores de Subsidio		
R63	Equivalente subsidio al productor (D-H) / A	Ganancia priva. menos ganancia econo., dividido entre ingreso privados Matriz 2: (S54 - S55) / P54
R64	Subsidio social al productor (D-H) / E	Ganancia priva. menos ganancia econo., dividido entre ingreso privados Matriz 2: (S54 - S55) / P55
Indicadores de Competitividad		
R65	Relación costo privado C / (A-B)	Factores internos priva. dividido entre ingreso priva. menos insumos comerc. priva. Matriz 2: R54/(P54-Q54)
R66	Costo del recurso interno G / (E-F)	Factores internos econo. dividido entre ingreso econo. menos insumos comerc. econo. Matriz 2: R55/(P55-Q55)

Cálculo de indicadores para la agroindustria tradicional

Matriz 3: MAP Agroindustria tradicional

[Regresar al índice](#)

I. INDUSTRIA: Agroindustria Tradicional

Industria	Situación Inicial				Escenarios			
	Ingreso mílm	Costos de Producción		Ganancia	Ingreso mílm	Costos de Producción		Ganancia
		Insumos Comerciable	Factores Internos			Insumos Comerciable	Factores Internos	
Precios privados	83,810	28,430	53,031	2,348	83,810	28,430	53,031	2,348
Precios económicos	65,360	45,348	19,616	396	65,360	45,348	19,616	396
Efectos de Política	18,449	-16,918	33,416	1,951	18,449	-16,918	33,416	1,951

INDICADORES DE PROTECCIÓN, SUBSIDIO Y COMPETITIVIDAD

Descripción	Abreviatura	Situación Inicial	Escenario
Protección Nominal	CPN	1.292	1.292
Protección Efectiva	CPE	2.767	2.767
Equiva. Subsidio al Productor	ESP	0.023	0.023
Subsidio Social al Productor	SSP	0.030	0.030
Relación Costo Privado	FCP	0.958	0.958
Costo Recurso Interno	CFI	0.980	0.980

Arancel del producto industrial: 30%

Construcción Matriz Indicadores 3. Procedencia de la información básica

Agroindustria Tradicional	Ingreso	Costos de Producción		Utilidad o Ganancia
		Insumos y Servicios Comerciables	Factores Internos	
<ul style="list-style-type: none"> A precios privados 	A	B	C	D
Posición en la Matriz:	F78	G78	H78	I78
Hoja de procedencia: 2	Cuadro 7	Cuadro 7	Cuadro 7	Cuadro 7
Celda de referencia:	E70	G70	I67	I69
<ul style="list-style-type: none"> A precios económicos 	E	F	G	H
Posición en la Matriz:	F79	G79	H79	I79
Hoja de procedencia: 2	Cuadro 7	Cuadro 7	Cuadro 7	Cuadro 7
Celda de referencia:	L70	P70	R67	R69

El paso que sigue es el cálculo de los indicadores:

Construcción Matriz Indicadores 4. Cálculo de indicadores (Columna "escenarios")

Celda	Indicador de Protección	Fórmula
R85	Protección nominal (A / E)	Ingreso privados dividido entre ingreso económicos Matriz 4: P78/ P79
R86	Protección efectiva (A-B) / (E-F)	Ingreso privados menos insumos comerciables priva. entre ingreso econo. menos insumos comerc. econo. Matriz 4: (P78-Q78) / (P79 - Q79)
Indicadores de Subsidio		
R87	Equivalente subsidio al productor (D-H) / A	Ganancia priva. menos ganancia econo., dividido entre ingreso privados Matriz 4: (S78 -S79) / P78
R88	Subsidio social al productor (D-H) / E	Ganancia priva. menos ganancia econo., dividido entre ingreso privados Matriz 4: (S78 - S79) / P79
Indicadores de Competitividad		
R89	Relación costo privado C/ (A-B)	Factores internos priva. dividido entre ingreso priva. menos insumos comerc. priva. Matriz 4: R78/(P78-Q78)
R90	Costo del recurso interno G / (E-F)	Factores internos econo. dividido entre ingreso econo. menos insumos comerc. econo. Matriz 4: R79/(P79-Q79)

Interpretación de resultados

En esta sección se analizan los resultados obtenidos para los dos tipos de finca en lo concerniente a los seis indicadores calculados¹³. Además, se practica una simulación en el tipo de cambio y se analizan los nuevos valores que toman los indicadores. En la nota técnica 12, se incluyen algunas recomendaciones y observaciones relacionadas con las simulaciones y su interpretación.

- Las estructuras de costo a precios privados se calculan utilizando el tipo de cambio de mercado.
- Las **estructuras de costo a precios económicos** se calculan aplicando el tipo de cambio de paridad y el tipo de mercado. En la construcción del modelo se aplicó el tipo de paridad (ml 255 por US\$).

La simulación se hace modificando el tipo de cambio que aparece en el "Cuadro Variables 2. Aranceles y tipo de cambio" del modelo, columna "precios económicos", sustituyéndolo por el tipo de cambio de mercado (ml 250 por US\$). Hecho ese ejercicio, se obtienen los siguientes resultados:

INDICADOR	FINCA PEQUEÑA		FINCA GRANDE	
Arancel	20 %		20%	
	Situac. Inicial	Simulación	Situac. Inicial	Simulación
Tipo de cambio utilizado para el cálculo de la estructura a precios económicos	Paridad ml-255 /US \$	Mercado ml-250 u/US \$	Paridad ml-255/US \$	Mercado ml-250/US \$
Protección nominal	1.16	1.19	1.10	1.12
Protección efectiva	1.27	1.32	1.13	1.17
Equivalente subsidio al productor	0.11	0.12	0.05	0.07
Subsidio social al productor	0.12	0.15	0.06	0.07
Relación costo privado	0.93	0.93	0.84	0.84
Costo recursos internos	1.15	1.20	0.92	0.95

La interpretación de estos resultados se sintetiza en el siguiente cuadro:

13. Se presentan solo algunos elementos de una interpretación; corresponderá al analista hacer un desarrollo más exhaustivo, así como interpretar los resultados para las agroindustrias. Una condición indispensable es manejar muy bien los conceptos incluidos en el Capítulo 3, en particular, lo que cada uno de los indicadores pretende explicar.

INDICADOR	INTERPRETACION
Protección nominal	<p>Un tipo de cambio sobrevaluado (ml 250 por US\$) redundando en un precio inferior para el producto importado, lo cual, incrementa la diferencia entre el precio interno y el precio importado (19% y 12%); si se aplica el tipo de paridad, la diferencia se acorta (1.16 y 1.10, respectivamente). La sobrevaloración coloca a los productores domésticos, en especial a las fincas pequeñas, en una situación difícil, toda vez que el arancel (20%) es similar a la diferencia de los precios. En ambos tipos de finca (grandes y pequeñas), la protección nominal es mayor si prevalece un tipo de cambio sobrevaluado. También es interesante observar que los coeficientes de protección resultan mayores en el caso de las fincas pequeñas; ello obedece a que la opción de importar aumenta el poder de negociación de la agroindustria tradicional en relación con la de compra del producto a los agricultores nacionales. Veamos: en el caso del producto nacional, la agroindustria tradicional tiene que asumir el precio que paga la agroindustria moderna y calcular el precio puesto en planta agregando el valor del flete; pero, en el caso de eventuales importaciones (precios económicos), calcula el precio puesto en planta y no le paga a las fincas pequeñas más que ese precio menos el flete entre la planta y las fincas. Esto ensancha, en las fincas pequeñas, la diferencia entre el precio interno y el precio internacional y por ende, aumenta el coeficiente de protección (como se demuestra en la nota técnica siguiente; además, ver construcción de módulos 1 y 3.)</p>
Protección efectiva	<p>¿Por qué si el tipo de cambio está sobrevaluado, la protección es mayor? Un tipo de cambio sobrevaluado mantiene reducido el precio del bien importado, pero también el monto de los costos de producción calculados a precios económicos; el primer efecto reduce el valor agregado, el segundo lo incrementa; pero, como el primer efecto es mayor (actúa sobre el precio y los ingresos), el resultado es una disminución del valor agregado a precios económicos, lo cual repercute en un incremento del coeficiente de protección efectiva. Por su parte, la razón por la cual el coeficiente es mayor para las fincas pequeñas es la misma que para el caso de la protección nominal.</p>
Equivalente subsidio al productor	<p>Al aplicar el tipo de cambio de paridad a las importaciones, se incrementan las utilidades valoradas a precios económicos, lo cual reduce la diferencia entre las utilidades calculadas a precios privados y las valoradas a precios económicos. Un valor diferencial menor, dividido entre los ingresos calculados a precios privados, reduce el valor que toma el indicador; es decir, la proporción subsidiada del precio de venta interno. Por el contrario, la permanencia de un tipo de cambio irreal (sobrevaluado, en este caso), infla el porcentaje de subsidio. Los valores que toma el indicador en el caso de las fincas pequeñas son superiores porque los ingresos se calculan a partir de un precio internacional más bajo (para explicación ver "indicador de protección nominal"), lo cual reduce las utilidades valoradas a precios económicos. Por ende, se incrementa la diferencia entre utilidades a precios de mercado y utilidades a precios económicos; diferencia que, dividida entre el precio interno, eleva la proporción subsidiada.</p>
Subsidio social al Productor	<p>Aplica el mismo razonamiento que en el caso anterior; al emplear el tipo de cambio de paridad, disminuye la proporción de los ingresos (valorados a precios internacionales) que habría que subsidiar para mantenerles a los productores los niveles de utilidad que obtienen en la economía con distorsiones.</p>
Relación costo Privado	<p>Es un indicador que se calcula solo para la estructura de costos a precios privados; por lo tanto, solo aplica el tipo de cambio de mercado. Dos factores contribuyen a que el indicador sea mayor para las fincas pequeñas (lo que quiere decir que el porcentaje de rentabilidad es inferior): los mayores precios que obtienen las fincas grandes y los mayores rendimientos que obtienen en el proceso.</p>
Costo recursos Internos	<p>Si se eliminan las distorsiones y se valora la producción a precios económicos, las fincas pequeñas tendrían pérdidas mientras que las grandes experimentarían una reducción en sus porcentajes de ganancia. En este último caso, el valor agregado es suficiente para pagar los recursos internos y aún dejar una ganancia. Esto no ocurre en las fincas pequeñas. Si se valora la producción aplicando el tipo de paridad, se reduce el valor del indicador. Esto sucede porque las utilidades aumentan, mientras que el valor para el resto de los factores internos no se modifica. Este último monto, dividido entre la suma de las utilidades y los factores internos, que aumenta por el incremento en las utilidades, repercute en un menor valor para el indicador.</p>

**NOTA 11. CALCULO DE COEFICIENTES DE PROTECCION NOMINAL
POR CATEGORIA DE FINCA (precios en moneda local)**

Precio para agroindustria moderna	PRODUCCION NACIONAL			PRODUCTO IMPORTADO		
	Puesto en planta	Flete a fincas pequeñas	Puesto en fincas pequeñas	Puesto en planta	Flete a fincas pequeñas	Puesto en fincas pequeñas
	38.923,00	5.500,00	33.423,00	35.886,00	5.500,00	30.386,00
	Flete a fincas grandes	Puesto en fincas grandes		Flete a fincas grandes	Puesto en fincas grandes	
	5.263,00	33.660,00		5.263,00	30.623,00	
EN TODOS LOS CASOS LOS PRECIOS SE CALCULAN DE IZQUIERDA A DERECHA, EN UNOS CASOS SUMANDO FLETES, EN OTROS RESTANDO.						
Precio para agroindustria tradicional	Puesto en fincas pequeñas	Flete a planta	Puesto en planta tradicional	Puesto en planta	Flete a fincas pequeñas	Puesto en fincas pequeñas
	33.423,00	8.000,00	41.423,00	35.781,00	8.000,00	27.781,00
CALCULO DE LOS COEFICIENTES DE PROTECCION NOMINAL						
	TIPO DE FINCA	Precio nacional	Precio internacional	Valor del coeficiente		
	Fincas grandes	33.660,00	30.623,00	1.10		
	Fincas pequeñas	33.423,00	28.823,00 +/-	1.16		
	Fincas pequeñas (Si vendiera a agroindustria tradicional al mismo precio que a agroindustria moderna ante eventuales importaciones)	33.423,00	30.386,00	1.10		

+/- Equivalente precio de venta promedio para fincas pequeñas ante eventuales importaciones.

- Ventas a agroindustria moderna	40%	30.386,00	
- Ventas a agroindustria tradicional	60%	27.781,00	; promedio ponderado: 28.823,00

COMENTARIOS:

¿ Por qué el coeficiente de protección nominal es mayor en el caso de las fincas pequeñas?

La agroindustria moderna "pone" el precio de compra a los agricultores y la agroindustria tradicional debe acogerlo. Por ello, las fincas pequeñas venden a la agroindustria tradicional al mismo precio al que le venden a la agroindustria moderna.

No sucede lo mismo en el caso de eventuales importaciones. En ese caso, la agroindustria tradicional, por la opción que tiene de importar, tiende a liberarse de la sujeción que establece la agroindustria moderna. Veamos: el producto le costaría a la agroindustria moderna (en su equivalente puesto en finca) 30.386,00. Sin embargo, ese no es el precio equivalente para la agroindustria tradicional, que tiene la posibilidad de importar; en ese caso, le resultaría un precio equivalente puesto en finca de 27.781,00. De la combinación de ambos precios, resulta un precio promedio ponderado para las fincas pequeñas de 28.823,00 (ver nota al pie del cuadro), que implica un coeficiente de protección nominal de 1.16.

Es interesante observar que si la empresa tradicional no tuviera la posibilidad de hacer importaciones, su precio equivalente puesto en finca sería igual al equivalente de la industria moderna en relación con las fincas pequeñas (30.386,00). Si ese fuera el caso, el coeficiente de protección nominal para las fincas pequeñas sería igual al de las grandes (10%).

**NOTA 12. RECOMENDACIONES/ OBSERVACIONES A TOMAR EN CUENTA
EN LA REALIZACION DE SIMULACIONES Y SU INTERPRETACION**

1. MODULOS DE PRECIOS.

Como se explicó en la sección 1.1.2 (y en la sección 2.3 a.) los módulos de precios intentan reproducir la lógica bajo la cual se forman los precios en la realidad. Sin embargo, es posible que, en algún momento, esa lógica cambie. En estos casos el modelo aún puede operar bajo ciertos cuidados. Por ejemplo, en los módulos 1 y 2, podría ser que los precios no cambien en relación directa con las decisiones que tome la agroindustria moderna. Si eso pasa, el analista puede digitar los precios, pero consciente de que se pierden las relaciones originales. El cuidado que debe tener es no digitar los precios de los fletes, los cuales únicamente se pueden cambiar en el cuadro Variables 1. Fletes pag. 62)

También, en los módulos 3 y 4 se pueden hacer ajustes al modelo original, con dos precauciones:

- a. Los fletes solo se pueden cambiar en el cuadro Variables 1.
- b. No se pueden cambiar los valores que proceden de la hoja "Factores privados y económicos", ya que dependen de los valores FOB.

1. CUADRO VARIABLES 2. ARANCELES Y TIPO DE CAMBIO.

a. Arancel

Especial cuidado hay que tener con los cambios en el arancel a los insumos y su interpretación. Por ejemplo, si el arancel se redujera a cero, en principio se esperaría que el coeficiente de protección efectiva aumente. Sin embargo, ello no pasa por lo siguiente: el costo de importación se divide en dos partes, la "comerciable" que corresponde al valor CIF, y la de "factores internos" que corresponde a los gastos generados dentro del país, incluido el arancel. Entonces, la disminución en el arancel, si bien afecta el costo del insumo (lo abarata), no afecta la parte comerciable, y por ende la protección efectiva para el producto agrícola y para el procesado. El efecto global en los costos de las fincas y de las industrias, es una baja en los costos totales, se mantiene sin cambios la parte comerciable del costo, disminuye el valor de los factores internos y se incrementan las utilidades.

b. Tipo de cambio

Como se ha indicado, tanto para las fincas como para las agroindustrias, para el cálculo de los indicadores se calculan las estructuras de ingresos y costos a precios privados y económicos.

