

## **La producción de cebada maltera (*Hordeum vulgare* L.) en la región de Apan, Hidalgo, 2016**

DE LA ROSA-ZAMORA, Alejandro, CRUZ-CRUZ, Nancy Vianey y NARVÁEZ, Alberto Ulises

A. De la Rosa, N. Cruz y A. Narváez

ˆDivisión de Ciencias Económico-Administrativas, Universidad Autónoma Chapingo (UACH). Carretera México-Texcoco, Km 38.5, Chapingo, Texcoco, Estado de México. CP 56230. Tel 01 595 952 1668. E-mail:

ˆLICEO Universidad Pedro de Gante (LICEO-UPG), Texcoco, Estado de México

ˆˆColegio de Postgraduados. aunarvaez@hotmail.com

adelarosa630710@yahoo.com.mx

F. Pérez, E. Figueroa, L. Godínez, R. García (eds.) Ciencias de la Economía y Agronomía. Handbook T-II.-©ECORFAN, Texcoco de Mora, México, 2017.

## Abstract

The profitability, efficiency and policy effects of rainfed malted barley production in the region of Apan in the State of Hidalgo, traditional systems of high production and medium production, and the system of furrows suggested by the Trust Funds for Rural Development, were estimated. Production costs were used under the methodology of the Policy Analysis Matrix. The results indicate that the three modalities are profitable and with comparative advantage. The highest production costs in traditional systems are the indirectly tradable inputs, in the system of furrows are the marketable inputs. Income to the producer is punished. It is recommended that government programs increase the amount of credit for implements and the creation of producer organizations.

## 5 Introducción

El cultivo de la cebada se conoce desde tiempos remotos y se cree procede de dos centros de origen situados en el Sudeste de Asia y África septentrional. Es una de las primeras plantas domesticadas al comienzo de la agricultura pues se ha encontrado en excavaciones arqueológicas en el valle del Nilo, en torno a los 15.000 años de antigüedad, los descubrimientos también indican que ya se usaba el grano de cebada molido (InfoAgro.com, 2015).

La cebada se cultiva principalmente en climas templados como cosecha de primavera-verano y su distribución es similar a la del trigo. La cebada crece bien en suelos drenados, que no necesitan ser tan fértiles como los dedicados al trigo.

La planta de cebada pertenece a la familia de las gramíneas. Suele tener un color verde más claro que el del trigo. Sus hojas son estrechas, de color verde claro. En el punto en que el limbo se separa del tallo se desarrollan dos estípulas que se cruzan por delante del tallo. Es autógama. Las flores tienen tres estambres y un pistilo de dos estigmas. Las espiguillas se encuentran unidas directamente al raquis, cubriéndose unas a otras. Las glumas son alargadas y agudas en su vértice, y las glumillas están adheridas al grano. Es poco exigente en cuanto al clima; gracias a ello su cultivo se encuentra muy extendido. Crece mejor en los climas frescos y moderadamente secos. Requiere poca acumulación de calor para madurar, y por ello puede sembrarse bien a diferentes altitudes y zonas geográficas; está adaptada a muchas condiciones ambientales. En las zonas templadas y frías alcanza entre setenta centímetros hasta más de un metro de altura (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP], 2015a).

La cebada está representada principalmente por dos especies cultivadas: *Hordeum distichon* L., que se emplea para la elaboración de la cerveza, y *Hordeum hexastichon* L., que se usa como forraje para alimentación animal; ambas especies se pueden agrupar bajo el nombre de *Hordeum vulgare* L. subsp. *vulgare* (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO], s.f.).

En México para 2015 se obtuvieron 734,831.7 toneladas (t) de cebada grano, de una superficie sembrada de 323,594.08 hectárea (ha). Los rendimientos medios nacionales ascienden a 2.34 t por hectárea (t/ha). El Estado de Hidalgo participo con el 29.1 por ciento (%) de la producción nacional, con una producción de 213,858.70 t en una superficie de 94,782.80 ha cosechadas.

El precio medio rural nacional registrado por SAGARPA, se ubica en \$3,736.49 / t. En tanto que en Hidalgo se ubicó en \$3,711.23 / t (SIAP, 2015b).

