

## ARTÍCULO ORIGINAL

**Análisis y descripción de la cadena de valor de colza en Uruguay para la zafra 2021/22**

Analysis and description of rapeseed value chain in Uruguay for the 2021/22 crop

Análise e descrição da cadeia de valor da colza no Uruguai para a safra 2021/22

**Macció, Martina<sup>1</sup>** ; **Pozzi, María Guillermina<sup>1</sup>** ; **Arbeletche, Pedro<sup>1</sup>** ; **Pintos, Milton<sup>1</sup>** <sup>1</sup> Facultad de Agronomía UdelaR

martinamaccio13@gmail.com

**DOI:** <https://doi.org/10.35305/agro45.e046>**Recibido:** Mayo 2024    **Aceptado:** Diciembre 2024**Resumen**

Debido al marcado crecimiento del cultivo de colza en Uruguay en los últimos años, se describe y analiza la cadena de valor para la zafra 2021/2022, con el objetivo de cuantificar el Valor Agregado Bruto de la cadena. Se definen cinco fases y sus respectivas interacciones, y de estas se estiman y analizan costos y el Valor Bruto de Producción. Se utilizan estos valores para crear una matriz insumo-producto, y como resultado se obtiene un Valor Bruto de Producción de 601.576.000 de U\$, costos por 381.162.000 de U\$, lo que genera un Valor Agregado Bruto de 220.414.000 de U\$. De estos valores se concluye que la fase agrícola es la que mayor valor agrega a la cadena (38%), seguido de la fase de servicios agrícolas, aportando un 14%, y la fase de provisión de insumos con un 10%. Además, el 77% del grano de colza producido tiene como destino la exportación, en donde son mínimos los procesos de transformación del grano, de manera que la fase de almacenamiento y exportación solamente aporta 9% del Valor Agregado Bruto. La fase industrial representa un 8% del Valor Agregado Bruto total de la cadena debido a que solo el 23% de la producción de colza es industrializada. En cuanto al Valor Agregado Bruto en relación al Valor Bruto de Producción, se puede observar que la fase agrícola representa el 42%, la industria un 24% y la fase de acopio y exportación un 11%. Para finalizar, el Valor Agregado Bruto de la cadena de valor de la colza en Uruguay para la zafra 2021/2022 es del 37%.

**Palabras Clave:** *Brassica napus*; valor agregado bruto; Uruguay**Abstract**

In view of the important growth of rapeseed (*Brassica napus*) in recent years in Uruguay, this paper describes and analyzes the rapeseed value chain in Uruguay for the 2021/2022 crop, with the aim of quantifying the Gross Value Added of the chain. Five phases and their respective interactions were defined, and costs and Gross Value of Production were estimated and analyzed for each of them. These values were used to create an input-output matrix, resulting in a Gross Value of Production of U\$ 601,576,000 and costs amounting to U\$ 381,162,000, which generated a Gross Value Added of U\$ 220,414,000. From these values, it can be concluded that the agricultural phase was the one that added the greatest value to the chain (38%), followed by the agricultural services phase, which contributed 14%, and the input supply phase, with 10%. In addition, since 77% of the rapeseed crop was exported, involving minimal grain transformation processes, the storage and export phase only contributed 9% to Gross Value Added. The industrial phase represented 8% of the total Gross Value Added of the chain because only 23% of rapeseed production was industrialized. Regarding the Gross Value Added in relation to the Gross Value of Production, the agricultural phase accounted for 42%; industry for 24%; and the storage and export phase for 11%. Finally, the Gross Value Added of the rapeseed value chain in Uruguay for the 2021/2022 harvest was 37%.

**Keywords:** *Brassica napus*; gross value added; Uruguay

## Resumo

Devido ao acentuado crescimento do cultivo de colza no Uruguai nos últimos anos, descreve-se e analisa-se a cadeia de valor da safra 2021/2022, com o objetivo de quantificar o Valor Agregado Bruto da cadeia. São definidas cinco fases e as suas respectivas interações e, a partir delas, são estimados e analisados os custos e o Valor Bruto de Produção. Utilizam-se esses valores para criar uma matriz insumo-produto, e como resultado obtém-se um Valor Bruto de Produção de 601.576.000 de dólares americanos, custos de 381.162.000 de dólares americanos, o que gera um Valor Agregado Bruto de 220.414.000 de dólares americanos. A partir desses valores, conclui-se que a fase agrícola é a que agrega mais valor à cadeia (38%), seguida pela fase de serviços agrícolas, contribuindo com 14%, e pela fase de provisão de insumos, com 10%. Além disso, 77% do grão de colza produzido tem como destino a exportação, onde os processos de transformação do grão são mínimos, de modo que a fase de armazenamento e exportação contribui apenas com 9% do Valor Agregado Bruto. A fase industrial representa 8% do Valor Agregado Bruto total da cadeia, devido ao fato de que apenas 23% da produção de colza é industrializada. Quanto ao Valor Agregado Bruto em relação ao Valor Bruto de Produção, pode-se observar que a fase agrícola representa 42%, a fase industrial 24% e a fase de armazenamento e exportação 11%. Para finalizar, o Valor Agregado Bruto da cadeia de valor da colza no Uruguai para a safra 2021/2022 é de 37%.

**Palavras-chave:** *Brassica napus*; valor agregado bruto; Uruguai

## Introducción

La colza (*Brassica napus*) es una oleaginosa de ciclo invernal, originaria de Asia, cultivada mundialmente; ~~an~~ gran importancia en la producción de aceite vegetal tanto para consumo humano como para producción de biodiesel. También genera como subproducto del prensado, la harina, que es un excelente suplemento proteico para la alimentación animal.

Estimar la estructura de costos generados para la elaboración del producto en las diferentes etapas del proceso productivo es de gran importancia, para conocer y analizar la distribución de los mismos en la cadena de valor.

Se define a la cadena de valor como el conjunto de actividades que conllevan a la elaboración de un servicio o producto desde la obtención de la materia prima hasta el destino final, ya sea el consumidor o el desecho final por medio de distintas etapas intermedias del proceso de producción. La cadena no simplemente se encuentra conformada por la producción en sí misma, sino que está compuesta por una serie de eslabones que involucran diversas actividades ([Kaplinsky & Morris, 2000](#)).

Iglesias ([2002](#)) describe a las cadenas de valor como una herramienta estratégica compuesta por varias empresas independientes con el fin de obtener beneficios para todos los eslabones de la cadena, logrando satisfacer los objetivos de mercado.

Kaplinsky y Morris ([2000](#)) sugieren una serie de ítems que se deberían tener en cuenta para lograr un buen análisis, estos son: punto de entrada para análisis a la cadena de valor, mapeo de la misma, segmentos del producto y factores críticos de éxito en los mercados finales, mecanismos del productor para acceder a los mercados finales, análisis comparativo de la eficiencia productiva, poder y control de la cadena, mejoras en la cadena, y cuestiones distributivas. A su vez, mencionan que estos pueden utilizarse como una guía para el análisis de las cadenas de valor, pero es muy poco probable que en un solo análisis se puedan abarcar todos, por lo que es recomendable enfocarse en unos pocos ítems para un análisis más específico. Estos autores también mencionan que “al analizar la distribución, es más importante obtener datos sobre el valor que se agrega en cada etapa en la producción de un bien o servicio” (p. 84).

El Valor Agregado Bruto (VAB) presenta diferentes conceptos; según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación ([FAO, 2001](#)), es la diferencia entre el costo de producir un producto y comercializarlo, y lo que el cliente está dispuesto a pagar.

Existen otras definiciones como la del Ministerio de Economía y Finanzas del Perú (MEF, s.f.) que lo resume en “el valor agregado que agrega una empresa en el proceso de producción es igual al valor de su producción menos el valor de los bienes intermedios” (p. 1).