<i>Estructura</i>	<i>Ingresos</i>	<i>Costos de producción</i>		<i>Ganancias</i>
		<i>Insumos Comerciables</i>	<i>Factores Internos</i>	
Precios privados				
Precios económicos				

Para el cálculo de las estructuras a precios privados, el tipo de cambio utilizado siempre será el de mercado, es decir, el tipo al cual se realizan las transacciones diarias en el país y que normalmente no está libre de distorsiones.

Pero para el cálculo a precios económicos, interesan dos cálculos, uno considerando el tipo de cambio de mercado y otro, considerando un tipo de cambio supuestamente libre de distorsiones (equilibrio u otro). En el presente modelo, téngase muy en cuenta que, en la situación inicial la estructura de ingresos y costos "a precios económicos" se calculó utilizando el tipo de cambio de paridad vigente a la fecha de la investigación (que es una aproximación al tipo de equilibrio). Es un aspecto que debe tomarse en cuenta para efectos de las simulaciones que se practiquen y la interpretación de los resultados. La nota 13, explica cómo proceder para cambiar la situación inicial del modelo en lo que toca a las estructuras "a precios económicos" y calcularlas a partir del tipo de cambio de mercado

**NOTA 13. CAMBIO EN LA BASE PARA LA COMPARACION
ENTRE PRECIOS NACIONALES E INTERNACIONALES**

1. EI EJERCICIO. OBJETIVOS

En la situación inicial del modelo, la comparación entre a) ingresos y costos para el producto nacional, y b) ingresos y costos valorados a precios internacionales (**precios económicos**), se realiza habiendo utilizado para el cálculo de estos últimos el tipo de cambio de paridad. Los resultados por lo tanto (indicadores y circuitos) en la situación inicial, responden a ese tratamiento; asimismo, las simulaciones y sus resultados, responderán dicha situación inicial.

Una opción es partir de una situación inicial en la cual, las estructuras de ingresos y costos a **precios económicos** se calculen utilizando el tipo de cambio de mercado. Ello puede hacer más comprensible la comparación inicial y también las futuras simulaciones.

Esta nota tiene como fines 1) mostrar cómo se puede desarrollar dicha opción; es decir, cómo hacer para cambiar la base de comparación en el modelo en forma permanente y 2) ilustrar respecto del uso y utilidad que tiene el botón de actualización del modelo. Con tal fin, tomaremos como referencia para la explicación, los resultados para el **indicador de protección nominal** para la **finca pequeña**, quedando pendiente para los interesados, la interpretación de los demás resultados.

2. SITUACION INICIAL DEL MODELO.

Al ingresar al modelo, en la hoja de simulaciones, el tipo de cambio en la situación inicial a precios económicos es de 255 ml por US\$; es decir, se utiliza el tipo de cambio de paridad:

Variables 2: Aranceles y Tipo Cambio	Precios Privados		Precios Económicos	
	Valor original	Simulación	Valor Original	Simulación
Tipo de Cambio	250	250	255	255

En la hoja de resultados (finca pequeña) , el coeficiente de protección nominal muestra el siguiente valor:

INDICADORES DE PROTECCIÓN, SUBSIDIO Y COMPETITIVIDAD			
Descripción	Abreviatura	Situación Inicial	Escenario
Protección Nominal	CPN	1.160	1.160

La interpretación es que, el precio del producto agrícola de producción nacional es 16% más caro que el precio del producto importado (sin sumarle el arancel a este último, que es de 20%, y utilizando para el cálculo del costo de importación, el tipo de cambio de paridad).

Si se desea hacer la comparación aplicando el tipo de cambio de mercado, se debe sustituir en el cuadro variables 2, columna de precios económicos, el valor de 255 ml por US\$ por 250 ml por US\$:

Variables 2: Aranceles y Tipo Cambio	Precios Privados		Precios Económicos	
	Valor original	Simulación	Valor Original	Simulación
Tipo de Cambio	250	250	255	250

En la hoja de resultados del modelo, se obtiene el siguiente resultado:

INDICADORES DE PROTECCIÓN, SUBSIDIO Y COMPETITIVIDAD			
Descripción	Abreviatura	Situación Inicial	Escenario
Protección Nominal	CPN	1.160	1.187

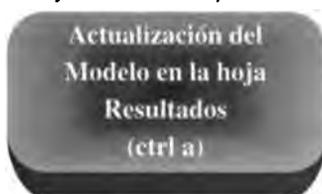
El resultado indica que, si se aplica el tipo de cambio de mercado (en este caso sobrevaluado), se reduce el costo del producto importado, y por ende, se incrementa el valor del coeficiente. Entonces, es claro que la sobrevaloración hace perder competitividad a la producción doméstica.

3. CAMBIO DE LA BASE PARA LAS COMPARACIONES

El modelo permite cambiar la base sobre la cual se hacen las comparaciones. Para ello, en la situación inicial, las estructuras de ingresos y costos, a **precios económicos**, se calcularán aplicando el tipo de cambio de mercado; se digita el valor de 250 ml/US\$ en la celda de "simulación" y en la celda de "valor original"; veamos:

Variables 2: Aranceles y Tipo Cambio	Precios Privados		Precios Económicos	
	Valor original	Simulación	Valor Original	Simulación
Tipo de Cambio	250	250	250	250

La actualización del modelo, conlleva que esos cambios, deberán convertirse en permanentes y copiarse en las columnas de "situación inicial" de la hoja "resultados". Como es un trabajo laborioso, entra en escena una macroinstrucción que lo automatiza (se aprieta el botón de actualización del modelo, que se ubica cerca del Índice de Contenido en la hoja "Resultados"):



Veamos cómo cambia la hoja de resultados (finca pequeña):

INDICADORES DE PROTECCIÓN, SUBSIDIO Y COMPETITIVIDAD			
Descripción	Abreviatura	Situación Inicial	Escenario
Protección Nominal	CPN	1.187	1.187

Se observa que antes del cambio de la base, el valor de 1.187 aparece en la columna de escenario; ahora aparece como situación inicial. Bajo esta nueva circunstancia, los resultados de las simulaciones (Escenarios) se compararán con una situación inicial, en la cual, los precios internos se cotejan con precios internacionales a los cuales se aplica el tipo de cambio de mercado.

4. EJERCICIO

Hagamos el ejercicio realizado en el punto 2, anterior pero sobre la nueva base de cálculo. En efecto, al analista le puede interesar el cálculo del coeficiente de protección nominal en el caso de que valoremos las importaciones aplicando el tipo de cambio de paridad; en este caso, digitamos el valor correspondiente (255 m/US\$) en la celda de simulación:

Variables 2: Aranceles y Tipo Cambio	Precios Privados		Precios Económicos	
	Valor original	Simulación	Valor Original	Simulación
Tipo de Cambio	250	250	250	255

Obteniéndose el siguiente resultado:

INDICADORES DE PROTECCIÓN, SUBSIDIO Y COMPETITIVIDAD			
Descripción	Abreviatura	Situación Inicial	Escenario
Protección Nominal	CPN	1.187	1.160

Se observa que disminuye el valor del coeficiente que pasa de 1.187 en la situación inicial a 1.16 en la situación de escenario. Si se aplica un tipo de cambio de paridad al producto importado, aumenta su valor de importación, lo cual reduce la protección que disfruta la producción doméstica (lo que implica que se hace más competitiva). En consecuencia, la "sobreevaluación" de la moneda nacional, reduce la capacidad competitiva de la producción doméstica.

5. UNA DEVALUACION

Finalmente, al analista le puede interesar simular una devaluación, o bien, observar el efecto de una devaluación en los valores de los indicadores. Para ello, hay que digitar en las dos celdas de simulación los nuevos valores para el tipo de cambio (supongamos 270 m/US\$):

Variables 2: Aranceles y Tipo Cambio	Precios Privados		Precios Económicos	
	Valor original	Simulación	Valor Original	Simulación
Tipo de Cambio	250	270	250	270

El lector interpretará el resultado.

INDICADORES DE PROTECCIÓN, SUBSIDIO Y COMPETITIVIDAD			
Descripción	Abreviatura	Situación Inicial	Escenario
Protección Nominal	CPN	1.187	1.085

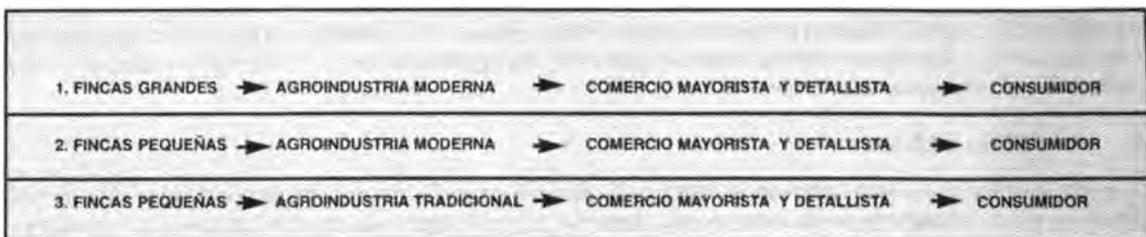
b. Procedimientos para la representación de los circuitos

El propósito específico de esta sección y de sus ejercicios es generar información que permita conocer, en términos absolutos y relativos, qué parte del precio final, de los costos totales y de las utilidades totales que se generan a lo largo de cada circuito, es asumida por cada uno de los eslabones de la cadena agroalimentaria.

El concepto de circuito se entiende como **una representación de la ruta que el producto sigue entre dos polos bien definidos; ruta constituida por una serie de actores y de relaciones específicas.** En el caso de las cadenas agroalimentarias, los polos son la producción y el consumo. Los circuitos son el concepto básico para la comprensión del conjunto de relaciones técnicas y económicas que se desarrollan entre actividades y actores. El análisis del funcionamiento se apoya, por lo tanto, en una caracterización técnica y económica de los circuitos por los cuales pasan los productos.

El propósito del análisis de los circuitos es conocer en detalle las relaciones técnicas y económicas que se desarrollan entre las actividades y entre los actores, y entender la lógica de los productores y las estrategias de los industriales, sus relaciones específicas a lo largo de la cadena y las regulaciones que condicionan los intercambios. Ello con el fin de orientar su evolución hacia mayores niveles de desarrollo¹⁴.

Tres son los principales circuitos:



En la construcción de los circuitos se presenta un problema metodológico: la agroindustria moderna adquiere materia prima que procede de dos tipos de finca, ubicadas en regiones distintas y con un rendimiento de procesamiento distinto (calidades distintas). Esto implica que, al construir los circuitos e incorporar los datos se dan **dos posibilidades para analizar la rentabilidad:**

- Considerar los rendimientos promedio (resultado de mezclar las dos calidades que suplen las dos categorías de productores).
- Considerar los rendimientos asociados a cada categoría de manera independiente.

No hay una solución plenamente satisfactoria. La primera posibilidad tiene el inconveniente de que relaciona la utilidad de la agroindustria, obtenida al mezclar ambas calidades, con la producción agrícola de una categoría. La segunda posibilidad supone que la agroindustria procesa únicamente un tipo de materia prima, lo cual no sucede en la realidad.

14. Ver: Bourgeois, Herrera 1996:Nivel 4: El funcionamiento del SAA.

De las dos soluciones hemos escogido la segunda, pero ésta debe interpretarse como sigue:

Circuito "Fincas grandes-Agroindustria moderna". La utilidad que obtiene la agroindustria moderna al procesar materia prima procedente de las fincas grandes es la contribución a las utilidades globales, producto de procesar esa materia prima. Una explicación similar procede para el circuito "Fincas pequeñas-Agroindustria moderna".

Representación del circuito 1: "Fincas grandes-Agroindustria moderna"

**Distribución de ingresos, costos y utilidades.
Finca grande-agroindustria moderna**

Comercializador	Factor	Valor	Costo	Utilidad	Ingreso	
	o %	(m.l.)	Valor (m.l.)	%	Valor (m.l.)	%
Finca grande entrega a agroindustria moderna		30.123				
Costo Agrícola base/m						
I. Estabón Agrícola (finca grande)						
a. Costo de Producción	1.515 m	45.641	45.641	82.10%		
b. Utilidad	11.74%	5.359			5.359	23.00%
c. Precio puesto en finca		51.000			51.000.1	52.68%
II. Transporte de la finca al centro industrial						
c. Flete al centro industrial (flete 1.515)		7.974	7.974.2	10.65%	7.974.2	8.24%
d. Precio puesto en planta industrial		58.974				
III. Estabón Industrial (agroindustria moderna)						
e. Costo de la materia prima		58.974				
menos subproductos		2.280				
f. Costo neto de la materia prima		56.715				
V. Estabón Detallista						
o. Precio de compra producto procesado		68.000				
p. Costo comercialización (% sobre el precio de compra)	4.00%	3.520	3.520.0	4.78%		
q. Utilidad (% al precio de compra)	6.00%	5.280			5.280	22.66%
r. Precio al consumidor		96.800			8.800	9.08%
Total			73.500	100%	23.300	100%
					96.800	100%

La construcción de los circuitos se hace en dos partes, en la primera se construye la columna con los costos, utilidades y precios correspondientes a cada eslabón; en la segunda, se procede a calcular su distribución relativa.

Pasos a seguir en la construcción del Circuito 1:

PASO	CONSTRUCCION CIRCUITO 1: PROCEDIMIENTO
1	Costo agrícola base (W-22) se vincula del Cuadro 6, celda X37.
2	Costo de producción agrícola: el factor 1.5152 (toneladas métricas de materia prima necesarias para producir una tonelada de producto final) se vincula del Cuadro 2, celda O58. El costo de producción resulta de multiplicar el costo agrícola base (paso 1) por este factor.
3	Costo de la materia prima para el industrial, puesto en planta (W-32); es producto de multiplicar la celda C21 del Módulo 1 por el factor indicado en el paso 2.
NOTA: Al progresar del paso 2 al paso 3, se ha dado un salto que parece omitir la utilidad que obtiene el productor. No hay tal omisión; como se recuerda, el modelo responde a un SAA donde el poder de determinar el precio al agricultor lo tiene la agroindustria moderna; en consecuencia, la utilidad del productor es una variable dependiente de decisiones que se adoptan en el eslabón industrial.	
4	Precio materia prima puesto en planta industrial (es el mismo precio del paso 3; procede de W-70).
5	Flete al centro industrial: flete por tm se vincula de Cuadro 1 y se multiplica por el factor 1.51.
6	Precio puesto en finca: producto de restar el precio industrial puesto en planta menos el flete.
7	Utilidad: es producto de restar el precio puesto en finca menos el costo de producción; el factor se obtiene dividiendo la utilidad entre el costo de producción.
Se regresa a la "agroindustria" para proseguir con los cálculos.	
8	Ingreso de los subproductos, se vincula del Anexo 6.
9	Costo neto de la materia prima: costo de materia prima menos ingreso por subproductos.
10	Costo del proceso y otros: es producto de sumar las celdas X56 a X66 del Cuadro 8 (Estimación).
11	Costo total: suma de los valores calculados en los pasos 10 y 11.
12	Precio del industrial al mayorista: se vincula del Módulo 2.
13	Utilidad: precio al mayorista menos costo total. Utilidad %: utilidad absoluta dividida entre costo total.
14	Precio de mayorista a detallista: se vincula del Módulo 2.
15	Costo comercialización mayorista: porcentaje fijo; representa un 6% del margen bruto del mayorista. El valor se obtiene multiplicando el precio de compra del producto procesado por ese factor.
16	Utilidad mayorista: en este caso es fija y representa un 4% y se obtiene igual al punto anterior.
17	Precio de compra del detallista: se vincula del paso 15.
18	Precio de detallista a consumidor: se vincula del Módulo 2.
19	Costo comercialización detallista: porcentaje fijo; representa un 4% del margen bruto del detallista. El valor se obtiene multiplicando el precio de compra al mayorista por ese factor.
20	Utilidad detallista: en este caso es fija y representa un 6%; se obtiene igual al punto anterior.
Se ha construido el cuadro completo de ingresos y costos a lo largo del circuito. Corresponde ahora calcular su distribución porcentual (columnas de la X a la AC). En general la información procede de la columna W del mismo cuadro (Circuito 1). Se explicarán los casos que presentan alguna dificultad.	
21	El transporte se considera un costo y un ingreso. No se hizo una evaluación de costos.
22	En el eslabón industrial: se resta, del costo del proceso y otros, el valor de los subproductos. El ingreso es producto de sumar la utilidad más el costo.
23	En el eslabón mayorista: el costo y la utilidad se vinculan de la columna W. El ingreso es la suma del costo y la utilidad.
24	En el eslabón detallista: el costo y la utilidad se vinculan de la columna W. El ingreso es la suma del costo y la utilidad.
Ahora se dispone de los datos para calcular la distribución porcentual de ingresos, costos y utilidades.	
25	Se suman los valores de las columnas X (costo), Z (utilidad) y AB (ingreso) para obtener los valores acumulados. Por ejemplo, el total de la columna de costo (X-49) es la suma de lo que agregan a los costos cada uno de los eslabones.
26	Los porcentajes de las columnas Y, AA y AC, se obtienen dividiendo el valor de cada eslabón entre el valor total.
El cuadro está terminado; sin embargo, para poder comparar la situación inicial con los cambios (simulaciones), se necesita construir un cuadro tipo resumen que sirva de apoyo:	
27	Para construir este resumen se procede a vincular los porcentajes de las columnas Y, AA, AC del Circuito 1, en el cuadro resumen Circuito 1, columna "escenarios". Posteriormente, estos valores se pegan como valor en la columna "situación inicial".