Los precios de la cebada grano en México han mostrado una fuerte tendencia a la alza. Durante el periodo 2005-2014, la tasa anual de crecimiento del precio nacional fue de 7.73 por ciento (%). Esta evolución se explica por la creciente demanda de la industria cervecera. Mientras en el año 2006 el precio de la cebada se pagó en \$1,912.08 /t, en el 2015 el precio medio rural nacional se ubicó en \$3,736.49 /t. Para el primer semestre de 2017, el estado de Hidalgo, la red cebada generó un valor de 318 millones de pesos donde participan en la producción primaria alrededor de 20,000 productores, con cerca de 120 mil ha de cultivo. Los productores practican una agricultura de temporal, que se ha visto afectada en los tres últimos años por la presencia recurrente de heladas y sequías, lo que han provocado una caída en la producción.

La producción de cebada maltera está ligada al comportamiento de la industria cervecera nacional, ya que México es el quinto productor mundial de cerveza. A nivel nacional, la producción y la comercialización de cebada está dominada por una sola entidad; Impulsora Agrícola, SA. de C.V. (IASA). IASA es el regulador de las compras de las industrias malteras propiedad de los corporativos de Cervecería Modelo y Cervecería Cuauhtémoc–Moctezuma. IASA es también el principal distribuidor de semillas y agroquímicos afectando así al precio al productor primario a través de contratos de abastecimiento con los proveedores registrados previamente.

Alrededor del 70 % de la cebada que se produce en México se utiliza en la industria maltera, mercado dominado por Cervecería Modelo y Cervecería Cuauhtémoc-Moctezuma, quienes han generado un esquema de integración vertical hacia la línea de aprovisionamiento de malta, teniendo sus propias empresas productoras del extracto, que es empleado como base del proceso de fermentación para producir cerveza. El 30 % de la cebada restante es de variedades que se utilizan principalmente para alimentación del ganado.

La demanda anual de cebada maltera es de alrededor de 750 mil t, misma que se completa con los principales estados productores, Hidalgo ocupa el segundo lugar. En los últimos años la oferta nacional se ha reducido derivado de problemas climáticos. El volumen que no se cubre con la producción nacional se importa en forma de malta. Se calcula un déficit de 135 mil t de malta que equivale a 168,750 t de cebada que no se produce (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura [FIRA], 2017).

El propósito de esta investigación es estimar la rentabilidad, la eficiencia y los efectos de políticas macroeconómicas y sectoriales de la producción de cebada maltera de temporal, en las modalidades tradicionales de alta producción, media producción, y la modalidad en surcos sugerida por FIRA, en la región de Apan en el Estado de Hidalgo. Está investigación contempla a los municipios de Almoloya; Apan, Emiliano Zapata, Tepeapulco y Tlanalapa.

## **5.1 Marco teórico y metodológico**

Esta investigación se basó en la metodología de la Matriz de Análisis de Política (MAP) propuesta por Monke & Pearson (1989) la cual permite identificar si un sistema de producción predominante en una región es eficiente a nivel nacional e internacional y proporciona las fallas en las políticas actuales de dicho cultivo.

Para la construcción de la MAP se utilizaron los datos proporcionados por FIRA y los recopilados a los productores de los municipios de Almoloya; Apan, Emiliano Zapata, Tepeapulco y Tlanalapa. La información constó de los costos de producción de cebada maltera de temporal ciclo primavera verano 2015, para las modalidades tradicionales de alta producción y media producción, y la modalidad de alta producción en surcos sugerida por FIRA.

También se obtuvo información de índole internacional al recopilar el precio de los insumos y maquinaria utilizados, de los existentes a nivel internacional. Se elaboraron los presupuestos privados y económicos que se registraron en hojas de cálculo de Excel donde se calcularon los elementos considerados en la estructura de la MAP. Posteriormente se analizaron los resultados y se elaboraron las conclusiones y recomendaciones correspondientes. A continuación se presentan los conceptos teóricos y técnicos que soportan a la MAP y que fueron aplicados en esta investigación.

## 5.2 Metodología de la Matriz de Análisis de Política

La MAP es una herramienta pragmática para identificar la problemática de los sistemas de producción y tomar decisiones de política agrícola. Permite a los responsables del diseño de la política agropecuaria en el ámbito central como a los responsables de su ejecución, analizar las políticas en términos de su impacto en los sistemas de producción actuales, y en función de ello identificar la estrategia de reconversión productiva, inversión en infraestructura productiva, de investigación y de transferencia tecnológica.