En Uruguay, el área de colza y carinata (*Brassica carinata*) presentó un fuerte incremento en los últimos diez años, con un marcado crecimiento a partir de la zafra 2019/20 (121%). En cuanto al rendimiento, si bien la variación es menor, a partir del 2019 se observan incrementos del mismo (17%). Con respecto a las exportaciones se pasó de exportar 16 millones de dólares en la zafra 2019/20 a exportar 104 millones de dólares en 2021/22. Debido al marcado crecimiento del cultivo, este trabajo evalúa y describe la cadena de valor del cultivo de colza en Uruguay para la zafra 2021/2022, analizando la fase agrícola y todas las relaciones de la misma, desde que comienza la provisión de insumos hasta la producción y su destino final. Además, se estima y analiza el VAB y su distribución en cada etapa de la cadena.

Si bien con la información de esta zafra no se puede hacer una descripción total de la cadena de valor, si nos permite describir e identificar los actores presentes en la misma, los principales costos de producción, una estimación del valor bruto de producción, y la distribución de salarios y ganancias en cada fase de la cadena de valor de la colza.

## Materiales y métodos

El análisis de la cadena de valor se realiza para cuantificar y ver cómo se distribuye el valor agregado bruto (VAB) a lo largo de la misma. Para cada fase de la cadena se cuantifica y se calculan costos o insumos intermedios y el valor bruto de producción (VBP), utilizando los precios vigentes en el mercado para el periodo en estudio 2021/2022. Se detalla a continuación la metodología de trabajo para cada eslabón de la cadena.

### 1. Fase agrícola

El VBP en esta fase se estima a partir de la información presente en la Encuesta agrícola “primavera 2021” ([DIEA, 2022b](#)), de rendimiento (kg/ha), área sembrada; y el precio del grano de colza, según destino. El principal destino de la colza en Uruguay es para exportación de grano, teniendo como destinos secundarios la utilización de grano para industria y semilla. La cantidad de grano de colza exportada en la zafra 2021/2022 se estima a partir de los registros proporcionados por la Dirección Nacional de Aduanas (DNA) ([2021](#)); en donde parte de la misma se exporta principalmente como semilla, y la restante como aceite. A su vez, en base a la información recabada a través de Ferraro et al. ([2021](#)) se obtienen las toneladas de colza destinada a industria. Por último, se obtuvo información de la cantidad de semillas local en la zafra 2021/2022 a través de información del Instituto Nacional de Semillas ([INASE; 2022](#)).

El precio promedio de Colza de exportación puesto en Nueva Palmira se obtiene a partir de las especificaciones comerciales de canola para la zafra 2021 de Alcoholes del Uruguay (ALUR) según la cotización de la pizarra MATIFF ([“AZ Group”, 2021](#)) y su respectivo descuento de una prima de 60 U\$\$. El precio de industria puesto en Montevideo se obtiene en función del promedio de datos registrados de cereales y oleaginosas por la Cámara Mercantil de Productos del País ([CMPP, 2023](#)). En cuanto al precio de colza con destino semilla, se estima a partir del cociente entre la cantidad de semilla de colza importada, en toneladas, y los dólares totales de las mismas (valor CIF); los cuales fueron obtenidos a partir de los registros de DNA ([2021](#)). El precio obtenido se asume como el mismo que tiene en el mercado la colza que se compre como semilla. De esta manera, el VBP (U\$\$/tt) de esta fase se estima:

$$VBP = (\bar{R} * ST) * [(PX * DX) + (P_{Ind.} * D_{Ind.}) + (P_{Sem.} * D_{Sem.})]$$

Referencias:  $\bar{R}$  = rendimiento promedio nacional (TT/ha). ST= superficie total de colza (ha). P\_ = precios de colza según destino (U\$S/TT). D\_ = proporción de la producción total de colza según destino (%). \_X= destino exportación. Ind= destino industria. Sem= destino semilla.

Por otro lado, se elabora una estructura de costos para esta fase, los cuales se elaboran a partir de datos de manejo obtenidos principalmente del sistema de información brindada por la Federación Uruguaya de grupos CREA (FUCREA) de las zafra 2020 y 2021 También se toma en cuenta el conocimiento adquirido de otras compañías del rubro durante la zafra en cuestión. Estos incluyen los costos en chacra y los costos post cosecha.

**Tabla 1.** Indicadores de superficie y producción utilizados

	<b>Zafra 20/21</b>	<b>Zafra 21/22</b>
Superficie sembrada (ha)	15.693	14.655
N° chacras	251	275
Media (ha)	33	31
CV (%)	88	80
Min. (ha)	4	6
Máx. (ha)	427	262
Producción Total (tt)	25.949	26.180
N° chacras	251	275
Media (tt)	53	53
CV (%)	88	84
Min. (tt)	5	4
Máx. (tt)	512	600

Hay que tener en cuenta que la muestra representa solamente el 9 % de la superficie total sembrada de la zafra 2021/2022; por lo que podría ser una restricción para su proyección a todo el universo, pero se considera que el mismo es un dato representativo del manejo técnico del cultivo. Se parte de la base de que toda la colza sembrada se realizó bajo siembra directa, y, por lo tanto, en la Tabla 2, se estiman los principales costos:

**Tabla 2.** Estimación de gastos en chacra y post cosecha

Tipo de costo	Forma de cálculo	Fuente de información	Supuesto
Costo total de insumos	$CTI = CTIc + CTFs$		
Costo total de fertilizantes	$CTIc = STc * \left[ \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (D_{ij} * S_j + Ap_{ij} * P_i)}{STBDDc} \right]$	BDD FUCREA Precios del mercado	
Costo total de fitosanitarios	$CTFs = Dfs * Pfs + Ap * STc$	Precios del mercado y dosis de etiqueta	
Servicio de maquinaria agrícola (SMA)	$CSMA = \left[ \sum_{e=1}^n (P_e + Ap_e) \right] * STc$	BDD FUCREA CUSA (s.f)	La totalidad de los productores contratan el SMA.
Combustible	$CComb = \left[ \sum_{e=1}^n (PC * CC_e + Ap_e) \right] * STc$	BDD FUCREA CUSA (s.f) ANCAP	
Asesoramiento técnico	$CAT = PAT * STc$	AIA (2021)	Toda la superficie de colza cuenta con este servicio
Seguros agrícolas	$CSA = PSA * STa$	BCU (2021) MTOP (2021)	
Transporte de materia prima	(Ver en sección transporte)		

CTI=Costo total de insumos del cultivo de colza (U\$S). CTIc= Costo total de insumos de fertilizantes (U\$S). CTFs= costo total de insumos de fitosanitarios (U\$S). STc= superficie total del cultivo de colza (ha). i= insumo. n= total de insumos. j= chacra. m= total de chacras. Dij= dosis de insumo (Kg/ha o L/ha). Sj= superficie de chacra (ha). Apij= cantidad de aplicaciones del insumo en chacra (n°). Pi= precio de insumo (U\$S/Kg o U\$S/L). STBDDc= superficie total chacras analizadas de la BDD para colza. (ha). Dfs= dosis de fitosanitarios (Kg/ha o L/ha). Pfs= precios fitosanitarios (U\$S/Kg o U\$S/L). CSMA= costo total de servicios de maquinaria agrícola (U\$S). Pe= precio del servicio de maquinaria agrícola (U\$S/ha). e= servicio de maquinaria. Ap= repeticiones del servicio de maquinaria agrícola (n°). CComb= costo combustible (U\$S). PC=precio del combustible (U\$S/L). CCe= consumo de combustible (L/ha). CAT= costos asesoramiento técnico (U\$S). PAT= precio asesoramiento técnico (U\$S/ha). CSA= costos seguros agrícolas (U\$S). PSA= precio seguro agrícola (U\$S/ha). STa= superficie de colza asegurada (ha).