Resumen Circuito 1: Fincas grandes- agroindustria moderna

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?

	U	V	W	X	Y	Z	AA
51							
52	Resumen Circuito 1: Finca grande, agroindustria moderna						
53	A precios privados						
54							
55		Costo de Producción		Utilidad		Ingreso	
56		Situación Inicial	Escenario	Situación Inicial	Escenario	Situación Inicial	Escenario
57							
58	I. Estación Agrícola (finca grande)	62.10%	62.10%	23.00%	23.00%	52.66%	52.66%
59	II. Transporte finca a planta industrial	10.66%	10.66%	0.00%	0.00%	8.24%	8.24%
60	III. Estación Industrial (agroindustria moderna)	15.73%	15.73%	40.61%	40.61%	21.72%	21.72%
61	IV. Estación Mercadeo	6.53%	6.53%	13.73%	13.73%	8.28%	8.28%
62	V. Estación Destilera	4.78%	4.78%	22.66%	22.66%	9.08%	9.08%

Fact Priv y Escen / Costos Priv y Escen / Simulaciones / Resultados / Anexo Costos / 1

Representación del circuito 2 : "Fincas pequeñas - Agroindustria moderna"

Distribución de los costos, utilidades e ingresos.

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?

	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM
16	Resultados								
17	Circuito 2: Distribución de los costos, utilidades e ingresos (equivalente 1 tm bien final para el Egresar al índice)								
18	A precios privados, finca pequeña, agroindustria moderna								
19	(equivalente 1 tm de producto listo para el consumidor final)								
20		Comercializador	Factor	Valor	Costo	Utilidad	Ingreso		
21		Finca pequeña entrega a agroindustria moderna	o %	(m.l.)	Valor (m.l.)	% Valor (m.l.)	% Valor (m.l.)	%	%
22		Costo Agrícola base tm		32,170					
23									
24		I. Estación Agrícola (finca pequeña)							
25		a. Costo de Producción	1.59 tm	51,084	51,084	62.94%			
26		b. Utilidad	3.69%	1,999		1,999	12.69%		
27		c. Precio puesto en finca		53,052			53,052.5	54.61%	
28		II. Transporte de la finca al centro industrial							
29		a. Flete al centro industrial (finca a 1.59)		8,730	8,730.2	10.76%	8,730.2	9.02%	
30		d. Precio puesto en planta del industrial		61,783					
31		III. Estación Industrial (agroindustria moderna)							
32		e. Costo de la materia prima		61,783					
33		menos subproductos		1,891					
34		f. Costo neto de la materia prima		60,082					
44		V. Estación Destilera							
45		a. Precio de compra producto procesado		98,000					
46		p. Costo comercialización (% sobre el precio de compra)	5.00%	4,400	4,400.0	5.42%			
47		q. Utilidad (%: al precio de compra)	5.00%	4,400		4,400	28.07%		
48		r. Precio al consumidor		98,800			8,800	9.08%	
49		Total			61,128	100%	15,672	100%	98,600 100.00%

Mérida / Fact Priv y Escen / Costos Priv y Escen / Simulaciones / Resultados / Anexo Cost / 1

Pasos a seguir en la construcción del Circuito 2:

PASO	CONSTRUCCION CIRCUITO 2: PROCEDIMIENTO
1	Costo agrícola base se vincula del Cuadro 5, celda E37,
2	Costo de producción agrícola: el factor 1.5873 (toneladas métricas de materia prima necesarias para producir una tonelada de producto final, se vincula del Cuadro 2, celda M58. El costo de producción resulta de multiplicar el costo agrícola base (paso 1) por este factor.
3	Costo de la materia prima para el industrial, puesto en planta (AG-32); es producto de multiplicar la celda D21 del Módulo 1 por el factor indicado en el paso 2.
<p>NOTA: Al progresar del paso 2 al 3, se ha dado un salto que parece omitir la utilidad que obtiene el productor. No hay tal omisión; como se recuerda, el modelo responde a un SAA donde el poder de determinar el precio al agricultor lo tiene la agroindustria moderna; en consecuencia, la utilidad del productor es una variable que depende de decisiones que se adoptan en el eslabón industrial.</p>	
4	Precio materia prima puesto en planta industrial (es el mismo precio del paso 3).
5	Flete al centro industrial: flete por tm se vincula de Cuadro 1 y se multiplica por el factor 1.5873.
6	Precio puesto en finca: es producto de restar el precio industrial puesto en planta menos el flete.
7	Utilidad: producto de restar el precio puesto en finca menos el costo de producción; el factor se obtiene dividiendo la utilidad entre el costo de producción.
Se regresa a la "agroindustria" para proseguir con los cálculos.	
8	Ingreso de los subproductos, se vincula del Anexo 6.
9	Costo neto de la materia prima: costo de materia prima menos ingreso por subproductos
10	Costo del proceso y otros: es producto sumar las celdas X56 a X66 del Cuadro 8 (Estimación).
11	Costo total: suma de los valores calculados en los pasos 10 y 11.
12	Precio del industrial al mayorista: se vincula del Módulo 2.
13	Utilidad: precio al mayorista menos costo total. Utilidad %: utilidad absoluta dividida entre costo total.
14	Precio de mayorista a detallista: se vincula del Módulo 2.
15	Costo comercialización mayorista: porcentaje fijo; representa un 6% del margen bruto del mayorista. El valor se obtiene multiplicando el precio de compra del producto procesado por ese factor.
16	Utilidad mayorista: en este caso es fija y representa un 4%; se obtiene igual al punto anterior.
17	Precio de compra del detallista: se vincula del paso 15.
18	Precio de detallista a consumidor: se vincula del Módulo 2.
19	Costo comercialización detallista: porcentaje fijo; representa un 4% del margen bruto del detallista. El valor se obtiene multiplicando el precio de compra al mayorista por ese factor.
20	Utilidad detallista: en este caso es fija y representa un 6%; se obtiene igual al punto anterior.
<p>Se ha construido el cuadro completo de ingresos y costos a lo largo del circuito. Corresponde ahora calcular su distribución porcentual (columnas de la AH a la AM). En general la información procede de la columna AG del mismo cuadro (Circuito 2). Se explicarán los casos que presentan alguna dificultad.</p>	
21	El transporte se considera un costo y un ingreso. No se hizo una evaluación de costos.
22	En el eslabón industrial: se resta, del costo del proceso y otros, el valor de los subproductos. El ingreso es producto de sumar la utilidad más el costo.
23	En el eslabón mayorista: el costo y la utilidad se vinculan de la columna AG. El ingreso es la suma del costo y la utilidad.
24	En el eslabón detallista: el costo y la utilidad se vinculan de la columna AG. El ingreso es la suma del costo y la utilidad.
Ahora se dispone de los datos para calcular la distribución porcentual de ingresos, costos y utilidades.	
25	Se suman los valores de las columnas AH (costo), AJ (utilidad) y AL (ingreso) para obtener los valores acumulados. Por ejemplo, el total de la columna de costo (AH-49) es la suma de lo que agregan a los costos cada uno de los eslabones.
26	Los porcentajes de las columnas AI AK y AM, se obtienen dividiendo el valor de cada eslabón entre el valor total.
El cuadro está terminado; sin embargo, para poder comparar la situación inicial con los cambios (simulaciones), se necesita construir un cuadro tipo resumen que sirva de apoyo:	
27	Para construir este resumen se procede a vincular los porcentajes de las columnas AI AK y AM del Circuito 2, en el cuadro Resumen Circuito 2, columna "escenarios". Posteriormente, estos valores se pegan como valor en la columna "situación inicial".

Resumen Circuito 2

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana 2

		AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK
52	Resumen Circuito 2: Finca pequeña, agroindustria moderna							
53	A precios privados							
54								
55		Costo de Producción		Utilidad		Ingreso		
56		Situación Inicial	Escenario	Situación Inicial	Escenario	Situación Inicial	Escenario	
57	I. Estación Agrícola (finca pequeña)	62.04%	62.04%	12.08%	12.08%	54.81%	54.81%	
58	II. Transporte finca a planta industrial	10.78%	10.78%	0.00%	0.00%	9.02%	9.02%	
59	III. Estación Industrial (industria moderna)	14.98%	14.98%	38.82%	38.82%	18.82%	18.82%	
60	IV. Estación Mercadeo	5.82%	5.82%	20.42%	20.42%	8.28%	8.28%	
61	V. Estación Destilera	5.42%	5.42%	28.07%	28.07%	9.08%	9.08%	

M. E. P. M. / P. Priv y escan. / Datos priv y escan. / Simulaciones / Resultados / Anexo Costos / 1 / 1

Representación del circuito 3 "Finca pequeñas - Agroindustria tradicional"

Distribución de costos, utilidades e ingresos.

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana 2

		AD	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW
16		Resultados								
17	Circuito 3: Distribución de los costos, utilidades e ingresos									Expresar al índice
18	A precios privados, finca pequeña, agroindustria tradicional									
19	(equivalente 1 tn de producto listo para el consumidor final)									
20	Comercializador	Factor o %	Valor (m.l.)	Costo Valor (m.l.)	%	Utilidad Valor (m.l.)	%	Ingreso Valor (m.l.)	%	
21	Costo comercialización y comisión de venta									
22	Costo Agrícola base		32,170							
23										
24	I. Estación Agrícola (finca pequeña)									
25	a. Costo de Producción	1.59 tn	51,084	51,084	58.88%	1,889	17.88%	51,083.9	52.73%	
26	b. Utilidad	4%	1,889							
27	c. Precio puesto en finca		53,052							
28	II. Transporte de la finca al centro industrial									
29	a. Flete al centro industrial (flete x 1.59)		12,888	12,888.4	14.84%			12,888.4	13.12%	
30	d. Precio puesto en planta del industrial		65,751							
31	III. Estación Industrial (industria tradicional)									
32	e. Costo de la materia prima		65,751							
33	menos subproductos		1,891							
34	f. Costo neto de la materia prima		64,080							
44	V. Estación Destilera									
45	a. Precio de compra producto procesado		68,000							
46	p. Costo comercialización (% sobre el precio de compra)	5.00%	4,400	4,400	5.14%					
47	q. Utilidad (% sobre el precio de compra)	5.00%	4,400			4,400.0	38.11%			
48	r. Precio al consumidor		98,800					8,800	9.08%	
49	Total			68,560	100%	11,280	100%	98,800	100%	

M. E. P. M. / P. Priv y escan. / Datos priv y escan. / Simulaciones / Resultados / Anexo Cost / 1 / 1

Pasos a seguir para la construcción del Circuito 3:

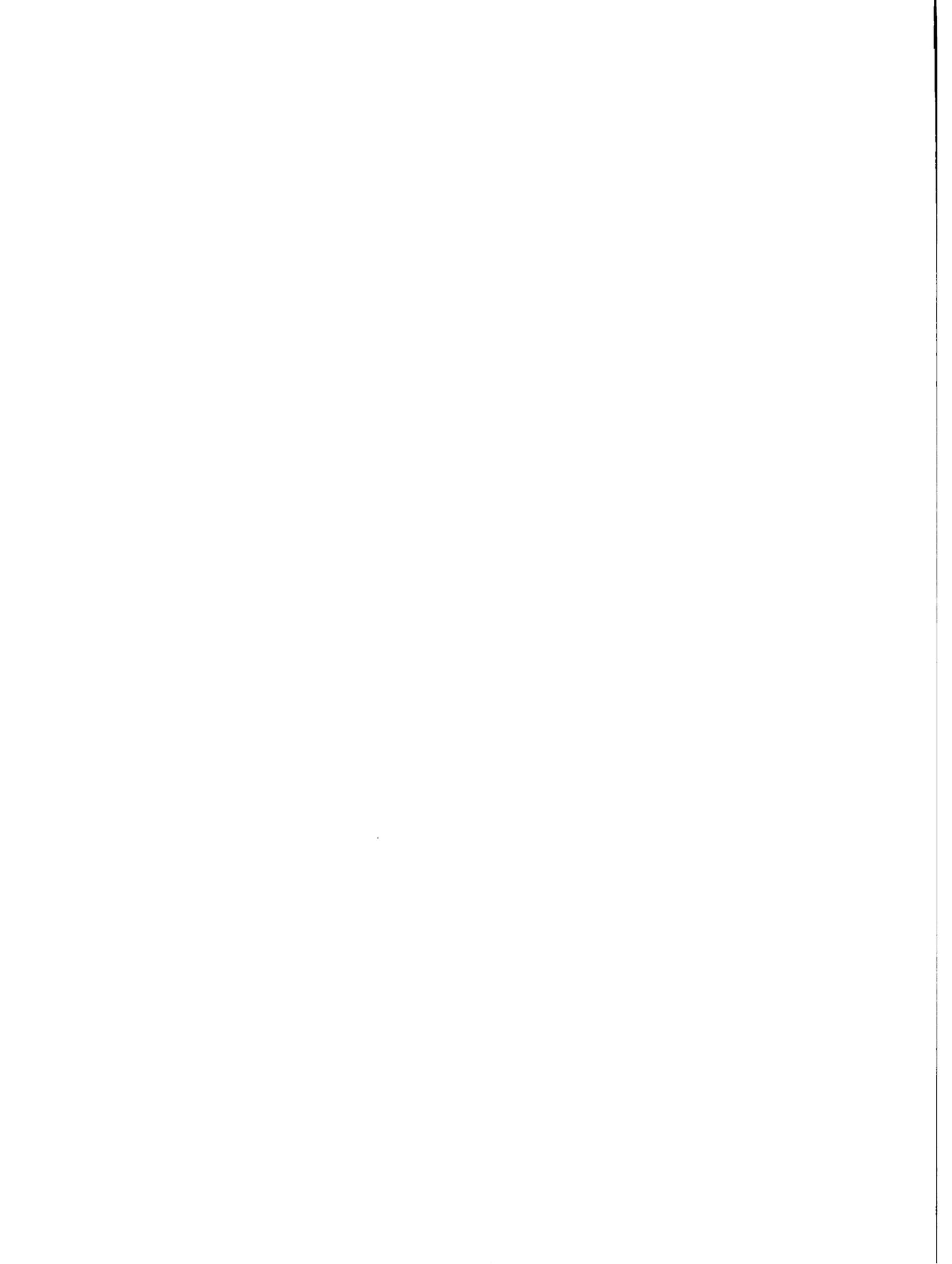
PASO	CONSTRUCCION CIRCUITO 3: PROCEDIMIENTO
1	Costo agrícola base se vincula de Cuadro 5, celda E37.
2	Costo de producción agrícola: el factor 1.5873 (toneladas métricas de materia prima necesarias para producir una tonelada de producto final, se vincula de Cuadro 2, celda M58. El costo de producción resulta de multiplicar el costo agrícola base (paso 1) por este factor.
3	Costo de la materia prima para el industrial, puesto en planta (AQ-32) es producto de multiplicar la celda D21 del Módulo 1 por el factor indicado en el paso 2.
<p>NOTA: Al progresar del paso 2 al 3, se ha dado un salto que parece omitir la utilidad que obtiene el productor. No hay tal omisión; como se recuerda, el modelo responde a un SAA donde el poder de determinar el precio al agricultor lo tiene la agroindustria moderna; en consecuencia, la utilidad del productor es una variable que depende de decisiones que se adoptan en el eslabón industrial.</p>	
4	Precio materia prima puesto en planta industrial (es el mismo precio del paso 3).
5	Flete al centro industrial: flete por tm se vincula de Cuadro 1 y se multiplica por el factor 1.5873.
6	Precio puesto en finca: producto de restar el precio industrial puesto en planta menos el flete.
7	Utilidad: producto de restar el precio puesto en finca menos el costo de producción; el factor se obtiene dividiendo la utilidad entre el costo de producción.
Se regresa a la "agroindustria" para proseguir con los cálculos.	
8	Ingreso de los subproductos, se vincula de Anexo 6.
9	Costo neto de la materia prima: costo de materia prima menos ingreso por subproductos.
10	Costo del proceso y otros: es producto de sumar las celdas L56 a L66 del Cuadro 7.
11	Costo total: suma de los valores calculados en los pasos 10 y 11.
12	Precio del industrial al mayorista: se vincula del Módulo 2.
13	Utilidad: Precio al mayorista menos costo total. Utilidad %: utilidad absoluta dividida entre costo total
14	Precio de mayorista a detallista: se vincula del Módulo 2.
15	Costo comercialización mayorista: porcentaje fijo; representa un 6% del margen bruto del mayorista. El valor se obtiene multiplicando el precio de compra del producto procesado por ese factor.
16	Utilidad mayorista: en este caso es fija y representa un 4%; se obtiene igual al punto anterior.
17	Precio de compra del detallista: se vincula del paso 15.
18	Precio de detallista a consumidor: se vincula del Módulo 2.
19	Costo comercialización detallista: porcentaje fijo; representa un 4% del margen bruto del detallista. El valor se obtiene multiplicando el precio de compra al mayorista por ese factor
20	Utilidad detallista: en este caso es fija y representa un 6%; se obtiene igual al punto anterior.
Se ha construido el cuadro completo de ingresos y costos a lo largo del circuito. Corresponde ahora calcular su distribución porcentual (columnas de la AH a la AM). En general la información procede de la columna AG del mismo cuadro (Circuito 2). Se explicarán los casos que presentan alguna dificultad.	
21	El transporte se considera un costo y un ingreso. No se hizo una evaluación de costos.
22	En el eslabón industrial: el costo es producto de restar, del costo por proceso y otros, el valor de los subproductos. El ingreso es producto de sumar la utilidad más el costo.
23	En el eslabón mayorista: el costo y la utilidad se vinculan de la columna AQ. El ingreso es la suma del costo y la utilidad.
24	En el eslabón detallista: el costo y la utilidad se vinculan de la columna AQ. El ingreso es la suma del costo y la utilidad.
Ahora se dispone de los datos para calcular la distribución porcentual de ingresos, costos y utilidades.	
25	Se suman los valores de las columnas AR (costo), AT (utilidad) y AV (ingreso) para obtener los valores acumulados. Por ejemplo, el total de la columna de costo (AR-49) es la suma de lo que agregan a los costos cada uno de los eslabones.
26	Los porcentajes de las columnas AS, AU y AW, se obtienen dividiendo el valor de cada eslabón entre el valor total.
El cuadro está terminado; sin embargo, para poder comparar la situación inicial con los cambios (simulaciones), se necesita construir un cuadro tipo resumen que sirva de apoyo:	
27	Para construir este resumen se procede a vincular los porcentajes de las columnas AR, AT y AV del Circuito 3, en el cuadro Resumen Circuito 3, columna "escenarios". Posteriormente, estos valores se pegan como valor en la columna "situación inicial".

Resumen Circuito 3

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana 2

		AO	AP	AO	AB	AS	AT	AU
82	Resumen circuito 3: Finca pequeña, agroindustria tradicional							
83	A precios privados							
84								
85		Costo de Producción		Utilidad		Ingreso		
86		Suación Inicial	Exonerato	Suación Inicial	Exonerato	Suación Inicial	Exonerato	
87								
88	I. Estación Agrícola (finca pequeña)	58.88%	58.88%	17.88%	17.88%	52.75%	52.75%	
89	II. Transporte finca a planta industrial	18.38%	18.38%	0.00%	0.00%	13.12%	13.12%	
90	III. Estación Industrial (agroindustria pequeña)	18.38%	18.38%	20.87%	20.87%	20.71%	20.71%	
91	III. Estación Repartida	1.98%	1.98%	22.38%	22.38%	4.33%	4.33%	
92	IV. Estación Destilada	5.14%	5.14%	38.11%	38.11%	8.08%	8.08%	

Inicio | Edición | Ventana | Datos | Herramientas | Formato | Insertar | Ver | Archivo



III CONCEPTOS BASICOS

Este capítulo tiene como fin exponer algunos conceptos económicos que son básicos para la comprensión del modelo pero que no son de dominio generalizado. Tal es el caso de: estructuras de costos de producción, precios privados (de mercado) y precios económicos, precios de paridad, indicadores de protección, subsidio y competitividad, etc.

3.1 Estructuras de costos

a. Su organización

Buena parte del trabajo sobre la estructura y el funcionamiento del sistema agroalimentario se realiza sobre una estimación de las estructuras de costos e ingresos de las distintas categorías de actores. Por lo general, el principal esfuerzo se realiza en los eslabones agrícola e industrial.

Hay varias formas de organizar los costos: costos fijos y variables, costos directos e indirectos, etc. En nuestro caso, se organizan de modo que puedan satisfacer la determinación de los coeficientes de protección, subsidio y competitividad. Se requiere hacer una clasificación de los costos en tres categorías:

Costo de insumos y servicios comercializables

Es el costo de los insumos y servicios que, con independencia de su origen (nacional o importado), son o pueden ser comercializados internacionalmente; es decir, que pueden ser importados o exportados. Tal es el caso de los agroquímicos, los fertilizantes, el diesel, la semilla, la maquinaria y sus partes, y algunos servicios.

Costo de los factores internos (factores de producción)

Son rubros de costo que normalmente no son comercializados internacionalmente; su uso en la producción supone una retribución a los factores internos de producción (tierra, trabajo, capital); tal es el caso de la mano de obra, la tierra, el agua, el crédito, los seguros y muchos servicios.

Costo de los insumos y servicios de composición mixta

Se pueden descomponer en una parte "comercializable" y otra de "factores internos". Para incluirlos en las estructuras de costos se debe hacer un trabajo de "**desagregación**" que permita conocer la parte que se adiciona a los costos de insumos comercializables y la que se añade al costo de los factores internos. Ese es el caso de "servicios de maquinaria agrícola" (costo para el productor de arar el terreno), costo que normalmente cubre la remuneración del tractorista y de su ayudante, así como la utilidad (factores internos), pero también la depreciación y el consumo de combustible (insumos comercializables). Otro ejemplo menos evidente lo constituyen algunos servicios de mano de obra, como es el caso de "aplicación de herbicidas", donde el costo del servicio no solo cubre el pago de la mano de obra, sino el costo de utilización del equipo (bomba manual o de motor).¹⁵

15. Salazar, Santana y Aguirre 1993:57-58

De igual manera habría que proceder con los costos de "transporte interno", donde se podría hacer una estimación de la proporción que representan, en el costo, el consumo de combustible, la depreciación de camiones, los salarios y el mantenimiento. En este caso, la remuneración al conductor y la mano de obra de mantenimiento se clasifican como "factores internos", mientras que la depreciación y el combustible pasan a formar parte del costo de los insumos "comercializables".

Al realizar la desagregación o descomposición de los insumos y servicios mixtos, no se trata de hacer un "estudio largo y detallado"; el objetivo es hacer una estimación razonable, donde el mismo proveedor del servicio puede ser la fuente que suministre la información básica.

Una vez efectuada la desagregación, los costos se distribuyen en dos grupos:

1) Costo de los insumos y servicios comercializables, con dos subgrupos: a) los "directamente comercializables" y b) los "indirectamente comercializables" (que contienen la parte comercializable de los insumos y servicios de composición mixta).

2) Costo de los factores internos, con dos subgrupos: a) el costo de los factores internos directos, y b) el costo de los factores internos indirectos (la parte de factores internos en los costos de los insumos y servicios de composición mixta).

b. Información necesaria para cada rubro de costos

Cada rubro de costos (factores internos o insumos comercializables, costos agrícolas o costos industriales) debe contener la siguiente información:

- ◆ unidad de medida;
- ♣ cantidad aplicada (por hectárea o por unidad de producción);
- ♥ costo unitario;
- ♣ costo por unidad de área o unidad de producción (el cual debe ser el producto de multiplicar la cantidad aplicada por su costo unitario).

Veamos un ejemplo para un bien agrícola:

Concepto	Unidad de Medida	Bien agrícola		
		Cantidad por unidad agríc. (por ha)	Costo unitario	Costo por unidad agríc. (por ha)
A. Insumos comercializables				4.800,00
Fertilizante	kg	420,00	10,00	4.200,00
Diesel	litro	10,00	60,00	600,00
B. Factores internos				6.750,00
Labores manuales	hora/hombre	10,00	175,00	1.750,00
Seguro de cosecha*	%	5 %	100.000,00	5.000,00

* El costo unitario (100.000,00) corresponde a la suma asegurada.

Para un bien industrial se tendría:

Concepto	Unidad de Medida	Bien industrial		
		Cantidad por unidad industrial	Costo unitario	Costo por unidad industrial
A. Insumos comercializables				
Materia prima agrícola	tm	1,50	50.000,00	75.000,00
Electricidad	Kw	30,00	40,00	1.200,00
B. Factores internos				
Mano de obra	hora/hombre	3,00	200,00	600,00
Seguros materia prima	%	4,00%	100.000,00	400,00

3.2 Precios de paridad (o de frontera equivalente)

Son precios que permiten hacer comparaciones entre el precio internacional de un producto y su precio nacional, en un mismo lugar de referencia. Este lugar puede ser la finca, los mercados mayoristas, la planta industrial, etc. El modelo construido permite hacer esas comparaciones tanto para el producto en su forma agrícola, como para el producto industrializado. A continuación, se presentan dos ejemplos que incorporan los elementos básicos que deben considerarse en un caso real.

a. Paridad de las importaciones

Veamos el caso de un producto agrícola que potencialmente podría ser importado, ya sea para consumo directo o para ser industrializado. Se trata, pues, de un producto capaz de competir con la producción agrícola nacional.

Se parte del precio FOB de importación (ubicado en la base del cuadro) y se van sumando los gastos hasta alcanzar el "**precio puesto en los centros de consumo o procesamiento**". Este puede ser un punto de comparación y significa que el precio que cobran los productores agrícolas locales no podría ser superior: si lo fuera, los comerciantes o los industrializadores preferirían importarlo.

Otro punto de comparación puede ser la finca misma, para lo cual hay que restar al precio anterior, los gastos de transporte (desde la finca a los centros de consumo) ya que el productor no recibe esa parte como un ingreso.

En este caso, se parte del precio CIF del producto que se va a exportar, "puesto en el puerto de entrada del país importador", y se sustraen todos los costos en que se incurre desde que el producto sale de la finca hasta que llega al puerto de entrada. De esta forma se estima el precio neto que recibe el productor, es decir, el "precio de paridad de las exportaciones a nivel de finca". Únicamente se suman los subsidios a la exportación, si existieran, puesto que se trata de conocer el ingreso real del productor. Evidentemente, el productor no puede cobrar un precio superior.

*El cálculo de los precios de paridad parte de los precios internacionales; esto es así porque, en general, los países en desarrollo son **tomadores de precios**. En el caso de que un país tenga capacidad comercial para imponer los precios o influir considerablemente en su determinación, habría que hacer ajustes en las fórmulas de cálculo; por ejemplo, en el caso de las exportaciones, se partiría de un precio "puesto en finca", agregando los gastos hasta "poner" el producto en los mercados importadores; ello permitiría realizar una comparación con los precios internacionales vigentes y analizar, con participación de los mismos exportadores, las implicaciones para la producción doméstica.*

3.3 Precios internacionales

En el marco de la apertura comercial, los precios internacionales han cobrado especial relevancia para los países en desarrollo, por la tendencia a equiparar los precios domésticos a los internacionales. La razón es que se les considera como "precios de eficiencia". Aunque es un tema debatible, lo cierto es que, tanto para la producción doméstica orientada hacia el mercado mundial, como para la producción doméstica destinada a los mercados internos, es crucial identificar precios internacionales que permitan una adecuada comparación. La cuestión es cuál precio considerar: ¿el de hoy?, ¿el del último mes?, ¿el precio promedio anual?

"El precio mundial apropiado es el precio de exportación o el precio de importación que la economía recibirá o incurrirá por sus exportaciones o por sus importaciones. Estos precios tienden a fluctuar bruscamente día a día, mes a mes, estación a estación. Cuál de esos precios es el relevante, depende de la transacción contemplada y de la pregunta que uno se haga. Los economistas distinguen entre fluctuaciones de corto plazo y de largo plazo. En el contexto del análisis de políticas, las tendencias en el largo plazo son más relevantes porque son indicativas de movimientos generales en los costos de oportunidad. El corto plazo, los precios día a día, son relevantes para evaluar transacciones actuales."¹⁶

En principio, el corto plazo parece ser menos problemático que el mediano o el largo plazo, pues en general existen buenas fuentes de información, como pueden ser las mismas empresas exportadoras. Sin embargo, para el analista agrícola eso no es suficiente.

16. Tsakok 1990: 28.

*La formación de precios internacionales*¹⁷

Los participantes en el sistema alimentario del país, tanto públicos como privados, tienen otras preocupaciones adicionales. Dos son importantes en particular: ¿Cuánto tiempo será aplicable el precio cotizado, y si es ascendente o descendente la tendencia de los precios reales (es decir, corregida para tener en cuenta la inflación)? En cualquier momento dado, los expertos están divididos más o menos por igual acerca de esas preguntas. En lo que se refiere a productos que son objeto de comercio activo en los mercados a futuros (como trigo, maíz y soya), la mejor información de que pueden disponer los participantes en el mercado se refleja en las cotizaciones para contrato con fechas de entrega específica, hasta un año o un tanto más adelante en el futuro. Aún en el caso de productos que no tienen mercados de futuros activos (como el arroz), usualmente se pueden obtener contratos a término de proveedores importantes y tener cierto sentido de cómo los participantes en el mercado ven las tendencias de los precios para un futuro cercano. Cuando se trata de horizontes de planificación de alrededor de un año, esos mercados a futuros y a término proporcionan la mejor información disponible sobre las tendencias probables de los precios. Por supuesto, pueden que no estén en lo cierto... A plazo más largo, incluso los mercados a futuros sirven de poca ayuda a los planificadores que tratan de determinar los costos de oportunidad de las inversiones para elevar la producción de alimentos o reducir las pérdidas por concepto de almacenamiento o elaboración. Cuando las inversiones tienen rendimientos dentro de varios años en el futuro, es necesario tener cierto sentido de las tendencias de los precios a largo plazo en los mercados internacionales.