El trabajo principal de la MAP, es construir las matrices de ingresos, costos y ganancias (a precios privados y económicos) en los sistemas de producción regionales, de los cultivos predominantes, con base a la información obtenida directamente en el proceso productivo. El método permite obtener los niveles actuales de ingresos, costos y ganancias que los productores de una región están obteniendo en los sistemas de producción (patrón de cultivos actual), y aquellos que obtendrían si ellos recibieran ingresos por ventas y pagos de costos de producción basados en precios que asignan los recursos de manera eficiente (o sea eliminando subsidios e impuestos).

Los precios de eficiencia económica, también llamados sociales, son aquellos que reflejan valores de escasez o costos de oportunidad económica. Y se estimarían usando el precio paritario de importación tanto de insumos como del producto, ajustado por un tipo de cambio de equilibrio (en base a la teoría de la paridad cambiaria).

La ventaja fundamental de la MAP, es que permite cuantificar los efectos de las diferentes políticas macroeconómicas y sectoriales, incluyendo los precios, sobre los sistemas de producción regionales, así como la eficiencia económica de los mismos.

Su limitación radica en que los resultados son para un año base, por lo que se requiere modificar, fácilmente vía electrónica, sus principales parámetros en el transcurso del tiempo así como los precios internacionales de productos e insumos, salarios, tasas de interés, tecnologías, etc.

La MAP se ordena como en la Tabla 5.

**Tabla 5** Matriz de Análisis de Política

Concepto	Ingresos Totales	Costos de producción		Ganancias (utilidad neta)
		Insumos comerciáveis	Factores Internos	
Precios Privados	A	B	C	D
Precios Económicos	E	F	G	H
Efectos de política	I	J	K	L

Fuente: Elaboración propia con datos de Monke & Pearson (1989)

A partir de la cual se forman las siguientes ecuaciones:

Costo de Producción a Precios Privadas	$CP = B + C.$
Costo de Producción a Precios Económicos	$CE = F + G.$
Ganancia a Precios Privados	$D = A - (B+C).$
Ganancia a Precios Económicos	$H = E - (F+G).$
Transferencia por Precio del Producto	$Y = A - E.$
Transferencia por Precio de los Insumos	$J = B - F.$
Transferencia por Precio de Factores Internos	$K = C - G.$
Transferencia Total	$L = D - H.$

### 5.2.1 Insumos comerciables

Dentro de los insumos comerciables se consideran los insumos o parte de ellos, que se pueden adquirir en los mercados, tanto nacional como internacional, por ejemplo, fertilizantes, insecticidas, herbicidas, fungicidas, diésel y partes de maquinaria. Los insumos indirectamente comerciables incluyen insumos o parte de ellos que no son comercializados internacionalmente, como son partes del tractor, los implementos y partes de alguna máquina como por ejemplo una trilladora.

### 5.2.2 Factores internos

Los factores internos son los que no tiene cotización internacional como la mano de obra tierra agua, capital, además, no se comercializan internacionalmente, y su precio se fija internamente.

### 5.2.3 Rentabilidad de la producción

El término privado se refiere a los ingresos y los costos observados que reflejan los precios de mercado reales recibidos o pagados por los agricultores, comerciantes o procesadores en el sistema agrícola, por lo tanto, los precios privados o reales del mercado incorporan los costos y las valoraciones económicas subyacentes, además de los efectos de todas las políticas y los fallos del mercado. En la Tabla 5 las ganancias privadas  $D$ , son la diferencia entre ingresos ( $A$ ) y costos ( $B + C$ ). Es decir, la ganancia se define como la diferencia entre los ingresos totales de ventas (o por unidad) y los costos de mercado de los insumos comerciables y factores internos. Los cálculos de rentabilidad privadas muestran la competitividad del sistema agrícola, dadas las tecnologías actuales, los valores de salida, los costos de los insumos, y las transferencias de política.

### 5.2.4 Rentabilidad Económica

La segunda hilera de la matriz de contabilidad, en Cuadro 1, las ganancias económicas, es la diferencia entre ingresos y costos, evaluados a precios económicos; esto es,  $H = E - F - G$ . Estas evaluaciones miden la ventaja comparativa o la eficiencia en el sistema de producción. La eficiencia se alcanza cuando los recursos de una economía son usados en actividades que propician los mayores niveles de producción y, por ende, de ingreso.