Además, se debe tener en cuenta el precio de arrendamiento de la tierra. Para obtener el costo de la renta se obtuvo la proporción de área propia sembrada para el año 2021 ([DIEA, 2021b](#)) en las diferentes modalidades de arrendamiento con su correspondiente proporción, siendo las principales, pago en Kg de producto de soja (kg soja/ha), y pago a partir de un precio fijo (U\$S/ha). Para el cálculo de la renta se utilizó como supuesto que todas las chacras tienen un cultivo de soja como cultivo antecesor teniendo en cuenta que en la Base de datos (BDD) el 93% de las chacras cumple con este supuesto. El valor de la renta fija se estimó a partir de los promedios de la renta de la tierra según zona correspondiente y se le adjudicó el 50% a los costos de Colza. Para el caso de los kg de producto de soja se utilizó el valor presente en Ferraro et al. ([2021](#)). Es por ello que se asume que la renta de la tierra bajo modalidad de kg de producto de soja equivale a un 50% al cultivo de soja y un 50 % al cultivo de la colza.

$$CTR = (STc * PSA) * \left[ \left( \frac{(MRPF * PRF)}{2} \right) + \left( \frac{(MRKP * PRP * PG)}{2} \right) \right]$$

Referencias: CTR= costo renta total del País (U\$S). STc= superficie total de colza (ha). PSA= proporción de superficie arrendada. MRKP= proporción promedio de la superficie arrendada bajo modalidad de renta por kilogramos de producto de soja (%). MRPF= proporción promedio de la superficie arrendada bajo modalidad de renta por precio fijo (%). PRF= precio promedio de renta fija (U\$S/ha). PRP= precio promedio de renta en kilos de producto (TT/ha).

## 2. Fase provisión de insumos

En esta fase, los proveedores de insumos importan los productos y estos son vendidos al resto de las fases, por lo que de alguna forma participa en varios eslabones de la cadena. En primer lugar, se toma como supuesto que la totalidad de los insumos utilizados en la cadena (sin tener en cuenta los que involucran otras cadenas de valor) son obtenidos de los abastecedores de insumos. Debido a esto se supone que la cantidad de recursos que se importan en esta etapa equivale a la cantidad de insumos utilizados en el resto de la cadena.

**Tabla 3.** Volumen de insumos, ingresos y costos de los agentes proveedores de insumos de la fase agrícola.

	Forma de cálculo		Fuente de información	
Cantidad de insumos en la fase agrícola	$QTic = STc * \left[ \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (D_{ij} * S_j * Ap_{ij})}{STBDDc} \right]$		BDD FUCREA	
Precios de insumos	Costos = QTic * PC		Ingresos = QTic * PV	
	PC	Fuente	PV	Fuente
Semilla importada	Valor CIF (U\$S)/Cantidad importada (tt)	INASE (2021)	Precios del mercado local	Agentes del sector
Semilla nacional				
Semilla reserva				
Fitosanitarios	Valor CIF (U\$S)/Cantidad importada de principio activo o formulado (Kg)	MGAP, DGSSA (2021a)	Precios del mercado local	Agentes del sector
Fertilizantes	Valor CIF (U\$S)/Cantidad importada (tt).	MGAP, DGSSA (2021b)	Precios del mercado local	Agentes del sector

QTic= Cantidad total de insumos del cultivo de la colza. (tt, Kg, Lts). STc= superficie total del cultivo de colza (ha). i= insumo. n= total de insumos. j= chacra. m= total de chacras. Dij= dosis de insumo (Kg/ha o L/ha). Sj= superficie de chacra (ha). Apij= cantidad de aplicaciones del insumo en chacra (n°). STBDDc= superficie total chacras analizadas de la BDD para colza. (ha).

**Tabla 4.** Ingresos y costos de los proveedores de insumos del sector servicios agrícolas, transporte, fase industrial y fase de acopio y comercialización.

Proveedores de insumos	Tipo de insumo	Supuesto
Servicios agrícolas y de transporte	Reparaciones: repuestos de maquinaria y camiones (% del VN).	PV = PC
	Mantenimiento: Lubricantes y filtros (15% del consumo de combustible).	PV = PC
Fase industrial	Insumos para la producción de aceite crudo y refinado y harina de colza.	Se le adjudica un 10% de la materia prima utilizada. PV = PC
Fase de acopio y exportación	Mantenimiento, energía, reparaciones y seguros.	El abastecimiento total se da por parte de la fase proveedora de insumos. PV = PC

En resumen, las compras de insumos utilizados en cada fase de la cadena equivalen al VBP de los proveedores de insumos.

## 3. Fase industrial

Los principales productos que se producen en esta fase son harina de colza y aceite refinado. Según la Compañía Oleaginosa Uruguay S. A. (COUSA, s.f.), el rendimiento del grano promedio de colza es de 40% aceite y 50% harina; el restante 10% corresponde a pérdidas al ambiente por humedad y presencia de cuerpos extraños. En cuanto a la harina, esta se destina



al mercado interno en forma directa para consumo animal. Mientras que el aceite crudo sufre el proceso de refinado, para la obtención de aceite comestible.

Para el VBP se toman en cuenta las toneladas de grano molido de colza registradas por Ferraro et al. (2021) y se estima el valor total en dólares según el precio de mercado (US\$/tt) que se obtiene de la CMPP (2023) para cada producto, y en cuanto a los costos de producción, se asume un costo del 20% por los salarios del personal de esta fase y un 5% extra al valor de la materia prima ya que esta información resulta de difícil acceso y muy escasa.

#### 4. Fase de acopio y exportación

Esta fase se caracteriza por el procesamiento, acondicionamiento y exportación de grano de colza en Uruguay. Para ello, mediante la información disponible en DNA (2021) acerca de las cantidades de grano exportado y su respectivo ingreso, se estimó el precio FOB (US\$/tt).

Esto permitió cuantificar el ingreso bruto de esta última fase de la cadena. Con respecto a los costos, el principal de esta fase es la compra del grano de colza a la fase agrícola, y en segundo lugar los costos referentes a la utilización de las plantas acopiadoras (energía, reparaciones, mantenimiento, combustible, mano de obra, etc.). Esta información se obtuvo a través de coeficientes de un trabajo publicado por la Convención Nacional de Acopiadores 2021 en Buenos Aires (Casalins, 2012). También, se estiman los costos de la tarifa portuaria por despacho de exportaciones de cereales para el puerto de Nueva Palmira (Administración Nacional de Puertos [ANP], 2021).