Fuente: Timmer. Análisis de políticas alimentarias. 1985, pág. 196-197

Para el mediano y el largo plazo los equipos técnicos deberán disponer de sus propios pronósticos, basados en análisis de series de tiempo que permitan identificar movimientos cíclicos, irregulares, estacionales y propiamente las tendencias¹⁸.

En el mediano plazo, los objetivos podrán estar relacionados con la necesidad de analizar y suministrar información para guiar la producción doméstica (a partir de inversiones hechas) y el consumo; en el largo plazo, con la necesidad de guiar inversiones en investigación, irrigación, caminos, puentes, etc. También se puede recurrir a proyecciones realizadas por organismos como el Banco Mundial y otros.

3.4. Precios privados y precios económicos

Los "precios privados" o "precios de mercado" son los precios tal y como existen en la realidad en un momento dado, es decir, los precios que efectivamente pagan consumidores, productores e industriales por los bienes comerciables, los factores internos y los insumos y servicios de composición mixta; incluyen, por ende, impuestos, aranceles, subsidios y cualesquiera otras distorsiones, introducida por el Estado y por los mismos agentes privados (condiciones monopsonías, monopolías, oligopolías, etc.).

17. Cuando se escribió el libro no había mercados de futuros para arroz. No es el caso hoy día.

18. Un texto útil para estos fines es "Análisis Estadístico" de Ya-Lun Chou. El IICA ha desarrollado modelos para el cálculo automático de tendencias, ciclos y estacionalidad para los períodos que defina el usuario; además, dispone de series de precios mayoristas y a nivel de finca (Área de Políticas y Comercio).

Los “precios económicos” o “precios sociales” son estimaciones de los precios que se formarían si el mercado se liberara de distorsiones, es decir, “... el precio social es aquél que teóricamente prevalecería en el mercado si el gobierno no lo manipulara mediante las políticas de subsidios y transferencias, precios de garantía y precios tope, control del tipo de cambio, política comercial y bajo la condición de mercado perfecto. En términos generales, el precio social de los bienes comerciables es determinado a partir de los precios internacionales (los cuales constituyen el costo de oportunidad para el país en el corto plazo), ajustándolos por las distorsiones en el tipo de cambio, existencia de aranceles, diferencias de calidad del producto y por costos de transporte (...) En el caso de los factores de producción, los precios sociales se determinan por su costo de oportunidad, es decir, por el ingreso generado en la mejor alternativa de uso”¹⁹.

En la construcción del modelo se desarrolla un trabajo de valoración, “a precios económicos”, de las estructuras de costos agrícolas e industriales (incluidos los costos de movilización desde y hacia los puertos), con el fin de contrastarlos con los “costos y precios privados” (de mercado) y obtener los coeficientes de protección y los indicadores de competitividad y subsidio. A continuación, se dan algunas orientaciones y sugerencias para desarrollar esa tarea.

El cálculo de los costos a precios económicos, no debe convertirse en una obsesión para los equipo técnicos, al punto que los distraiga excesivamente de otros aspectos medulares de la investigación. Lo importante es tomar conciencia de la diferencia entre precios privados y precios económicos, y hacer estimaciones razonables de estos últimos. El tema es especialmente complejo en lo que toca factores internos como salarios, intereses crediticios y otros. En general, el tratamiento que se propone para la estimación de los valores a precios económicos permite llegar a aproximaciones.

a. Tipo de cambio

El tipo de cambio corresponde a las unidades de moneda local (ml) necesarias para adquirir una unidad de moneda extranjera. En la mayoría de nuestros países, esa moneda extranjera de curso general se identifica con el dólar estadounidense. Como cualquier otro bien, bajo condiciones de competencia, debería existir un tipo de cambio de equilibrio, resultado de la interacción de la demanda y de la oferta de los agentes interesados en adquirir y vender dólares. Sin embargo, no siempre sucede así, y a menudo prevalecen tipos de cambio que no reflejan las fuerzas del mercado.

Asumamos que el tipo de cambio de equilibrio sea de ml 10,00 por cada dólar estadounidense, pero que al mismo tiempo el tipo de cambio de mercado es de ml 8,00. Esta situación se traduciría en un castigo económico para los exportadores (que recibirían menos de lo que deberían) y en un estímulo para los importadores (para quienes la divisa de referencia resultaría relativamente “barata”). Ello nos lleva a la necesidad de definir algunos conceptos importantes alrededor del tipo de cambio.

Tipo de cambio de mercado

Es el tipo de cambio que se paga al comprar la divisa de referencia. En nuestro ejemplo: ml 8,00 por cada US \$.

19. Sagarnaga 1992: 69-70

Tipo de cambio real

Es el tipo de cambio que **en términos reales** paga el importador o recibe el exportador. Si, por ejemplo, el tipo de cambio de mercado es ml 8,40 por US \$, se debe calcular el valor real tanto de esos ml 8,40, como del mismo US \$ y recalculer la relación.

Para calcular el valor real de la moneda local, como indicador del cambio de precios en el país, se puede utilizar el índice de precios al por mayor o bien el índice de precios al consumidor. Para calcular el valor real del dólar estadounidense, se puede utilizar el índice "Manufacturing Unit Value (MUV)", publicado por el Banco Mundial, el cual refleja el comportamiento de las manufacturas que los países desarrollados exportan a los países menos desarrollados. En su defecto, una aproximación alternativa sería el índice de precios al por mayor que se da en el país (o países) con los que se tiene mayor intercambio comercial²⁰. Dicho lo anterior, el siguiente cuadro muestra un caso hipotético:

Periodo	Tipo de cambio de mercado ml/US\$ TCM	Índice de precios en el país "i" P_i	Índice de precios en países desarrollados P_d	Tipo de cambio real $(TCM/P_i) / (1/P_d)$ TCR
1	8,0	100	100	8
2	8,4	120	110	7.7
% de cambio	5%	20%	10%	

Nota: La base de los índices no necesariamente ha de ser la misma; aquí tiene el propósito de facilitar la comprensión.

La interpretación del cuadro es la siguiente: los precios han crecido más rápidamente en el interior del país que en el exterior (20% contra 10%); entre tanto, el tipo de cambio únicamente se ha incrementado en 5%, de modo que el exportador, en términos reales, no está recibiendo ml 8,40 por US \$, sino sólo ml 7,70. Por el contrario, el importador, en términos reales, paga un precio menor por las importaciones.

Tipo de cambio de paridad

Siguiendo con el ejemplo, para calcular los precios económicos es necesario establecer un tipo de cambio que, dados los cambios en los precios relativos de las monedas nacionales y extranjeras, se corresponda con un tipo de cambio real (ml 8,00 por US \$). Esta relación es el "**tipo de cambio de paridad (TCP)**", el cual actúa como estimador del tipo de cambio de equilibrio. La clave del análisis consiste en adoptar o identificar un tipo de cambio inicial que por distintas razones se considere razonablemente cercano al de equilibrio. En el ejemplo, este tipo de cambio es de ml 8,00 por US \$, en el período base.

20. Salazar, Santana, Aguirre 1993: 43

A partir de la fórmula para calcular el tipo de cambio real $(TCM / P_i) / (1 / P_d)$ y predefiniendo un tipo de cambio real de ml 8,00, se puede “despejar” el tipo de cambio de paridad.

$$TCR = (TCM / P_i) / (1 / P_d)$$

$$TCM = (TCR * P_i) / P_d$$

Sustituyendo por valores, tendremos:

$$TCP = (8 * 120) / 110$$

$$TCP = 8.73$$

Efectivamente, como podrá comprobar el lector, si el tipo de cambio fuera de ml 8,73 (estimación del tipo de equilibrio), el tipo de cambio real sería de ml 8,00 por US \$.

Alternativamente, se puede obtener el tipo de cambio de paridad (TCP) con ayuda de la relación entre el tipo de cambio de mercado (TCM) y el tipo de cambio real (TCR). Esta relación la denominaremos “**índice del tipo de cambio real (ITCR)**”:

$$ITCR = TCM / TCR$$

Aplicaremos este índice al tipo de cambio de mercado (TCM) y obtendremos el tipo de cambio de paridad:

$$TCP = TCM * ITCR^{21}$$

Para una mejor comprensión del tipo de paridad, este puede ser visto como aquel tipo de cambio que permite equilibrar las diferencias entre la inflación interna y la inflación de los países con los cuales realizamos la mayor parte de nuestro comercio. En el ejemplo, la inflación interna fue de 20%, en tanto que la inflación externa fue de 10%; consecuentemente, si se analizan los efectos sobre las exportaciones, veremos que mientras los costos de quien exporta aumentaron un 20% (en promedio), sus ingresos se incrementaron en un 10%. No es difícil convencerse de que ese diferencial de 10 puntos puede ser crucial para mantenerse en el mercado de exportación. En consecuencia, se requería un incremento en el tipo de cambio de un 10%, en relación con el período 1, con el fin de que las exportaciones recuperaran el nivel de competitividad original. Si hiciéramos el cálculo de esta forma (un tanto gruesa) obtendríamos el siguiente resultado:

- ◆ Tipo de cambio original: ml 8,00 por US\$
- ◆ Diferencia de inflaciones: 10% (20% - 10%)
- ◆ Factor de ajuste: 1,10
- ◆ Tipo de paridad: $8,00 * 1,10 = 8,80$

21. Salazar, Santana, Aguirre 1993: 44.

Finalmente, existen otras metodologías y procedimientos que podrían utilizarse; en este sentido, una posibilidad que debe tomarse muy en cuenta, es la utilización de los cálculos que realizan instituciones nacionales como son los Bancos Centrales, Ministerios de Economía, Hacienda y otros; sin dejar de considerar estimaciones que hacen empresas consultoras de reconocido prestigio.

b. Aranceles a la importación

Es importante la comprensión de este concepto, por las implicaciones que tienen los aranceles en la formación de los precios de mercado de los bienes y servicios. Los precios de importación (insumos, bienes de capital y bienes de consumo final) se encarecen al agregar los aranceles y, por consiguiente, los productores locales de bienes y servicios similares o sustitutos disfrutan de la posibilidad de incrementar el precio de sus productos.

Cuando se aplica un arancel a la importación de insumos agrícolas e industriales, se encarecen los costos de producción y de industrialización y, en general, todos los precios a lo largo de la cadena, hasta alcanzar al consumidor. Si se trata de un arancel directo a los bienes agrícolas, se encarecen los costos de los agroindustrializadores y por ende los precios a los consumidores; si, además, el bien se consume sin procesar (tomate, por ejemplo), se encarecen los precios al consumidor. Finalmente, si el impuesto es a la importación de bienes agroindustriales, de inmediato se incrementa el precio al consumidor.

El arancel le brinda una protección al productor doméstico. En el caso de la agricultura, algunos lo justifican como una manera de contrarrestar los subsidios que reciben los productores de países desarrollados, pero también como una manera de incentivar la producción doméstica hasta que logre un nivel competitivo. Quienes adversan los aranceles, arguyen que se trata de un mecanismo que promueve la ineficiencia y que, en última instancia, perjudica a los consumidores, los cuales deben pagar precios más altos.

c. Costo de los factores internos

El crédito

La tasa de interés es el precio que se paga por el dinero que se pide en préstamo. En un trabajo sobre una cadena agroalimentaria es necesario investigar si algunos actores disfrutaban de tasas de interés preferenciales, distintas a las de mercado. Normalmente se trata de decisiones políticas que se traducen en subsidios que se incluyen en los presupuestos del Estado, o bien, que son asumidos directamente por los bancos (generalmente, estatales). En cualquier caso, es importante distinguir las tasas de interés de mercado de las tasas preferenciales: las primeras se utilizan en las estructuras de costos a "precios privados", y las segundas en las estructuras estimadas a "precios económicos".

Mano de obra

Normalmente los países disponen de una legislación sobre salarios mínimos; sin embargo, en muchos casos **coexisten** dos tipos de salarios, los de ley y otros, más bajos o más altos. Ello sucede en regiones donde hay desempleo, o bien donde la mano de obra es escasa. En estos

casos, una posibilidad es considerar el salario de ley, supuestamente “con distorsiones”, como el salario a “precios privados”, y el salario que se paga “por fuera de la ley”, que supuestamente refleja mejor las condiciones sin distorsiones, como una **aproximación** a los salarios a “precios económicos”.

Renta de la tierra

Generalmente se trata del monto por alquiler o arriendo que paga el productor al propietario de la tierra, por el derecho a hacer uso de ella con fines productivos durante un período determinado. En el caso de terrenos propios, habría que estimar cuánto recibiría el productor propietario si cediera su terreno en alquiler a otro productor. Ese valor, real o hipotético, de lo que el productor deja de percibir o a lo que renuncia en aras de lograr otro beneficio, es lo que, en la jerga economista, se conoce como “costo de oportunidad”.

Costo de transporte interno

Se refiere al costo desde los puertos y hacia ellos. El precio privado es el precio que pagan los usuarios. Para calcular el precio económico se lleva a cabo una desagregación en rubros “comercializables” y de “factores internos”. La remuneración de la mano de obra (conductores, ayudantes y encargados de mantenimiento) se clasifica como costo de factores internos, mientras que la depreciación de los camiones y el combustible (si es importado) se considera como costo de insumos comercializables. Hecha la desagregación, se procede a estimar el “precio económico” de los principales rubros y a recalcular el costo de transporte.

d. Combustibles

Cabe distinguir dos aproximaciones, según su origen:

Combustibles producidos (o procesados) en el país

El precio privado es el precio que pagan los usuarios por el combustible producido en el país. El precio económico es el precio que pagarían los usuarios si los combustibles se importaran. Para su estimación se debe desarrollar una secuencia de cálculo que excluya los aranceles y aplique un tipo de cambio de equilibrio o de paridad. El procedimiento es similar al presentado en la sección 3.2.a.

Combustibles no producidos en el país

El precio privado es el precio que pagan los usuarios por los combustibles importados. El precio económico parte del precio privado, pero excluyendo los aranceles, aplicando un tipo de cambio de equilibrio o paridad y eliminando otras distorsiones.

e. Depreciaciones

Los economistas y contadores consideran que las edificaciones, la maquinaria y el equipo empleados en un proceso de producción, transfieren paulatinamente su valor al producto. La expresión física de tal transferencia es el desgaste que sufren los activos, en tanto que la expresión monetaria o contable del desgaste es la depreciación.

Edificaciones

El costo privado es el que resulte de la investigación de campo. Por ejemplo, si se conoce que el monto de depreciación anual de la fábrica "X", por concepto de edificaciones, ascendió a US\$1000, y su producción anual alcanzó las 100.000 unidades, el costo unitario por concepto de depreciación será de US\$0,01. En cuanto al precio económico, es posible calcular el costo de importación de algunos elementos que lo conforman, pero antes de emprender esta labor, conviene evaluar el esfuerzo que esto demanda y los resultados que se esperan obtener. Esto, unido a la naturaleza del rubro, lleva, por lo general, a introducir pocas variaciones.

Maquinaria y equipo de fabricación local

El costo privado será el que evidencie la investigación. El costo económico se calcula bajo el supuesto de que se importa el equipo sucedáneo, con la salvedad de que se descuentan los aranceles o subsidios, y se aplica el tipo de cambio de equilibrio.