Para los ingresos ( $E$ ) y los costos de los insumos ( $F$ ) que son comercializados internacionalmente, las evaluaciones económicas apropiadas están dadas por los precios mundiales (tanto de importación, como de exportación), ajustados por costos de cruce de frontera y transporte, y estimados por un tipo de cambio de equilibrio. Los precios mundiales representan la opción gubernamental de permitir importar, exportar o producir bienes y servicios internamente.

En cuanto a los factores internos de la producción, como mano de obra, capital y tierra, no representan cotización mundial ya que se considera que los mercados para estos servicios son nacionales. La valuación económica de cada uno de estos conceptos es equivalente a su “costo de oportunidad”, que también es el ingreso neto perdido debido a que el factor  $r$  no está orientado a su mejor uso alternativo.

### **5.2.5 Efectos de política**

La segunda identidad de la matriz de contabilidad, se refiere a las diferencias entre valuaciones privadas y económicas de ingresos costos y ganancias, (I), (J), (K), (L). Cualquier divergencia entre el precio privado y el observado (actual de mercado) y el precio económico estimado (eficiencia), debe ser explicada por los efectos de distorsiones de política o por la existencia de mercados imperfectos.

### **5.2.6 Relaciones de eficiencia**

La Relación de Costo Privado (RCP) es el cociente de dividir el costo de los factores internos de la producción entre el valor agregado, ambos valorados a precios de mercado. Si la RCP es menor a uno o igual a la unidad, el productor es competitivo. Si la RCP es menor a la unidad, el productor está recibiendo ganancias extraordinarias, dado que después de remunerar a los factores de la producción, tanto propios como contratados, queda un residuo en el valor agregado que es la redistribución a la gestión del productor. Si la RCP es igual a la unidad, no se generan ganancias extraordinarias, el productor solo paga los factores de la producción, incluyendo su mano de obra y capital.

### **5.2.7 Coeficiente de protección nominal**

Esta relación mide el grado de transferencia al producto ocasionada por la política comercial y de tipo de cambio. Si el CPNP es menor a la unidad existe un impuesto implícito al precio interno del producto; si es mayor a la unidad existe un subsidio.

El Coeficiente de Protección Nominal del Insumo (CPNI) es una simple relación que contrasta el precio de mercado o precio privado de un producto o insumo, con su correspondiente precio de eficiencia económica. Las políticas de precios incentivan o desincentivan la producción interna.

Así;  $CPNI > 1$ : Indica protección,  $CPNI < 1$ : Indica desprotección.

### **5.2.8 Coeficiente de Protección Efectiva**

Otro indicador de incentivos es el Coeficiente de Protección Efectiva (CPE), el cual es la relación entre el valor agregado a precios de mercado entre el valor agregado a precios económicos (sin subsidios). Este coeficiente mide el grado de y transferencia a producto e insumos derivados de las políticas comercial y de tipo de cambio.

Así;  $CPE > 1$ : Indica protección,  $CPE < 1$ : Indica desprotección.

Si el CPE es menor a la unidad existe una desprotección del cultivo, el valor agregado privado (A-B) es menor al valor agregado económico (E-F). Si el CPE es mayor a la unidad, los productores están recibiendo una mayor remuneración a sus factores de la producción a precios privados debido a las intervenciones de política.

### 5.2.9 Ventaja Comparativa

La teoría de la ventaja comparativa es atribuida a David Ricardo (1817), quien introdujo por primera vez el principio de optimización en el comercio internacional y que en la actualidad las empresas lo emplean para elegir lo que producirán. La intención de Ricardo fue mostrar que un país puede lograr ganancias netas en bienestar concentrando su capacidad productiva en aquellos bienes y servicios que produce con relativa eficiencia e importar el resto (Morris, 1990).

El análisis empírico de la ventaja comparativa requiere eliminar los efectos de política y calcular la rentabilidad que para el país significa una actividad productiva. En esencia, la finalidad del análisis de la ventaja comparativa es dar respuesta a la interrogante de qué resulta más económico para el país, importar un bien o producirlo internamente. Si el importarlo resulta más caro, el país tiene ventaja comparativa en la producción de ese bien y deberá producirlo internamente para ahorrar divisas.

La ventaja comparativa depende de tres factores: La tecnología, disponibilidad de recursos internos, y los precios internacionales. Otros factores importantes son el medio ambiente y el factor económico, el tipo de suelo, los mercados, la estructura de la tenencia de la tierra, la tecnología y otros elementos sociales.