#### 5. Fase de servicios

Esta fase hace referencia al transporte, y a los servicios agrícolas, dentro de los cuales se encuentran los servicios de maquinaria agrícola (SMA), los seguros agrícolas, y el asesoramiento profesional. Con respecto al SMA; se realizaron entrevistas a agentes del sector para determinar la maquinaria que es utilizada en el proceso del cultivo de colza y sus respectivas características. El VBP de los SMA es igual al costo de los productores por contratar estos servicios y se calculó de la siguiente forma:

$$VBP_{SMA} = \left[ \sum_{e=1}^n (P_e * Ap_e) \right] * STc$$

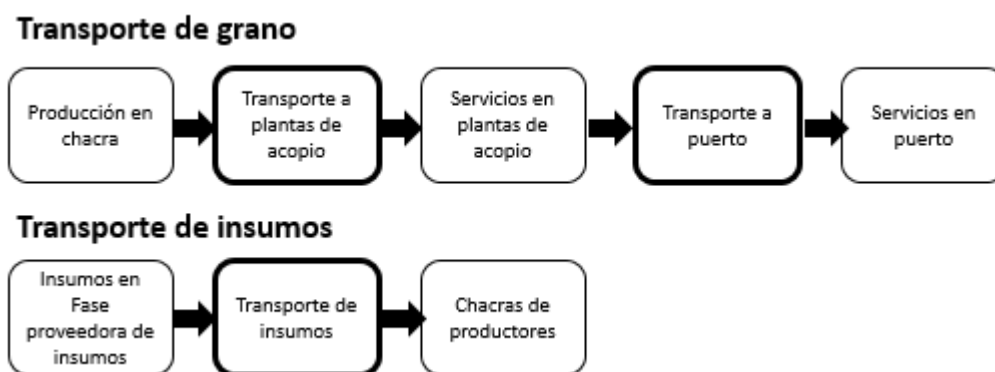
Referencias:  $VBP_{SMA}$ : Valor bruto de producción de servicio de maquinaria (US\$); e: Servicio de maquinaria.; P: precio del SMA (US\$/ha); Ap: Repeticiones del SMA (n°); STc: Superficie total de colza.

**Tabla 5.** Principales gastos del SMA.

Clase de gasto	Clase de gasto Método	Fuente información	Supuestos
Reparaciones	$CTR_{SMA} = STc * \sum_{e=1}^n \left[ \frac{(VN_e * CTR_e) / VU_e}{CTT_e} \right]$	MGAP.DIEA. (2004) Encuestas Precios del mercado	
Mantenimiento	15% del consumo total de combustible de la fase agrícola	Álvarez et al. (2020)	
Cantidad de personal	$TPE = \sum_{e=1}^n \left[ \frac{(STc / DA_e) * \left( \frac{1}{J(d/m)} \right)}{(CTT_e * J(h/d))} \right] * TA_e$	Encuestas a agentes del sector	2 trabajadores/ tarea Jornada: 8hrs/día/pers Y 25 días/mes
Salarios	$TS = TPE * \bar{s}$	MTSS (2021)	TPE son asalariados permanentes

CTR<sub>SMA</sub>= costo total reparaciones por servicio de maquinaria agrícola (U\$S). VN<sub>e</sub>= valor a nuevo de maquinaria (U\$S). CTR<sub>e</sub>= coeficiente técnico de reparación (%). VU<sub>e</sub>= vida útil de maquinaria (hs). CTT<sub>e</sub>= capacidad de trabajo teórico de la maquinaria (ha/hs). TPE= total de personal de ejecución (nº). STc= superficie total del cultivo colza (ha). DA<sub>e</sub>= duración de la actividad "e" (meses). J(d/m)= jornada laboral (días/mes). J(hs/d)= jornada laboral (horas/día). TA<sub>e</sub>= trabajadores por actividad (nº). TS= Total salarios (U\$S).  $\bar{s}$ = Salario promedio (U\$S/persona).

El transporte es un eslabón importante de la cadena, ya que permite conectar una fase con la otra. Para todas las etapas se asume que se utilizan camiones de 28tt de capacidad máxima y que un 10% del ingreso bruto corresponden a las ganancias del sector. El precio del flete es obtenido de la página del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, en el caso del transporte de insumos se utilizó la información publicada en 2018 y se actualizó al 2021, para el caso de transporte de carga general se utilizó información publicada en 2021.



**Figura 1.** Etapas del servicio de transporte

Para el transporte de grano, se estimó la distancia a recorrer a través de la aplicación Google Maps teniendo en cuenta la ubicación de las principales plantas de acopio y el puerto más cercano según cada zona, registrándose la distancia entre estos dos puntos. A esta distancia se le agregan unos 30 km adicionales por que se le adjudican al transporte del grano desde la chacra del productor hacia las plantas acopiadoras. Se realiza este cálculo para cada una de las seis zonas definidas del país obteniendo la distancia promedio a puerto ponderada por las toneladas de colza a transportar desde cada zona.



**Tabla 6.** Ingreso Bruto del servicio de transporte

Tipo	Carga (tt)	Distancia chacra-planta acopio-puerto	Precio del Servicio (U\$S/tt/Km)	Ingreso Bruto (U\$S)
Insumos (sem, fert, agroquímicos)	$Iz = \sum_{i=1}^n \left[ \frac{(Di + Sz)}{1000} \right]$	$Din = Dz + Dac$	$PTin = In * PTP$	$IB = PTP * In * Din$
Grano a exportar	$PE = \sum_{x=1}^n (Prod_x * Exp)$	Ídem anterior, pero desde la planta de acopio al puerto	Ídem, pero cambia los insumos a transportar (grano) y el precio del transporte	$IB = PTP * PE * De$
Grano industria y grano para semilla	Lo mismo, pero varía la proporción y el destino	Ídem anterior, pero desde la chacra a Montevideo	Ídem, al anterior	Ídem, pero cambia distancia y carga

$Iz$  = Insumos por zona (tt/ha).  $i$  = Tipo de insumo.  $Di$  = Dosis de insumo (Kg/ha).  $Sz$  = Superficie por zona (ha).  $Din$  = distancia promedio ponderada por los insumos agrícolas (Km).  $Dz$  = distancia promedio desde Montevideo - a zona del país (Km).  $Dac$  = distancia adicional a la chacra (Km).  $PTin$  = precio transporte de insumos (U\$S).  $In$  = insumos totales para la producción agrícola (tt).  $PTp$  = precio transporte promedio ponderado por producto (U\$S/tt).  $PE$  = producción con destino a exportación (tt).  $De$  = distancia promedio ponderada por la producción con destino a exportación (Km).  $Prod_x$  = Producción total de colza según zona del país (tt).  $Exp$  = Proporción de colza con destino exportación (%).

En primer lugar, para definir el personal de transporte, solo se consideró el necesario para realizar este servicio, es decir, los choferes del camión; tomando como supuesto que cada camión es conducido por un único chofer, el cual realiza un viaje por jornada. Tomando en cuenta que por mes hay veinticuatro jornadas y que el periodo de tiempo de contratación del transporte dependerá de la duración de las actividades correspondientes, se asume una duración de 5 meses para transporte de insumos, y de dos meses para el transporte de granos; así se logra estimar la cantidad de viajes realizados por chofer para la actividad correspondiente.

En cuanto al salario, se estima en función del jornal nominal de chofer de camión, según el acta del Consejo de Salarios y Negociación Colectiva ([Decreto T/265, 2021](#)). Se incluye el aguinaldo y el salario vacacional correspondiente. Asumiendo la cantidad de choferes necesarios para el cumplimiento de transporte en función de la duración de la actividad y tomando en cuenta la masa salarial correspondiente, se estima el costo total del personal de transporte.

Otros costos a tener en cuenta dentro del transporte son aquellos relacionados a la reparación y mantenimiento de los mismos, los cuales son difíciles de estimar, ya que existe un escaso registro de estos datos en las empresas transportistas. Por lo que se tomó como supuesto, que, del total de ingresos relacionados al transporte, es decir el servicio de transporte y masa salarial, el 10 % corresponde a ganancias. Por lo tanto, descontando la masa salarial y el 10% de las ganancias al servicio del transporte, se logra estimar los costos por reparación y mantenimiento.

## 6. Impuestos

En base a la información disponible, se pudo obtener una estimación de los impuestos que corresponden al Impuesto a las Renta de las Actividades Económicas (IRAE) y al Impuesto al Valor Agregado (IVA) para cada fase de la cadena y también el de la contribución inmobiliaria. El IRAE es un impuesto que se aplica a las ganancias netas de la producción uruguaya para todos los sectores de la cadena según las reglamentaciones vigentes de la Dirección General Impositiva (DGI). En cuanto al IVA, está incluido en todas las fases de la cadena en sus ventas y compras a excepción de las importaciones y exportaciones según las reglamentaciones vigentes de DGI. Por último, la contribución inmobiliaria se refiere al impuesto que se aplica a la tierra y mejoras de cada padrón o inmueble.