Maquinaria y equipo importado

El costo privado será el vigente, según lo establezca la investigación. Su costo económico se obtiene de calcular un costo de importación que excluya aranceles o subsidios y aplique el tipo de cambio de equilibrio.

f. Producto agrícola o agroindustrial

Si se trata de un producto que compite con la producción local (un bien que se importa o es potencialmente importable), para calcular el precio económico se aplicará una secuencia similar a la que se indica en el cuadro que aparece en la sección 3.2, pero, observando los siguientes cambios:

- ◆ Utilizar el tipo de cambio de equilibrio.
- ◆ Eliminar todos los aranceles.
- ◆ Recalcular los costos de transporte.

g. Insumos

Se trata de los bienes y servicios empleados en la producción. Tal es el caso de los fertilizantes, herbicidas, semillas, fungicidas, electricidad, químicos necesarios para el proceso industrial, etc.

Producidos en el país

El precio privado es el que pagan los usuarios por el insumo producido en el país, en tanto que el precio económico puede calcularse de dos formas. A partir del precio internacional, se aplica una secuencia similar a la que se indica en la sección 3.2²², con los siguientes ajustes:

- Utilizar el tipo de cambio de paridad.
- Eliminar los aranceles.
- Recalcular los costos de transporte
- Agregar los márgenes de utilidad

22. Aunque lo ideal es disponer de los cálculos reales, tal y como los procesa la agencia aduanal.

Si no se dispone del precio internacional, a partir del precio vigente a nivel de detallista, se puede hacer una estimación de cual podría ser el precio si el producto se importara. Lo que se hace es rebajar gastos y utilidades del precio al detalle, hasta poner el producto en el puerto de ingreso; ese valor se divide entre el tipo de cambio de mercado, se sustrae el arancel y se multiplica por el tipo de paridad. Al valor que resulta, se agregan gastos y utilidades hasta poner el producto en el comercio detallista

No producidos en el país

Como en los casos anteriores, el precio privado es el que efectivamente pagan los consumidores del insumo. En cuanto al precio económico, debe basarse en el precio internacional, pero con los siguientes ajustes:

- Agregar utilidades.
- Utilizar tipo de cambio de equilibrio.
- Eliminar aranceles.
- Recalcular costos de transporte.

3.5 La Matriz de Análisis de Política (MAP)

Desarrollada por Monke y Pearson en 1989, esta matriz es un instrumento que analiza los efectos de las políticas macroeconómicas y sectoriales sobre la competitividad y la rentabilidad privada de los cultivos. En el enfoque CADIAC también se utiliza para analizar la fase agroindustrial. Además de que proporciona una medición objetiva del nivel de protección y de competitividad y subsidio del sistema agroalimentario, la MAP fue adoptada en virtud de que permite una organización muy práctica de los presupuestos de gastos a lo largo de los circuitos por los que fluye la producción (desde las fincas hasta los consumidores). Adicionalmente, la MAP es suficientemente flexible como para permitir la realización de análisis de sensibilidad.

La MAP permite evaluar el impacto de las políticas sobre la rentabilidad privada por medio de coeficientes de protección; además de medir los niveles de subsidio de que disfrutaron los actores y la eficiencia en el uso de los recursos productivos.

La alimentación de la MAP requiere la elaboración de dos presupuestos (o estructuras de costos) por cada actividad productiva o sistema: uno de estos presupuestos está valuado a precios privados o de mercado, en tanto que el otro lo está a precios económicos (ambos conceptos fueron desarrollados en páginas anteriores). Una vez obtenidos los costos, los valores se introducen en las celdas de la MAP.

	Ingresos Totales	Costos de Producción		Ganancias
		Insumos Comercializ.	Factores Internos	
Precios privados	A	B	C	D
Precios económicos	E	F	G	H
Efectos de política	I(A-B)	J (B-F)	K (C-G)	L (D-H)

La primera fila contiene los datos relativos al presupuesto privado: los ingresos calculados a partir de los precios de venta del producto a precios de mercado (*A*), el costo de los insumos comerciables (equivalente a la suma de costos de fertilizantes, combustibles, etc.) (*B*) y el costo de los factores internos (que agrupa trabajo, intereses, etc.) (*C*). La rentabilidad privada se obtiene restándole los costos a los ingresos (*D*).

La segunda fila contiene información similar para los precios económicos, en tanto que la tercera muestra las distorsiones producidas por las medidas de política económica adoptadas por el Estado y por la imperfección de los mercados.

a. Tipos de indicadores

Los indicadores que obtendremos a partir de la Matriz de Análisis de Políticas son los siguientes:

Indicadores de protección

- ◆ *Coficiente de Protección Nominal al bien final (CPN):*

$$CPN = (A / E)$$

- ◆ *Coficiente de Protección Efectiva (CPE):*

$$CPE = VAP / VAE; \text{ donde}$$

VAP = Valor agregado a precios de mercado

VAE = Valor agregado a precios económicos

$$CPE = (A - B) / (E - F)$$

Indicadores de subsidio

- ◆ *Equivalente de Subsidio al Productor (ESP):*

$$ESP = (D - H) / A \text{ ó} \\ L / A$$

- ◆ *Subsidio Social al Productor (SSP):*

$$SSP = (D - H) / E \text{ ó} \\ L / E$$

Indicadores de competitividad

- ◆ *Relación de Costo Privado (RCP):*

$$RCP = C / (A - B); \\ \text{donde } (A - B) \text{ es el valor agregado a precios de mercado.}$$

- ◆ *Costo de los Recursos Internos o Ventaja Comparativa (CRI):*

$$CRI = G / (E - F), \\ \text{donde } (E - F) \text{ es el valor agregado a precios económicos.}$$

b. Un ejemplo hipotético de indicadores

Con fines ilustrativos y para una mejor comprensión y asimilación de conceptos, veamos un ejemplo hipotético relativo al producto X:

	Ingresos Totales	Costos de Producción		Ganancias
		Insumos Comercializ.	Factores Internos	
Precios privados	A = 100	B = 60	C = 25	D = 15
Precios económicos	E = 80	F = 50	G = 20	H = 10
Efectos de política	I = (A-E) = 20	J = (B-F) = 10	K = (C-G) = 5	L (D-H) = 5

Indicadores de protección

- ◆ *Coeficiente de Protección Nominal al bien final (CPN):*

$$\text{CPN} = (A / E) \\ (100 / 80) = 1.25$$

El precio interno prevaleciente es un 25% superior al precio internacional; esto significa que la producción doméstica disfruta de protección. Posiblemente hay niveles arancelarios que encarecen el producto importado por sobre el precio de 100.

- ◆ *Coeficiente de Protección Efectiva (CPE):*

$$\text{CPE} = \text{VAP} / \text{VAE} \text{ donde}$$

VAP = Valor agregado a precios de mercado

VAE = Valor agregado a precios económicos

$$\text{CPE} = (A - B) / (E - F) \\ (100 - 60) / (80 - 50) \\ = 40 / 30 = 1.33$$

Los factores domésticos (tierra, trabajo, capital) reciben ingresos superiores a los que recibirían si se eliminaran las distorsiones, gracias a la protección de que disfruta la producción del bien X.

Indicadores de subsidio

- ◆ *Equivalente de Subsidio al Productor (ESP):*

$$\text{ESP} = (D - H) / A \text{ ó } L / A \\ = 5 / 100 \\ = 5\%$$

En virtud de la situación de protección, en términos relativos los subsidios que reciben los productores representan un 5% de sus ingresos.

♦ *Subsidio Social al Productor (SSP):*

$$\begin{aligned} \text{SSP} &= (D - H) / E \quad \text{ó} \quad L / E \\ &= (5) / 80 \\ &= 6,25\% \end{aligned}$$

Si se eliminaran las distorsiones y hubiera interés en mantener el nivel actual de ganancias de los productores, habría que apoyar (subsidiar) sus ingresos en el equivalente al 6,25% de los ingresos estimados a precios internacionales.

Indicadores de competitividad

♦ *Relación de costo privado (RCP):*

$$\begin{aligned} \text{RCP} &= C / (A - B) \\ &= 25 / (100 - 60) \\ &= 0.625 \end{aligned}$$

En condiciones de protección, la producción de X genera un valor agregado (40) que permite pagar el costo de los factores internos (25) y obtener alguna ganancia (15).

♦ *Costo de los recursos internos o ventaja comparativa (CRI):*

$$\begin{aligned} \text{CRI} &= G / (E - F) \\ &= 20 / (80 - 50) \\ &= 0.666 \end{aligned}$$

El país tiene ventajas comparativas en la producción del bien X, pues luego de remover las distorsiones, X genera suficiente valor agregado para pagar los factores internos y aun produce ganancias.

ANEXOS

Indice de Contenido

I. Costo Agrícola: Producto Agrícola

- Anexo 1: Cálculo por depreciación
- Anexo 2: Gastos en administración
- Anexo 3: Cálculo por seguro
- Anexo 4.1: Cálculo de desembolsos por mes (privados)
- Anexo 4.2: Gastos financieros a precios privados
- Anexo 5.1: Cálculo de desembolsos por mes (económicos)
- Anexo 5.2: Gastos financieros a precios económicos

II. Costo Industrial: Producto procesado

- Anexo 6: Ingreso por subproducto
- Anexo 7: Cantidad de búnker por tonelada métrica (tm) de producto final
- Anexo 8: Cantidad de bromuro de metilo (fumigación)
- Anexo 9: Valores de depreciación y reparación de maquinaria y equipo
- Anexo 10: Cálculo gastos financieros. Agroindustria tradicional
- Anexo 11: Cálculo gastos financieros. Agroindustria moderna
- Anexo 12: Cálculo por seguro de materia prima
- Anexo 13: Cálculo gastos en administración

NOTA: TODOS LOS VALORES ESTAN EXPRESADOS EN UNIDADES DE MONEDA LOCAL (ml).

Anexo 1: Cálculo por depreciación

	Finca grande	Finca pequeña
Valor del Pick Up	5 000 000.00	3 000 000.00
Rescate	25.00%	25.00%
Vida útil	10 años	10 años
Cosechas	2 por año	2 por año
Dedicación	0.6	0.7
Area	145 ha	20 ha
Costo por hectárea	775.86	3 937.50

Anexo 2: Gastos en administración

Mano de obra administrativa	Finca grande	Finca grande
Horas laboradas por mes	12.00	6.00
Meses	6.00	6.00
Total de horas por mes	72.00	36.00
Hectáreas de la finca	145.00	20.00
Horas x hectárea	0.50	1.80
Costo x hora con cargas	237.00	237.00
Costo por hectárea	117.68	427,00

Anexo 3: Cálculo por seguro

Concepto	Finca grande	Finca pequeña
Costos por hectárea	179 550.00	179 550.00
Porcentaje a asegurar	0.80	0.80
Base	143 640.00	143 640.00
Prima	6.5%	9.0%
Costo por hectárea	9 336.60	13 358.52

Anexo 5.1: Cálculo de desembolsos por mes. A precios económicos

	Finca grande	Finca pequeña
Mes 1	27 022.63	24 411.32
Mano de obra	1 000.00	2 640.00
Labores mecanizadas	23 736.00	19 350.00
Transporte insumos	2 263.09	2 336.00
Gastos administrativos	23.54	85.32
Meses 2	58 730.25	34 615.57
Mano de obra	-	1 650.00
Insumos	40 598.11	21 184.93
Labores mecanizadas	8 772.00	11 610.00
Seguro	9 336.60	85.32
Gastos administrativos	23.54	85.32
Mes 3	19 139.79	17 949.29
Mano de obra	-	1 650.00
Insumos	8 796.26	8 473.97
Labores mecanizadas	10 320.00	7 740.00
Gastos administrativos	23.54	85.32
Mes 4	22 294.15	11 337.78
Mano de obra	-	660.00
Insumos	15 562.61	10 592.46
Labores mecanizadas	6 708.00	-
Gastos administrativos	23.54	85.32
Mes 5	4 794.08	2 203.81
Insumos	2 706.54	2 118.49
Labores mecanizadas	2 064.00	-
Gastos administrativos	23.54	85.32
Mes 6	24 480.00	19.543.20
Recolección y acarreo	24 480.00	19 543.20

Anexo 5.2: Gastos financieros a precios económicos

Finca grande				
Mes	Desembolso mensual	Porcentaje	Acumulados	Interés mensual
Tasa anual más comisiones				0.25
Tasa mensual				0.02
1	27 022.63	0.17	27 022.63	562.97
2	58 730.25	0.38	85 752.88	1 786.52
3	19 139.79	0.12	104 892.67	2 185.26
4	22 294.15	0.14	127 186.82	2 649.73
5	4 794.08	0.03	131 980.89	2 749.60
6	24 480.00	0.16	156 460.89	3 259.60
Total	156 460.89	100.00	312 921.79	13 193.68

Finca pequeña				
Mes	Desembolso mensual	Porcentaje	Acumulados	Interés mensual
Tasa anual más comisiones				0.25
Tasa mensual				0.02
1	24 411.32	0.22	24 411.32	508.57
2	34 615.57	0.31	59 026.89	1 229.73
3	17 949.29	0.16	76 976.18	1 603.67
4	11 337.78	0.10	88 313.96	1 839.87
5	2 203.81	0.02	90 517.77	1 885.79
6	19 543.20	0.18	110 060.97	2 292.94
Total	110 060.97	100.00	220 121.94	9 360.56

Anexo 6: Ingreso por subproductos

		Origen de la materia prima		
		Fincas pequeñas	Fincas grandes y pequeñas¹	Importado
Materia prima para producir una tm de procesado		1.59	1.52	1.47
1.	Rendimiento del subproducto	5%	7%	7%
2.	Precio del subproducto	21 304.34	21 304.34	21 304.34
3.	Ingreso del subproducto	1 690.82	2 269.30	2 193.09
		Fincas grandes²		
		1.52		
		7%		
		21 304.34		
		2 259.55		

1. Cálculo del ingreso por subproductos como ponderación de la entrega de materia prima por parte de las fincas.
2. Cálculo del ingreso por subproductos ponderado simple (exclusivo de la entrega de la finca grande).