Los registros de la MAP permiten hacer comparaciones entre sistemas agrícolas que producen bienes idénticos, ya que todos los registros están hechos como unidades monetarias por unidad física de alguien bien, y hacen uso de una serie de relaciones.

En este caso, para evaluar las ventajas comparativas se utiliza el indicador de la Relación de Costo de los Recursos Internos (RCR), que es el cociente de dividir el costo de los factores internos valuado a precios de eficiencia (sin subsidios) y el valor agregado económico (valor de la producción con precio internacional del producto menos consumo intermedio a precios internacionales de los insumos). Una RCP positiva de 0 a 1 indica que el valor de los recursos internos usados en la producción de un bien es inferior al valor de las divisas ganadas o ahorradas; por lo que, el país tendrá ventajas comparativas en la producción de un bien, ya que gana o ahorra divisas con su producción interna. Una RCP superior a 1 indica que el valor de los recursos internos usado en la producción supera el valor de las divisas ganadas o ahorradas, y el país no tienen ventajas comparativas en la producción. Una RCR negativa indica que se desperdician divisas, es decir, se utilizan más divisas en la producción de un bien de lo que vale ese bien.

### 5.2.10 Subsidios

Se consideran a las transferencias que se derivan por diferenciales de precios internos con respecto a los precios internacionales tanto de productos como de insumos equivalentes en centros de consumo, así como transferencias vía gasto público a la tasa de interés, agua y electricidad principalmente, que son los programas de gobierno como el Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO).

### 5.2.11 Equivalente de subsidio al productor

El Equivalente de Subsidio al Productor (ESP) es la transferencia neta de política como una proporción de los ingresos brutos totales a precios privados, esto es:

$$\begin{aligned} \text{ESP} &= (D - H) / A, \\ \text{ESP} &= L / A. \end{aligned}$$

## 5.3 Análisis de resultados

### 5.3.1 Cebada maltera modalidad alta producción

La cebada maltera de temporal modalidad alta producción es rentable para la región de Apan, con un ingreso total de \$14,163 el cual incluye la venta de subproductos como pacas de cebada y la transferencia del PROCAMPO de \$963/ha, un costo total de \$9,735 y una ganancia de \$4,428/ha.

Dentro de los costos de producción, los insumos comerciables representan 36.4 %, los factores internos el 19.6 %, los insumos indirectamente comerciables (tractor e implementos) el 41.6 % y la administración y servicios el 2.5 %.

En cuanto a la rentabilidad económica o eficiencia, se obtiene un ingreso total de \$21,810 por ha, un costo de \$15,746 y una ganancia neta de \$6,064, considerando un pago a la tierra de \$2,000 por ha. El ingreso se obtiene multiplicando el rendimiento por el precio paritario de importación de la cebada, estimado con tipo de cambio de equilibrio, el cual es de \$6,870 por 3 t de rendimiento obteniendo \$20,610. El costo incluye el precio paritario de importación de algunos insumos agrícolas.

En los efectos de políticas macroeconómicas y sectoriales, los indicadores de transferencias castigan el ingreso del productor en -\$7,647/ha. El precio que recibe por tonelada de cebada maltera se ubica en \$4,000 en tanto si recibiera el precio económico sería de \$6,870.

Con relación a los insumos, el productor recibe una transferencia de \$3,770.51, es decir, paga menos por los insumos utilizados en el mercado que si pagara su precio económico (precio paritario de importación).

El efecto total de políticas indica que el productor es castigado en -\$3,636.49 /ha sembrada y cosechada.

Los indicadores de protección muestran que el ingreso del productor se encuentra desprotegido en 35 %, los insumos agrícolas protegidos en 33 % y el cultivo desprotegido en 38 % de su valor agregado, por efecto de políticas macro y sectoriales.

Las relaciones de eficiencia indican que el cultivo es competitivo en el mercado regional con una RCRI de 0.30, y una RCRI a nivel internacional de 0.21. Finalmente, el ESP indica que el cultivo se encuentra castigado en 26 % del ingreso que percibe por la venta de su producto.

### 5.3.2 Cebada maltera modalidad producción media

La cebada maltera de temporal modalidad de rendimiento es rentable para la región de Apan, con un ingreso total de \$11,563 el cual incluye la venta de subproductos y la transferencia del PROCAMPO de \$963/ha, un costo total de \$7,713 y una ganancia de \$3,850/ha.