## 7. Valor Agregado Bruto. (VAB)

Como se detalló anteriormente, para cada fase o servicio de la cadena de valor de la colza se estimaron los ingresos brutos y sus respectivos costos, de manera tal, de poder obtener el valor agregado bruto (VAB), mediante la diferencia entre los ingresos brutos de producción (VBP) y los costos totales o insumos intermedios utilizados. A su vez, se realizó una matriz de insumo producto, la cual es una representación simplificada y ordenada que permite observar el comportamiento de la oferta y la utilización de bienes y servicios. Permitiendo así, observar detalladamente la conexión entre los distintos eslabones de la cadena, y la proporción del VAB (%) de la cadena de valor de la colza.

## Resultados y discusión

### 1. La colza en Uruguay

En el año 2021/22 el Producto Interno Bruto (PIB) agropecuario fue de 4.241 millones de U\$S (dólares corrientes) representando un 7.1% del PIB total y el 67% del PIB agroindustrial el cual tiene un valor de 6.318 millones de U\$S (dólares corrientes) ([DIEA, 2022a](#)). Según OPYPA (2021), para la zafra en estudio el PIB agropecuario se incrementó un 5% el cual se explica, en parte por el aumento del VAB de los subsectores. En el caso de la colza la producción aumentó 64,7% con respecto a la zafra anterior debido al aumento en el área sembrada. El área de Colza continúa creciendo y ocupa un tercio del área de cultivos de invierno y se esperan producciones récord para las próximas zafras.

### 2. Límites de la cadena de la colza

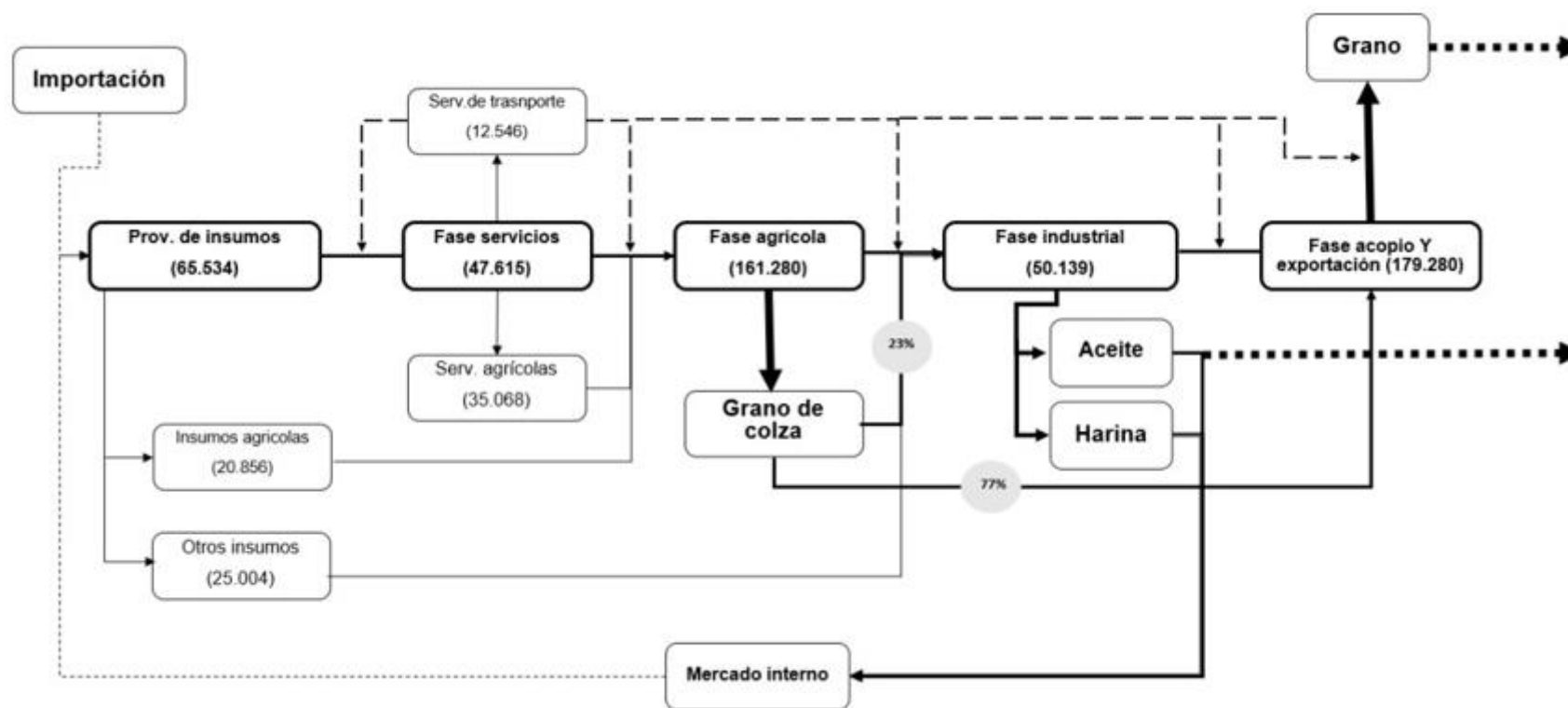
Para analizar la cadena de valor se debe tener en cuenta o fijar los límites de esta. En primer lugar, la cadena de valor de la colza es analizada desde que los insumos requeridos para la producción son importados, o adquiridos del mercado interno, hasta que la producción es comercializada y exportada, fuera de los límites de Uruguay en la zafra 2021/22.

En la cadena existen varios eslabones que interactúan unos con otros. Los principales son, la fase proveedora de insumos, o fase pre agrícola, que le brinda los insumos necesarios para la fase agrícola, la cual es el eslabón que tiene como fin la producción del grano de la colza, siendo este, procesado y transformado en productos y subproductos, en la denominada etapa de industria, y por último, la de acopio y exportación. Cabe destacar, que otro eslabón importante es la relacionada a la fase de servicios que se utilizan y que está presente en cada uno de los eslabones mencionados anteriormente.

Después de haber definido e identificado a los actores clave y utilizando la información disponible, se elabora el mapa de la cadena ([Figura 2](#)), en donde se presenta la estimación del VBP para cada eslabón de la cadena.

En el mapa elaborado, se presenta de forma resumida la cadena de la colza, desde que se importan los insumos necesarios para la producción, hasta que los productos son comercializados en el mercado interno o exportados al mercado exterior. Se observan las diferentes fases de la cadena con las interacciones entre cada una de ellas; y a su vez se presentan los datos estimados del VBP correspondiente a cada sector.

### 3. Mapa cadena de valor colza



**Figura 2.** Mapa de la cadena de valor de la Colza en Uruguay para la zafra 2021/22 en VBP en miles de U\$S

Para comenzar con la cadena de la colza, se deben de contar con los insumos necesarios para proveer a cada fase; éstos pueden provenir de importaciones o ser elaborados en el mercado interno a través de materias primas importadas. Mediante el servicio de transporte los insumos son distribuidos a cada sector; siendo el principal, el sector agrícola. En esta fase es donde se lleva a cabo la producción del grano de la colza, en donde los principales agentes encargados son los productores. En función de los insumos agrícolas, los servicios agrícolas contratados y el manejo del productor se produce el grano de la colza, que tiene como destino la industria, uso como semilla y la exportación; siendo este último el principal.