Anexo 7: Cantidad de búnker por tm de producto final

	Agroindustria	
	moderna	tradicional
1. Cantidad de litros de búnker por saco	2.19	2.40
2. Sacos de materia prima por tm procesada	20.68	21.57
3. Litros por tm	45.28	51.76

Anexo 8: Cantidad de bromuro de metilo (fumigación)**Cálculo del factor**

Cilindros necesarios	13.12
Tm fumigadas de producto final	7 212.00
Cilindros por tonelada métrica	0.0018

Anexo 9: Valores de depreciación y reparación de maquinaria y equipo

	Agroindustria	
	moderna	tradicional
Valor maquinaria y equipos	6 000 000.00	1 000 000.00
Rescate	25.00%	25.00%
Vida útil	15 años	15 años
Cosechas	2 por año	2 por año
Dedicación	100%	100%
Valor	150 000.00	25 000.00
Tm producidas de producto final	5 998.09	814.78
Valor unitario	25.01	30.68

Valor en reparación

Porcentaje (% / valor maq. y equi.)	5%	5%
Valor	300 000.00	50 000.00
Tm producidas de producto final	5 998.09	814.78
Valor unitario	50.02	61.37

Anexo 10: Cálculo gastos financieros. Agroindustria tradicional

Compras de materia prima para 6 meses	1 293.30
Compra el primer mes	70%
Compra el segundo mes	30%
Proceso por mes	215.55
Inventario de seguridad (inicio y fin período)	250.00
Interés mensual	2.1%

Concepto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Total
Inventario inicial	250.00	939.76	1 112.20	896.65	681.10	465.55	
compras	905.31	387.99					
proceso	215.55	215.55	215.55	215.55	215.55	215.55	
Inventario final	939.76	1 112.20	896.65	681.10	465.55	250.00	4 345.26

	Privados	Económicos
a. Total en inventario	4 345.26	4 345.26
b. Compra semestral de materia prima	1 293.30	1 293.30
c. Meses promedio en inventario (a/b)	3.36	3.36
d. Precio de la materia prima puesto en planta	41 423.05	35 781.49
e. Interés mensual	2%	2%
Costo por tonelada de materia prima	2 899.46	2 504.57

Anexo 11: Cálculo gastos financieros. Agroindustria moderna

Compras de materia prima para 6 meses	9 127.20
Compra el primer mes	0.50
Compra el segundo mes	25%
Compra el tercer mes	25%
Proceso por mes	1 521.20
Inventario de seguridad (inicio y fin período)	1 550.00
Interés mensual	2.1%

Concepto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Total
Inventario inicial	1 550.00	4 592.40	5 353.00	6 113.60	4 592.40	3 071.20	
compras	4 563.60	2 281.80	2 281.80				
proceso	1 521.20	1 521.20	1 521.20	1 521.20	1 521.20	1 521.20	
Inventario final	4 592.40	5 353.00	6 113.60	4 592.40	3 071.20	1 550.00	25 272.60

	Privados	Económicos
a. Total en inventario	25 272.60	
b. Compra semestral de materia prima	9 127.20	
c. Meses promedio en inventario (a/b)	277.00	277.00
d. Precio de la materia prima puesto en planta	38 923.05	35 886.49
e. Interés mensual	2%	2%
Costo por tonelada métrica de materia prima	2 245.32	2 070.15

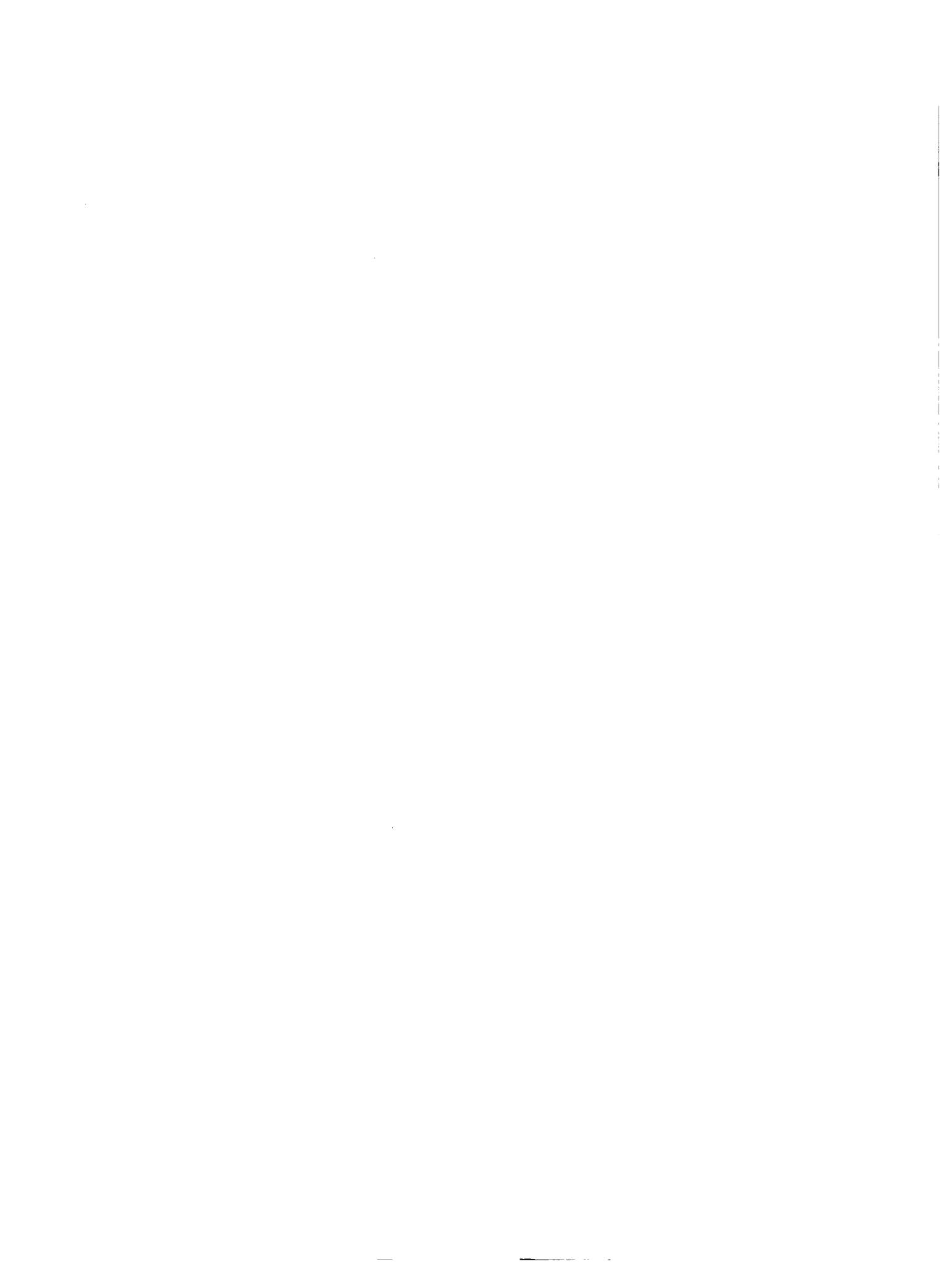
Anexo 12: Cálculo por seguro de materia prima

Agroindustria tradicional			
	Unidad	Privados	Económicos
1. Valor de una tonelada de materia prima	ml/tm	41 423.05	35 781.49
2. Tarifa del seguro sobre valor materia prima	%	0.0089	0.0089
3. Tarifa mensual	%	0.0007	0.0007
4. Costo del seguro por tm para un mes	tm/mes	30.72	26.54
5. Meses promedio en inventario	meses	3.36	3.36
<hr/>			
7. Costo del seguro por una tonelada de materia prima	tm/ml	103.22	89.16

Agroindustria tradicional			
	Unidad	Privados	Económicos
1. Valor de una tonelada de materia prima	ml/tm	38.923.05	35 886.49
2. Tarifa del seguro sobre valor materia prima	%	0.0075	0.0075
3. Tarifa mensual	%	0.0006	0.0006
4. Costo del seguro por tm para un mes	tm/mes	24.33	22.43
5. Meses promedio en inventario	meses	2.77	2.77
<hr/>			
7. Costo del seguro por una tonelada de materia prima	tm/ml	67.36	62.10

Anexo 13: Gastos en administración

Agroindustria		
Mano de obra administrativa	Finca moderna	Finca tradicional
Horas laboradas por mes	75.00	50.00
Meses	6.00	6.00
Total de horas por mes	450.00	300.00
Toneladas métricas producidas	5 998.09	814.78
Horas x tonelada métrica	0.08	0.37
Costo x hora con cargas	500.00	500.00
<hr/>		
Costo por tonelada métrica	37.51	184.10



APENDICE

Elementos básicos del paquete computacional para la construcción del modelo. La movilización dentro del modelo

A. INFORMACIÓN TÉCNICA

En esta sección se repasan, de manera general, formas de vinculación que se pueden realizar con el "software" Excel y que se utilizaron para la construcción del modelo. No se explican de manera exhaustiva los pasos técnico seguidos pues se parte de que el usuario posee un amplio conocimiento de base sobre el paquete. Se presentan algunos ejemplos que facilitan la comprensión; las celdas escogidas no tienen ninguna particularidad; el usuario puede escoger otras.

Copiar y Pegar valores

Este procedimiento permite copiar los valores de una celda a otra; sin embargo, no realiza ningún vínculo de la información anterior. Es decir, que una vez copiado el valor de la primera celda, la información no se actualizará en la segunda, aun si posteriormente cambia el valor de la primera celda.

En el caso de que la información que se va a copiar sea un número, se copiará como tal; en cambio, si se desea copiar una fórmula hay que seguir el procedimiento de **vinculación y referencias relativas** (el cual se explicará más adelante).

Ejemplo:

- Digite en la celda **A7** el valor \$225.
- En el comando **Edición** y con la opción de **Copiar** (o con el icono que caracteriza Copiar), proceda a realizar dicha función con el valor anterior.
- Desplácese con el "mouse" o ratón a la celda B27.
- Busque en el Menú nuevamente el comando **Edición** y dentro de él la opción **Pegado Especial**, elija **Valores** y haga clic con el "mouse" en **Aceptar**.
- Al final, obtendrá en la celda B27 el valor de \$225, es decir, se reproducirá el valor de A7.

La función que existe en pegado especial (pegar valores) tiene la particularidad de que si se copia un número de una celda a otra y ese número está asociado a una fórmula, el valor copiado no arrastra la fórmula; es decir, sólo se copia el valor. El caso es distinto si se utiliza **copiar y pegar** con el comando rápido que aparece en los iconos; en este caso al copiar el número, también se copia la fórmula.

Vinculación con referencia sencilla

La vinculación o referencia sencilla permite establecer una relación entre dos celdas, de tal manera que una celda sea fuente de la otra. Entonces, si cambia el contenido en la primera celda, también cambia en la segunda, manteniendo actualizada la información.

Este procedimiento se utiliza cuando se requiere que la información (sea numérica, alfanumérica o fórmulas) se actualice automáticamente.

Ejemplo:

- Colóquese en la celda B7 y oprima en el teclado el símbolo de suma (+) o igual (=)²³.
- Movilícese hasta la celda A7 (ya sea por medio del ratón o del teclado), donde se encuentra el valor de \$225, oprima "Enter" (Intro).
- La fórmula que aparece en la celda B7 es +A7, esto indica que se posee una referencia sencilla a dicha celda y que el contenido de la celda B7 siempre será igual al de la celda A7, aun cuando el valor en A7 cambie.
- En el ejemplo anterior (copiar y pegar valores), el resultado que mostró la celda B27 fue el valor \$225 sin fórmula alguna; en este caso, en la celda B7 aparece el valor \$225, con la diferencia de que hay una fórmula que lo respalda. La diferencia entonces radica en que, en el primer ejemplo, el dato se copió como valor y en el segundo aparece como fórmula.

Vinculación y Referencia relativa

La referencia relativa se utiliza en caso de que se desee copiar una fórmula con el propósito de que reproduzca la operación con los nuevos valores. Es el caso cuando se tienen dos columnas de datos y se quiere copiar la fórmula de suma que se presenta en el primer conjunto de datos hacia la segunda columna. En este tipo de vinculación solo varía la referencia o valor de las celdas; la fórmula permanece igual.

Ejemplo:

- Digite en una columna los números 1, 2, 3. En la segunda columna digite 4,5,6.
- Proceda a realizar la **sumatoria** de los tres números de la primera columna.
- Ubique el cursor sobre la celda que contiene la fórmula de suma en la primera columna de datos.
- Utilice el menú, **edición – copiar**, para copiar la fórmula de la celda anterior.
- Se traslada el cursor hasta la celda en la cual se quiere copiar la fórmula (celda contigua, en segunda columna).
- En Pegado Especial existe un comando que dice **Fórmulas**, oprímalo y luego oprima Aceptar.
- Con el **copiado y pegado de la fórmula** se obtiene el resultado de la suma del segundo conjunto de datos; obsérvese que no se copia el valor obtenido del primer conjunto, sino el sentido la fórmula, lo cual permitió obtener el valor de la suma para ese segundo conjunto.

Vinculación y Referencia absoluta

La **referencia absoluta** establece referencias que no cambien a la hora de ser copiadas (como sí ocurre con las referencias relativas). Un ejemplo clásico es el caso de una serie de datos en una columna, donde el primer dato se relaciona con otro

23. El usuario de Excel tiene la opción de iniciar en una celda la fórmula con el signo de suma (+) o igual (=): En los ejemplos presentados se utilizó el signo de suma como iniciador de las fórmulas (es más fácil y rápido utilizar el teclado numérico). Esto no siempre se debe realizar así, por ejemplo cuando se utiliza la opción de **Función** se debe utilizar el igual. Ya que en el Modelo no se utilizó este comando en la mayoría de los casos, se encontrará el signo de suma como iniciador de fórmulas.

- En una celda anote el número 2
- Construya una columna contigua con los datos 10, 15 y 20 , de arriba hacia abajo.
- Divida en otra columna la celda en la cual está el número 10 entre la celda en donde se encuentra el 2.
- Copie esa operación para hacer lo mismo con los demás datos, es decir, para otras divisiones (a saber, 15 entre 2 y 20 entre 2). Como podrá observar aparece los siguiente:

- #¡DIV/0!

Es decir, se pierde la relación de los datos; pero:

La situación es muy distinta si se utiliza la función de referencia absoluta; en este caso, al usarla, el lector podrá comprobar que logrará realizar la operación requerida en todos los casos.

Entonces, veamos ahora, qué se debió hacer y cómo, para hacer la vinculación y referencia absoluta, y por ende, solventar este problema. El problema se corrige al llegar al siguiente punto de la secuencia anterior, haciendo los ajustes del caso:

- Divida en otra columna la celda en la cual está el número 10 entre la celda en donde se encuentra el 2. Antes de oprimir "enter", oprima la tecla F4 (está en la parte superior del teclado); luego oprima "enter".
- Copie el resultado (operación) obtenido en las demás celdas a fin de hacer las otras divisiones (a saber, 15 entre 2 y 20 entre 2). El problema está corregido y ahora sí se pudieron hacer las tres divisiones.
- Como puede observar, en la celda fórmula, aparece un símbolo de dólares; esto indica que existe una **referencia absoluta** a la fila y columna del primer valor.

Copiar y Pegar con vínculo

Este comando tiene la misma finalidad que el de la vinculación y referencia sencilla, con la diferencia que puede utilizarse para un dato o un grupos de datos.

Ejemplo:

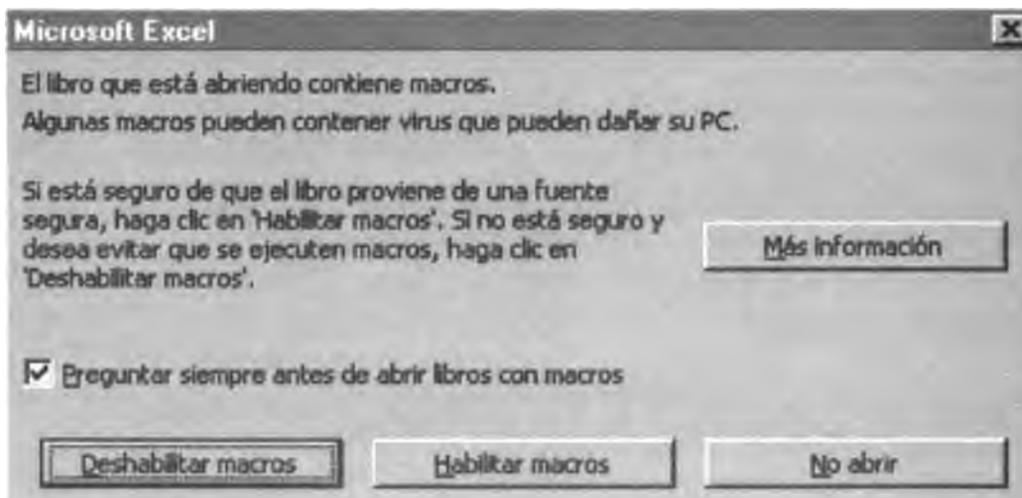
- Sitúese en la celda A7 (\$225). Diríjase al menú de Excel y elija la opción Edición; oprima copiar.
- Desplácese a la celda B21.
- Proceda a utilizar la opción **Pegado Especial** y oprima **Pegar vínculos** (localizado en la parte inferior de la opción).
- Al final, se obtiene en la celda esto: $\$A\7 (si es para un solo dato, se lograrían dos cosas con este comando; primero que se vincule con la primera celda y segundo, que se haga una referencia absoluta hacia ese valor.)