Dentro de los costos de producción, los insumos comerciables representan 30.8 %, los factores internos el 19.9 %, los insumos indirectamente comerciables (tractor e implementos) el 46.7 % y la administración y servicios el 2.6 %.



En cuanto a la rentabilidad económica o eficiencia, se obtiene un ingreso total de \$17,775/ha, un costo de \$12,541.68 y una ganancia neta de \$5,233.32, considerando un pago a la tierra de \$2,000 por ha. El ingreso se obtiene multiplicando el rendimiento por el precio paritario de importación de la cebada, estimado con tipo de cambio de equilibrio, el cual es de \$6,870 por 2.5 t de rendimiento promedio obteniendo \$17,175. El costo incluye el precio paritario de importación de algunos insumos agrícolas.

En los efectos de política macroeconómicos y sectoriales, los indicadores de transferencias castigan el ingreso del productor en -\$6,212/ha. Esto debido a que el precio que recibe por tonelada de cebada maltera se ubica en \$4,000 en tanto si recibiera el precio económico sería de \$6,870.

Con relación a los insumos, el productor recibe una transferencia de \$2,668.68, es decir, paga menos por los insumos utilizados en el mercado que si pagara su precio económico.

El efecto total de políticas indica que el productor es castigado en -\$3,383.32/ha sembrada y cosechada. Los indicadores de protección muestran que el ingreso del productor se encuentra desprotegido en 35 %, los insumos agrícolas protegidos en 30 % y el cultivo desprotegido en 40 % de su valor agregado, por efecto de políticas macro y sectoriales. Las relaciones de eficiencia indican que el cultivo es competitivo en el mercado regional con una RCRI de 0.28, y una RCRI internacional de 0.19. Finalmente, el ESP indica que el cultivo se encuentra castigado en 29 % del ingreso que percibe por la venta de su producto.

### **5.3.3 Cebada maltera modalidad alta producción en surcos de FIRA**

La cebada maltera de temporal modalidad de alta producción en surcos de FIRA es rentable para la región de Apan, con un ingreso total de \$18,883 el cual incluye la venta de subproductos y la transferencia del PROCAMPO de \$963/ha, un costo total de \$14,274 y una ganancia de \$4,608.91/ha.

Dentro de los costos de producción, los insumos comerciables representan 49.2 %, los factores internos el 17.0 %, los insumos indirectamente comerciables el 30.1 % y la administración y servicios el 3.7 %. En cuanto a la rentabilidad económica o eficiencia, se obtiene un ingreso total de \$29,280/ha, un costo de \$19,262.12 y una ganancia neta de \$10,017.88, considerando un pago a la tierra de \$2,000 por ha. El ingreso se obtiene multiplicando el rendimiento por el precio paritario de importación de la cebada, estimado con tipo de cambio de equilibrio, el cual es de \$6,870 por 4 t de rendimiento promedio obteniendo \$27,480. El costo incluye el precio paritario de importación de algunos insumos agrícolas.

En los efectos de política macroeconómicos y sectoriales, los indicadores de transferencias castigan el ingreso del productor en -\$10,397.00/ha. Esto debido a que el precio que recibe por tonelada de cebada maltera se ubica en \$4,030 en tanto si recibiera el precio económico sería de \$6,870. El productor recibe una transferencia de \$2,838.03 por los insumos, es decir, paga menos por los insumos utilizados en el mercado que si pagara su precio económico.

El efecto total de políticas indica que el productor es castigado en -\$7,408.97/ha sembrada y cosechada. Los indicadores de protección muestran que el ingreso del productor se encuentra desprotegido en 36 %, los insumos agrícolas protegidos en 19 % y el cultivo desprotegido en 52 % de su valor agregado, por efecto de políticas macro y sectoriales. Las relaciones de eficiencia indican que el cultivo es competitivo en el mercado regional con una RCRI 0.34, y una RCRI internacional de 0.18. Finalmente, el ESP indica que el cultivo se encuentra castigado en 39 % del ingreso que percibe por la venta de su producto.

## **5.4 Conclusiones**

### **5.4.1 Cebada maltera modalidad alta producción**

El cultivo de cebada maltera de temporal modalidad de alta producción es rentable, los ingresos superan a los costos.