La fase de industria recibe el 17% de grano de colza producido, lo acondiciona y produce harina de colza, aceite crudo y aceite refinado. La harina de la colza es vendida a terceros, quienes la comercializan en el mercado interno para el consumo animal. En cambio, el aceite crudo se utiliza para elaborar el aceite refinado, del cual una mínima parte se comercializa en el mercado interno y el resto es exportado, siendo el principal destino Europa.

En la fase de acopio y exportación, el 77 % del total de grano de colza producido se vende en el extranjero; y del total de las exportaciones, Europa concentra casi la totalidad, que si bien juega un rol fundamental para la comercialización de la producción de colza del Uruguay debido a su mercado de alto valor; se caracteriza por ser un mercado con grandes exigencias con respecto al uso de agroquímicos; ya que los productos no deben superar los límites máximos de residuos (KMR) establecidos. Esto genera una fuerte actuación de agentes tanto de instituciones privadas como públicas, para el control, la capacitación, y la investigación.

Hay otros agentes que de alguna u otra forma intervienen en la cadena y que cumplen un rol importante en el sector, sobre todo en la fase agrícola y no se encuentran representados en el mapa, como, por ejemplo, Ministerios, bancos privados y públicos, Facultad de Agronomía, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), e Instituto Nacional de Semillas (INASE).

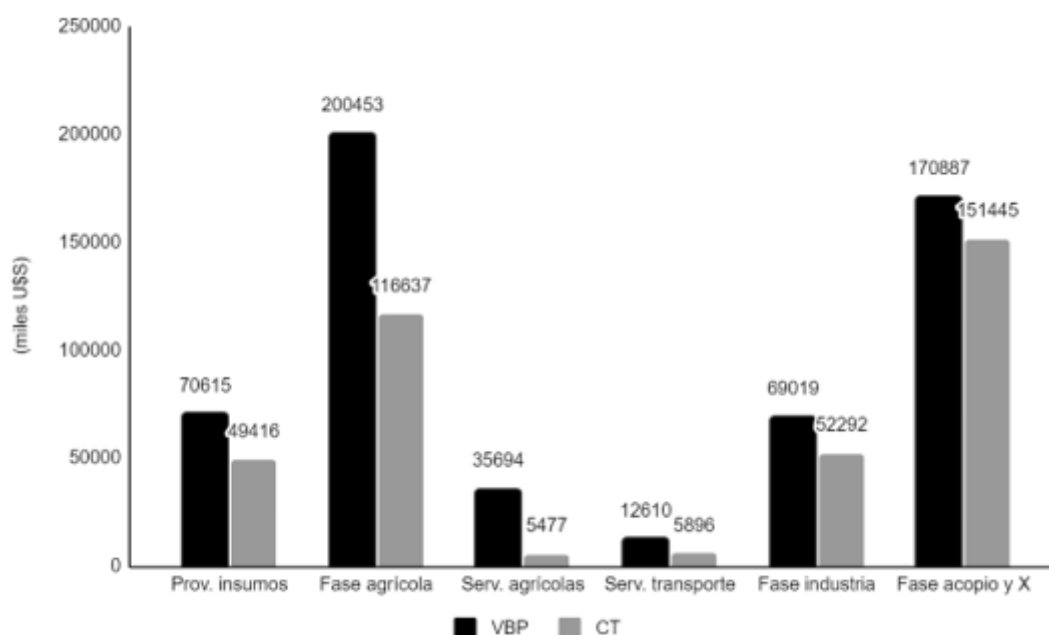
#### 4. Estimación y distribución del VAB

Con el fin de resumir el VBP y principales costos de cada fase y la interacción entre ellos, de forma clara y concisa, se elabora una matriz de insumo producto, y se estima el VAB y su distribución. Para toda la cadena de la colza, para la zafra 2021/22, se estima un VBP de 601.576 miles de U\$, donde los insumos y servicios de utilización intermedia representan el 63 % de este, siendo una suma de 381.162 miles de U\$. ([Tabla 7](#)).

**Tabla 7.** Matriz insumo – producto de la cadena de valor de la colza para la zafra 2021/22

Matriz I/P Colza Zafra 2021/2022 (miles. U\$S)	Utilización Intermedia							Utilización Final					VBP	
	Prov. Insumos	Fase Agrícola	Serv. Agrícolas	Serv. Transporte	Fase Industria	Fase Acopio y X	Gobierno	Total	C.I.	Gobierno (IVA y Cont.Inm.)	FBK (VE)	X		Total
Prov. Insumos			5.477	5.896	2.392	66		70.615						70.615
Fase Agrícola	1.294	250			47.849	150.742		200.134			319		319.000	200.453
Serv. Agrícolas		35.694						35.694						35.694
Serv. Transporte	9	10.550			2.051			12.610						12.610
Fase Industria								-	37. 650			31.369	69.019	69.019
Fase Acopio y X		13.359						13.359			47.160	110.369	157.529	170.887
Puertos						637		637						637
Gobierno (IVA y Cont.Inm)										42.298			42.298	42.298
M (Insumos) y otros	48.113							48.113						48.113
Utilización Total	49.416	116.637	5.477	5.896	52.292	151.445	-	381.162	37. 650	42.298	47.479	141.738	269.165	650.327
Salarios	14		1.548	474	829	118		2.981						
Rentas, Int, Deprec. Otros	7.061	17.405	27.288	4.777	3.371	46		59.948						
Ganancias (*)	10.592	49.809	1.037	1.097	9.395	14.459		86.390						
Gobierno (IRAE)	3.531	16.603	346	366	3.132	4.820	42.298	71.094						
VAB	21.199	83.817	30.217	6.713	16.728	19.443	42.298	220.414						
VBP	70.615	200.453	35.694	12.610	69.019	170.887	42.298	601.576						

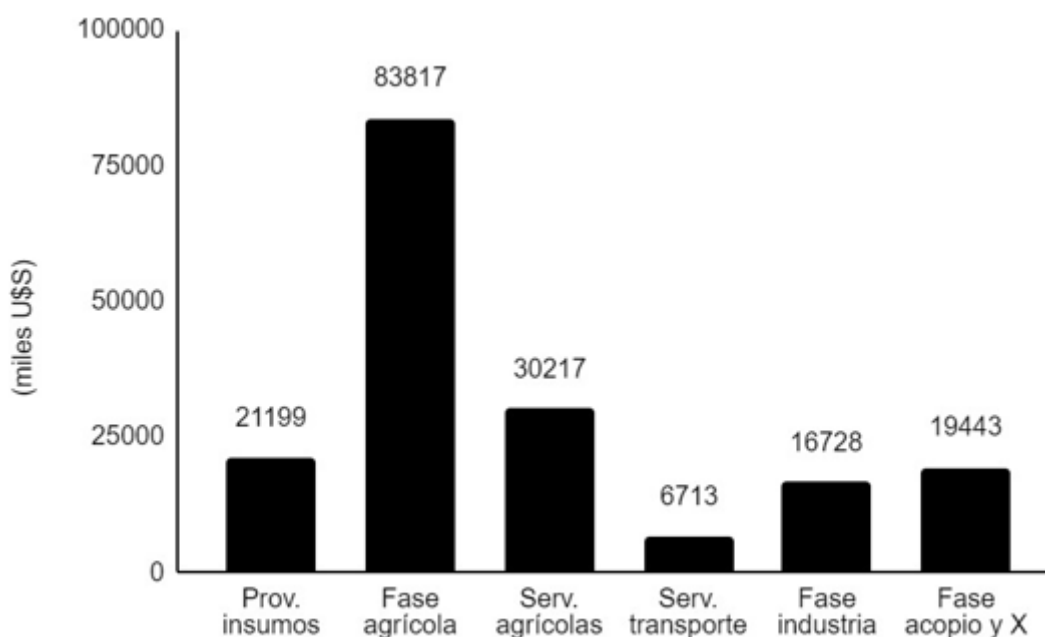
Nota. C.I.: consumo interno. FBK: formación bruta de capital. VE: variación existencias. X: exportaciones. M: importaciones. imp: impuestos



**Figura 3.** VBP y costo total según fase de la cadena

En la [figura 3](#) se puede observar la distribución del VBP y los costos totales para cada fase. En donde las fases que más contribuyen al VBP total son la fase agrícola con 200.453 miles de U\$S y la fase acopio y exportación con 170.887 miles de U\$S, representando así un 62% del VBP. En cuanto a los costos, estas fases también son las que generan mayores aportes (31% y 40% respectivamente).