La ventaja de utilizar el copiado y pegado con vínculos es que se puede usar para un grupo o rango de celdas, lo que no sería posible con la vinculación sencilla en donde la operación tendría que realizarse dato por dato. La diferencia en pegar con vínculo un dato o un grupo de datos, es que en el primer caso, el resultado es una fórmula con referencia absoluta y en el segundo caso, sería una fórmula con referencia sencilla. Si desea **Pegar con vínculo** un conjunto de datos debe **marcar** los datos, oprimir "copiar" y en Pegado Especial, oprimir Pegar con Vínculo.

b. FACILIDADES DEL MODELO

En esta segunda sección se presenta una descripción de algunas facilidades con que cuenta el archivo denominado **Cadena.xls**. Entre ellas se encuentran las **macros** -que ejecutan algunas instrucciones automatizadas de procedimientos a seguir- y los **hipervínculos** -que se utilizan para desplazarse de un lugar a otro (en este caso específico)-. Dichas funciones agilizan la labor del usuario.

Al comenzar su sesión con el modelo, Excel le presentará un recuadro con esta información:

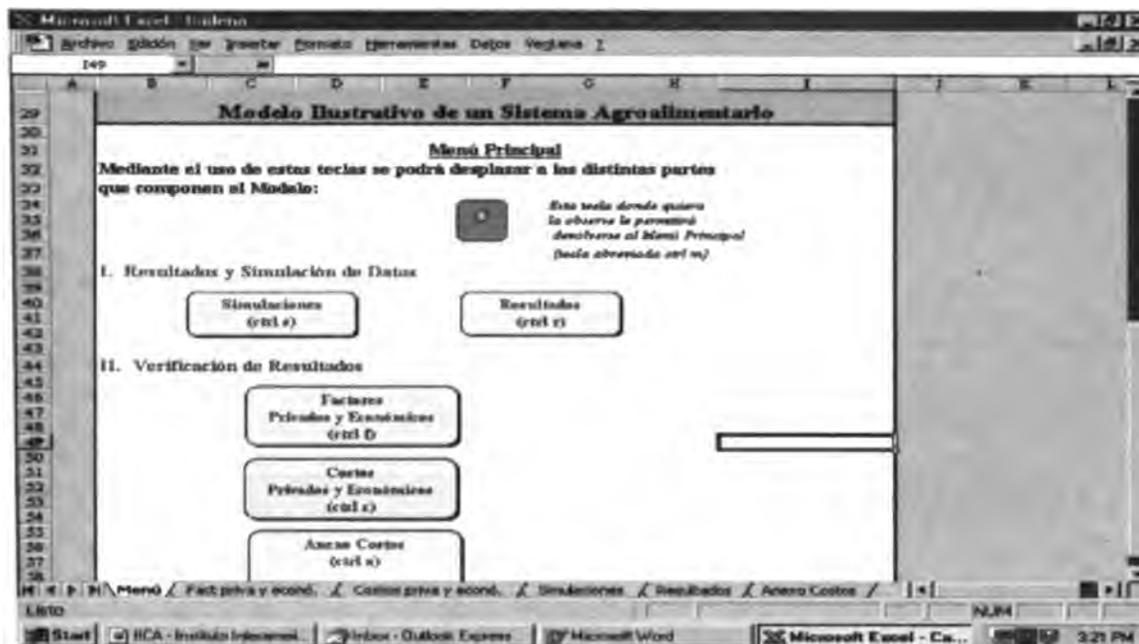


Para obtener los beneficios prácticos y didácticos derivados de las macroinstrucciones, el usuario debe escoger **Habilitar macros**. Luego de hacerlo, se encontrará con el **Menú Principal**.

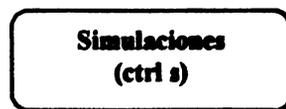
Macroinstrucciones e hipervínculos

1. Menú principal

Es un conjunto de macroinstrucciones para facilitar la movilización por todo el modelo.



2. Macroinstrucciones de presentación y agilización para acceder la información



Se encuentran en la hoja denominada "Menú" y sirven para desplazarse por todas hojas de trabajo del archivo, esto con solo oprimir el botón representativo. Como se recuerda esas hojas son:

- Simulaciones
- Resultados
- Factores privados y económicos
- Costos privados y económicos
- Anexo costos.

La figura que se muestra a la izquierda, desplazará al usuario hasta el Menú Principal (donde quiera que el usuario la encuentre). La de la derecha, en este caso sirve para desplazarse a la hoja denominada "Simulaciones" (lo mismo para las demás hojas), y, puede ser usada de dos maneras: oprimiendo el botón o apretando **ctrl s** en el teclado.

3. Macroinstrucciones en el Índice de Contenido:



Se encuentran al principio de cada una de las hojas de trabajo. Su función es informar al usuario sobre los cuadros que la conforman y su posición en la hoja de trabajo a la que corresponden. Si oprime "índice", verá el contenido de la hoja de trabajo; si oprime "guardar índice", el contenido se cierra.

4. Hipervínculos que se encuentran dentro del Índice de Contenido

El recuadro que se muestra a continuación es un ejemplo de un Índice de Contenido (en este caso el de la hoja de trabajo denominada "Factores Privados y Económicos"). Se indican los cuadros que contiene la hoja y su ubicación según columnas y filas.

Índice de Contenido		
Hoja: Factores Privados y Económicos		
	Columna	Fila
Cuadro 1: Factores y Costos Generales	A	13
Cuadro 2: Cifras y producción agrícola e industrial	L	13
Cuadro 3: Estimación de los costos de importación del producto agrícola e industrial	Q	13
Cuadro 4: Estimación de los costos de importación de los insumos	W	13

Los hipervínculos le permiten al usuario desplazarse internamente a cada cuadro. Por ejemplo, para desplazarse al Cuadro 4, debe colocarse al inicio de la fila que lo denota en el Índice de Contenido, particularmente sobre la palabra "Cuadro"; inmediatamente aparecerá un icono en forma de mano; se oprime con el "mouse" y el cursor se desplazará a la primera celda del cuadro deseado.

5. Macroinstrucción para “pegar” valores de la situación inicial en la celda simulación



Antes de explicar esta macroinstrucción, conviene recordar que unos de los objetivos centrales del modelo es permitir la construcción de escenarios y realizar simulaciones de cambios en variables. Al final de una jornada de trabajo, el usuario posiblemente desea regresar a la situación inicial del modelo; esta macrofunción es para esos propósitos. La macro se ubica en la hoja denominada “Simulaciones” y cumple la siguiente función:

- Al oprimir este botón, por más simulaciones o escenarios de casos que realice el usuario, los valores en la **celda simulación** volverán a ser los mismos que los de la celda de **valores originales**; es decir se podrá retornar, en cualquier momento, a la situación inicial del modelo.

Para ello, contiene una instrucción de copiar y pegar los **valores originales** de las variables (específicamente las celdas que contienen valores de la situación inicial) en la **celda simulación** (celda utilizada para simular cantidades diferentes a la situación inicial y construir otros escenarios).

6. Actualización de soluciones a largo plazo

CADENA.XLS es un modelo que puede actualizarse:

- Suponga que después de un período de tiempo y debido a variaciones en distintas variables como pueden ser el tipo de cambio nominal, la tasa de interés, precios de algunos insumos, etc., se debe actualizar el modelo, es decir, modificar la situación inicial, o de otra manera, la base sobre la cual comparar las simulaciones o nuevos cambios que se vayan presentando.
- El usuario deberá ingresar los nuevos valores y “simular” la situación en la **hoja de “simulaciones”**. Para ello, digitará el nuevo valor (o los nuevos valores) en la **celda de simulación** y en la celda de **“valor original”**.
- El cambio (o los cambios), como el lector ya conoce, provocará una serie de cambios en la **hoja de “resultados”**; en particular, en los indicadores y en los circuitos (en la sección de resumen de los circuitos). Son cambios que quedan registrados en las columnas de “Escenarios”.

- La actualización del modelo, implica que esos cambios, deberán convertirse en permanentes, lo cual implica que tendrán que ser copiados en las columnas de "situación inicial" de la hoja "resultados":

Se comprende que es un trabajo laborioso, pero aquí entra en escena una macroinstrucción que hace dicho trabajo de manera automática (apretando el botón correspondiente); es decir actualiza la hoja "resultados" de manera automática. El botón de actualización se ubica cerca del Índice de Contenido en la hoja "Resultados".



- Por ejemplo, si los salarios se incrementaron en un 10% y es un cambio que va a permanecer durante un "considerable" período de tiempo y se desea fijarlos, se deben incorporar los nuevos salarios en las celdas de "valor original" y de "simulación"; cuadro Variables 5. Costos Agrícolas e industriales. El paso que sigue es apretar el botón de actualización a fin actualizar el modelo.

Advertencias

- El usuario no debe mover ni desplazar información de una columna a otra: si lo hace se perdería la efectividad de las macroinstrucciones.
- Los cambios y simulaciones deben realizarse exclusivamente en la hoja de trabajo "Simulaciones". Si por algún motivo se cambia alguna variable de otra hoja (no disponible en la hoja "Simulaciones") se debe proceder a revisar concienzudamente cuáles variables y celdas resultaron afectadas (o salirse del modelo "sin salvar"). Lo anterior servirá para definir cuáles cambios en las variables deben darse para eliminar el problema generado en las variables afectadas.

BIBLIOGRAFIA

- Arias, J. 1999. Sistema de información de precios y mercados. In *Hacia una nueva institucionalidad: Cambios en la forma de conducir la agricultura*. San José, C.R., IICA.
- Bourgeois, R.; Herrera, D. 1996. CADIAC. Cadenas y Diálogo para la Acción. Enfoque participativo para el desarrollo de la competitividad de los sistemas agroalimentarios. San José, C.R., IICA.
- Herrera, D. 1998. Cadenas y Diálogo para la Acción. Metodología para la elaboración de tipologías de actores. San José, C.R., IICA.
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura); CIRAD (Centro internacional de Investigación Agrícola para el Desarrollo); Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas de México. 1996. Curso de capacitación: El enfoque de análisis de cadena y el uso de la matriz de análisis de política. 25-30 de marzo. Guatemala.
- _____; Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia. 1998. Elementos para un enfoque de la competitividad en el sector agropecuario. Colección de documentos IICA. Serie Competitividad.
- Kemal, D., De Melo, J., Robinson, S. 1989. General equilibrium models for development policy. Washington, EE.UU., The World Bank
- Meier, G. (ed.). 1983. Pricing policy for development management. Baltimore, EE.UU., Economic Development Institute of the World Bank.
- Monke, E.; Pearson, S. 1989. The policy analysis matrix for agricultural development. Nueva York, EE.UU., Cornell University Press.
- Padberg, D.I.; Ritson, C., Albisu.L.M. (eds.). 1997. Agro-food marketing. Londres, Reino Unido, CAB International, International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies.
- Sagarnaga, M. 1992. Ventajas comparativas y política agrícola en la producción de maíz en zonas representativas en México. México. Tesis presentada como un requisito para obtener el grado de Doctor en Ciencias en Economía Agrícola.
- Salazar, M.; Santana, C.; Aguirre, J. 1993. Protección a la agricultura. Marco conceptual y metodología de análisis computadorizado. San José, C.R., IICA.
- Scarborough, V.; Kydd, J. 1992. Economic analysis of agricultural markets: A manual. Londres, Reino Unido, Natural Resources Institute.
- Timmer, C.P. 1986. Getting prices right. The scope and limits of agricultural price policy. Nueva York, EE.UU., Cornell University.
- _____; Falcon, P.W.; Pearson, R.S.. 1985. Análisis de políticas alimentarias. Madrid, España, Banco Mundial.
- Tsakok, I. 1990. Agricultural price policy. A practitioner guide to partial-equilibrium analysis. Nueva York, EE.UU., Cornell University Press.
- Tweeten, L. (ed.). 1989. Agricultural policy analysis Tool for economic development. Londres, Reino Unido, Westview Press/IT Publications.

**Esta edición se terminó de imprimir
en la Imprenta del IICA
en Coronado, San José, Costa Rica,
en el mes de noviembre de 1999,
con un tiraje de 500 ejemplares.**



FE DE ERRATAS

1. En los cuadros para los circuitos 1, 2 y 3, páginas 83, 85 y 87, respectivamente, no se observan las filas de la 35 a la 43. Remítase al archivo CADENA.XLS, en el disquete adjunto al libro, para ver los cuadros completos.

2. En la página 88, el texto que sigue inmediatamente después del PASO 20, debe leerse así:

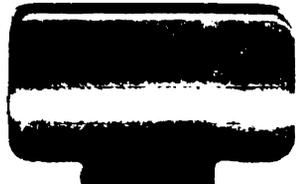
Se ha construido el cuadro completo de ingresos y costos a lo largo del circuito. Corresponde ahora calcular su distribución porcentual (columnas de la AR a la AV). ***En general la información procede de la columna AQ del mismo cuadro (Circuito 3). Se explicarán los casos que presentan alguna dificultad.***

3. En la página 100, inciso c., sobre "Costo de los factores internos", en lo que toca a "El crédito"; el texto debe leerse así:

- i. ***El crédito***

La tasa de interés es el precio que se paga por el dinero que se pide en préstamo. En un trabajo sobre una cadena agroalimentaria es necesario investigar si algunos actores disfrutaban de tasas de interés preferenciales, distintas a las de mercado. Normalmente se trata de decisiones políticas que se traducen en subsidios que se incluyen en los presupuestos del Estado, o bien, que son asumidos directamente por los bancos (generalmente, estatales). En el eventual caso de que las tasas de mercado reflejen las fuerzas de la competencia (sin distorsiones), podrían considerarse como tasas a "precios económicos"; en su lugar, las preferenciales a "precios privados".

Otro es el caso de actividades o grupos de actores que obtienen tasas preferenciales para compensar las distorsiones del mercado; si ese fuera el caso, la de mercado correspondería a una tasa a "precios privados", mientras que la preferencial, "a precios económicos"; es decir, las primeras se utilizan en las estructuras de costos a "precios privados", y las segundas en las estructuras estimadas a "precios económicos".



ESTE DOCUMENTO

CONTENIDO Y OBJETIVOS

Presenta un modelo que articula los diferentes eslabones de un sistema agroalimentario (SAA), entre sí y con el contexto mundial y nacional que los rodea. Se construyó para un SAA hipotético, con el fin de concentrar en un mismo "caso", diferentes aspectos que normalmente dificultan la elaboración de estos instrumentos. *Se incluye un disquete con el modelo en hoja electrónica.*

El modelo se construyó con el fin de que sirva de ejemplo y guía para técnicos que trabajan alrededor de la competitividad de determinados SAAs, de forma tal que *la técnica seguida pueda ser adaptada para elaborar modelos sobre SAAs específicos.* Con tal propósito, se van explicando de manera secuencial, cada uno de los pasos que permiten ir construyéndolo hasta su final.

UTILIDAD DEL MODELO

Facilita el análisis de la competitividad de un SAA, en su conjunto y para los distintos eslabones y la identificación de propuestas para su mejoramiento:

- Incluye una representación de los principales circuitos por los cuales pasa la producción desde las fincas hasta los consumidores, con un detalle de los precios, los costos y las utilidades en los distintos eslabones.
- Permite comparar los precios y los costos de las distintas fincas entre sí y de las diferentes empresas agroindustriales.
- Establece una conexión entre los precios internacionales y los domésticos y los compara en el mismo lugar geográfico; ello facilita la identificación de los riesgos y las oportunidades a que están expuestos los actores de la cadena.
- Calcula las estructuras de costos e ingresos a "precios privados" y a "precios económicos"; ello posibilita el análisis de distorsiones en el entorno que puedan estar afectando la competitividad de la producción doméstica. Finalmente,
- Finalmente, permite la realización de simulaciones de cambios en variables endógenas y exógenas al sistema y de sus impactos probables; asimismo, puede ser actualizado en todo momento, lo cual lo convierte en un instrumento muy útil para alimentar el diálogo y la concertación.