Los insumos indirectamente comerciables representan el porcentaje mayor de costos de producción.

El cultivo presenta ventaja comparativa tanto en el mercado regional como en el mercado internacional.

El cultivo se encuentra castigado en el ingreso que percibe el productor por la venta de su producto.

### **5.4.2 Cebada maltera modalidad producción media**

El cultivo de cebada maltera de temporal modalidad producción media es rentable, los ingresos superan a los costos.

Los insumos indirectamente comerciables representan el porcentaje mayor de costos de producción.

El cultivo presenta ventaja comparativa tanto en el mercado regional como en el mercado internacional.

El cultivo se encuentra castigado en el ingreso que percibe el productor por la venta de su producto.

### **5.4.3 Cebada maltera modalidad alta producción en surcos de FIRA**

El cultivo de cebada maltera de temporal modalidad alta producción en surcos de FIRA es rentable, los ingresos superan a los costos.

Los insumos comerciables representan el porcentaje mayor de costos de producción.

El cultivo presenta ventaja comparativa tanto en el mercado regional como en el mercado internacional.

El cultivo se encuentra castigado en el ingreso que percibe el productor por la venta de su producto.

## **5.5 Recomendaciones**

En virtud de que para dos de los paquetes tecnológicos los insumos no comercializables representan aproximadamente gran porcentaje de sus costos, es aconsejable que los programas de gobierno incrementen los montos de las líneas de crédito refaccionario, a menores tasas de interés, con el propósito de financiar a menor costo la adquisición de maquinaria y equipos.

Se recomienda que los productores se organicen para llevar a cabo la compra de insumos en volumen que les permitan disminuir sus costos de producción, mediante economías de escala. Dado que los fertilizantes representan un gran porcentaje de los costos por insumos comercializables se recomienda gestionar subsidios al gobierno estatal para la compra de estos. Gran parte de la superficie sembrada del cultivo de cebada maltera en el estado de Hidalgo es bajo la modalidad de temporal, una opción viable para disminuir el riesgo en la producción es gestionar un fondo de auto aseguramiento por parte de los productores. Es importante se considere la creación de organizaciones de productores que opten por la opción de darle un valor agregado a la cebada, como es la producción de malta, ya que existe gran demanda en México por esta materia prima. De esta manera, incrementa el mercado y no se condiciona el precio del grano a una sola entidad. Es recomendable que se amplíen los esquemas de las instituciones financieras como FIRA o la Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario Rural, Forestal y Pesquero (FND) para la adquisición de créditos por pequeños, medianos y grandes productores.

## 5.6 Referencias

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (S.f.). Recuperado el 10 de diciembre de 2014, de <http://bios.conabio.gob.mx/especies/6043163.pdf>

Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura. (2017). Rede de valor: Cebada maltera del Estado de Hidalgo. Recuperado el 6 de junio de 2017, de <https://www.fira.gob.mx/OportunidadNeg/DetalleOportunida.jsp?Detalle=33>

Infoagro.com. (2015). El cultivo de la cebada. Recuperado el 10 de diciembre de 2014, de <http://www.infoagro.com/herbaceos/forrajes/cebada.htm>

Monke, E. A., & Pearson, S. R. (1989). The Policy Analysis Matrix for agricultural development. Recuperado el 10 de diciembre de 2014, de <http://web.stanford.edu/group/FRI/indonesia/documents/pambook/pambook.pdf>

Morris, M.L. (1990). *Determinación de la ventaja comparativa mediante el análisis del CRI: Pautas establecida a partir de la experiencia del CIMMYT*. Monografías en Economía del CIMMYT No. 1. México, D.F.: CIMMYT. Recuperado el 10 de diciembre de 2014, de <http://libcatalog.cimmyt.org/download/cim/25021.pdf>

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2015a). Cultivos de interés: Cebada grano. Recuperado el 10 de diciembre de 2014, de [http://encuestascontinuas.siap.gob.mx/edu\\_siap/segunda.php?cv\\_cultivo=7300&cv\\_ciclo=1](http://encuestascontinuas.siap.gob.mx/edu_siap/segunda.php?cv_cultivo=7300&cv_ciclo=1)

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2015b). Superficie sembrada, rendimiento y precio de cebada grano a nivel nacional y del Estado de Hidalgo. Recuperado el 10 de diciembre de 2014, de <http://www.gob.mx/siap/>