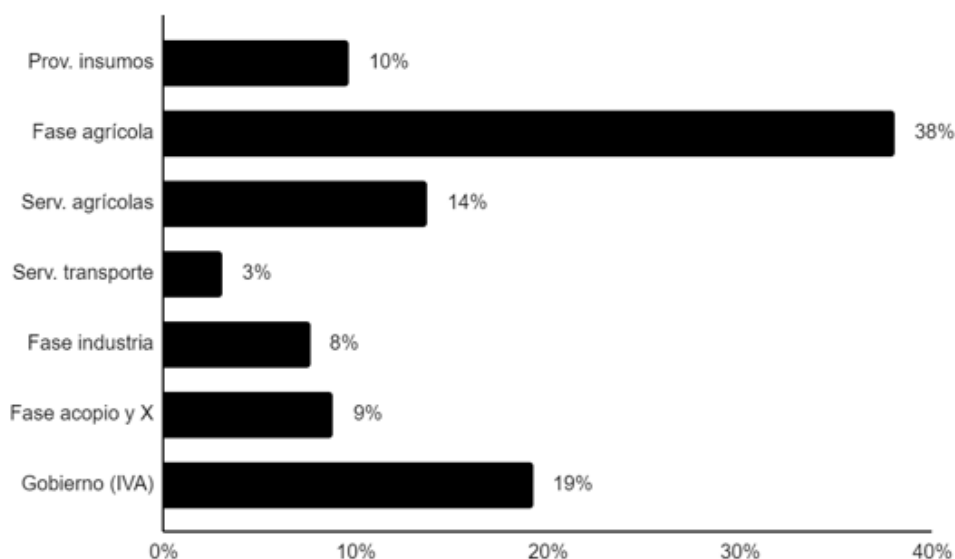
En cuanto al VAB, el mismo se estimó en 220.414 miles de U\$S, de los cuales la fase que mayor contribución tiene es la fase agrícola, representando el 38% del total, siendo de 83.817 miles de dólares. ([Figura 4](#))



**Figura 4.** VAB según fase de la cadena

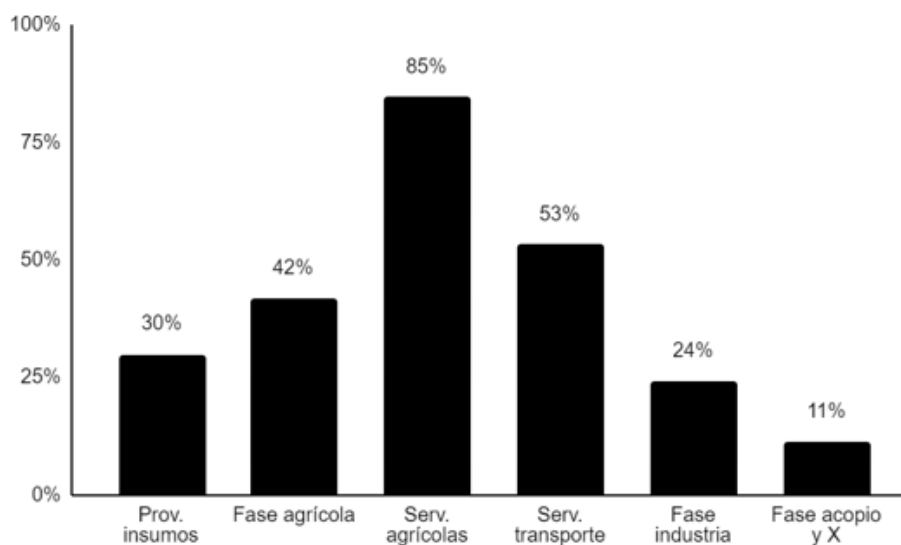


En la [figura 5](#) se muestra cómo se distribuye el VAB por etapa de la cadena; en la cual se observa que el mayor aporte al mismo es de la fase agrícola con un 38%, lo cual se explica por la alta transformación del producto que hay en la misma. En cuanto al gobierno, el 19% corresponde a la recaudación a través del IVA y contribución inmobiliaria; incluyéndose en el valor agregado bruto.



**Figura 5.** Distribución del VAB según fase de la cadena

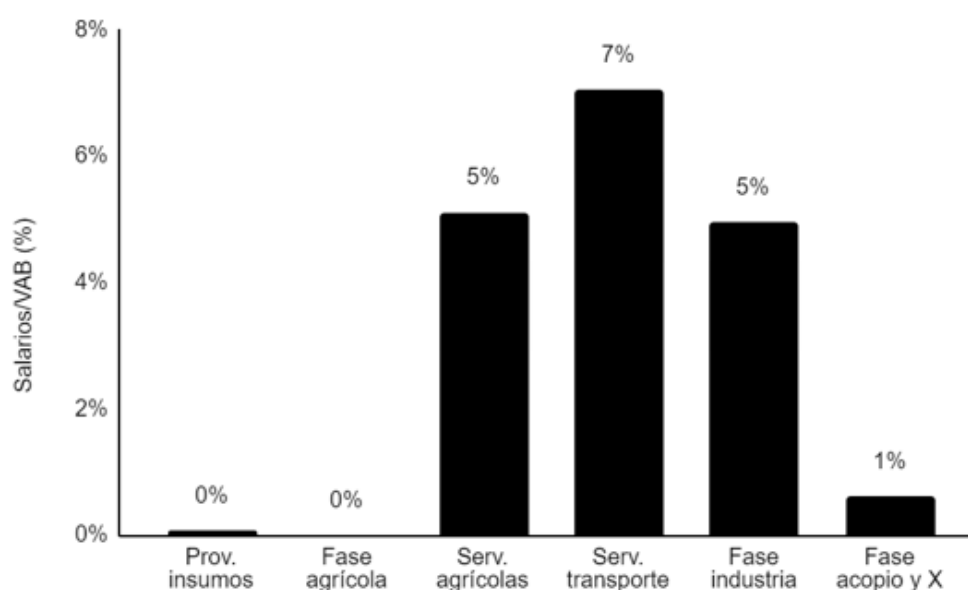
La [figura 6](#) muestra para cada fase de la cadena, la proporción en porcentaje que simboliza el VAB en comparación con VBP; en donde se observa que, del total de la producción de los servicios agrícolas, el 85% es valor agregado, si bien este es el que mayor valor agrega, puede verse levemente sobrestimado ya que para sus cálculos se utilizó información obtenida a través de encuestas y de estas se realizó un promedio.



**Figura 6.** Proporción del VAB en función del VBP según fase de la cadena

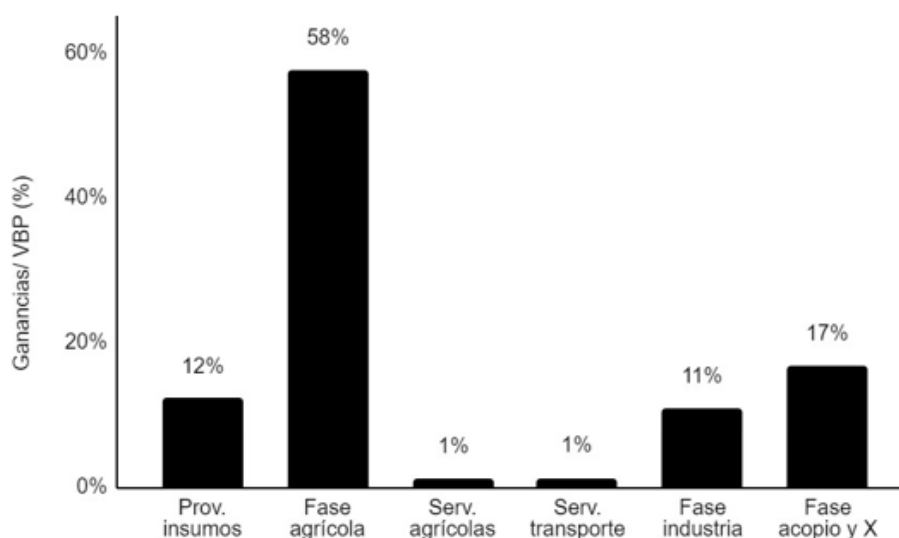
Con respecto a los salarios, el total para toda la cadena equivale al 1,4% aproximadamente del VAB total, la distribución se observa en la [figura 7](#). Se observa que, para la provisión de insumos, y fase acopio y exportación los salarios tienen una participación muy baja, siendo casi insignificante con respecto al total. En el caso de la provisión de insumos, el salario corresponde al servicio de transporte de los insumos. Por otro lado, para la etapa acopio y exportación, representan a la mano de obra utilizada para tareas de almacenaje y administración.

En cuanto a la fase agrícola, no se incluyen salarios, debido a que se consideró que las tareas agrícolas eran realizadas por el personal contratado por las empresas que fueron consideradas en la fase servicios agrícolas, tanto servicios de maquinaria como asesoramiento profesional. Esta fase podría estar subestimada, dado que generalmente en los establecimientos se considera un salario ficto al productor/es, el cual es difícil de estimar. En este caso, se considera como parte de las ganancias.



**Figura 7.** Salarios con relación al VAB para cada etapa de la cadena

Las ganancias son el principal componente que aportan al VAB, representando un 39% de este. En cuanto al VBP, las ganancias para toda la cadena son 86.390 miles de U\$S (14% aproximadamente), en donde la fase que más ganancias tiene con respecto al VBP es la fase agrícola, con un 58%. ([Figura 8](#)).



**Figura 8.** Ganancias en proporción al VBP según fase de la cadena

Por otro lado, la fase agrícola tiene el 58% de las ganancias con respecto al VBP, pero cabe destacar, que parte de las ganancias están explicadas por intereses que corresponden a financiamientos, que son muy difíciles de estimar. Esta fase es la que aporta mayor valor agregado a la cadena demostrando su importancia, sin embargo, al mismo tiempo, está muy influenciada por los costos de los insumos y por el mercado global.

A diferencia de la fase agrícola, la de acopio y exportación tiene mayor capacidad de afrontar variaciones en los precios dado que el 75% de las exportaciones es controlado por dos empresas (Cargill y Erro) que además algunas pueden financiar a productores de la fase agrícola.

Con respecto a las rentas, intereses y depreciaciones, representan el 27% del VAB. Por último, el 32% del VAB corresponde al Gobierno, que obtiene el 41% a través del IRAE, siendo la mayor recaudación en la fase agrícola (58%); el restante 59% del sector Gobierno corresponde al IVA y a la contribución inmobiliaria.

En resumen, cumpliendo con el objetivo del trabajo, para toda la cadena de la colza de la zafra 2021/2022 se estima un VAB de 220.414 miles de dólares, y un VBP de 601.576 miles de U\$, siendo el VAB un 37% de este último.

**Tabla 8.** Componentes del VAB

	(miles U\$S)	(%)
VAB	220.414	100
Ganancias	86.390	39
Rentas, int., deprec	59.948	27
Gobierno (IRAE)	71.094	32
Salarios	2.981	1

## Conclusiones

Cumpliendo con los objetivos del trabajo, se describe la cadena de colza en Uruguay para la zafra 2021/2022 con sus respectivas fases, analizando el VAB y la contribución de cada fase al mismo.

La fase agrícola es la fase que mayor valor agrega a la cadena representando un VAB del 38% con respecto al total, siendo un 42% del VBP, esto se explica por generar el principal producto

de la cadena (grano de colza). Es un sector con gran relación con la fase de acopio y exportación ya que el 77% del grano de colza es destinado a la exportación. A su vez también presenta relación con otros conjuntos de la cadena, ya que la mayoría de los insumos agrícolas son obtenidos de la fase proveedora de insumos, las tareas agrícolas se llevan a cabo a través de los servicios de maquinaria agrícola, y la toma de decisiones durante el desarrollo del cultivo a través de los servicios de asesoramiento técnico que son servicios de gran importancia a la hora de ejecutar las tareas agrícolas, por último el servicio de transporte el cual se encarga del transporte de los insumos y productos. Estos son los sectores que mayor costo le generan a esta fase representando un 88% del total.

La fase agrícola representa el mayor VBP de la cadena seguido por la fase de acopio y exportación, pero a diferencia de la fase agrícola, esta agrega muy poco valor a la cadena (9%) lo que se explica por los elevados costos y su bajo proceso de transformación del grano.

Para la fase de acopio y exportación se puede destacar la gran capacidad de afrontar variaciones en los precios por la concentración de las exportaciones en pocas empresas (Cargill y Erro) de gran importancia, las cuales generan un vínculo de dependencia con los productores financiando los insumos agrícolas para que estos luego deban vender su producción a estas empresas. Por esta razón, se puede concluir que estas empresas exportadoras cumplen un rol determinante en la cadena de colza.

Con respecto a la fase industrial, solo el 8 % agrega valor a la cadena, debido a que solo un 23 % de la producción total es destinada a esta fase, y el 78 % de este tiene como destino final el consumo interno.

Para concluir el valor agregado bruto de la cadena de colza para la zafra 2021/22 es de 220.414 miles de U\$S representando el 37% del VBP.

#### **Declaración de Autoría (CRedit)**

**MMS:** Análisis formal, Conceptualización, Curaduría de datos, Escritura - revisión y edición, Investigación, Metodología, Recursos, Redacción - borrador original

**MGP:** Análisis formal, Conceptualización, Curaduría de datos, Escritura - revisión y edición, Investigación, Metodología, Recursos, Redacción - borrador original

**PA:** Adquisición de fondos, Software, Supervisión, Validación, Visualización.

**MP:** Adquisición de fondos, Software, Supervisión, Validación, Visualización.

#### **Agradecimientos**

A la Federación Uruguaya de Grupos Crea (FUCREA) por brindarnos la base de datos con información imprescindible, como también, a todas aquellas empresas tanto públicas como privadas, que nos permitieron obtener datos para la elaboración del trabajo.

A nuestros amigos y familiares por acompañarnos durante todo el proceso.

#### **Referencias**

ANCAP. Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland. (s.f.). Histórico precios combustibles. <https://www.ancap.com.uy/10564/1/historicoprecios-combustibles.html>

ANP. Administración Nacional de Puertos. (2023). A la mercadería. <https://www.anp.com.uy/inicio/puertos/nueva-palmira/tarifas/lamercaderia>

ALUR, Alcoholes del Uruguay. (2021). Condiciones comerciales canola-zafra 2021. <https://www.alur.com.uy/noticias/alur-lanza-el-plan-comercial-canola2021/Difusi%C3%B3n%20Plan%20Canola%202021.pdf>

AIA. Asociación de Ingenieros Agrónomos del Uruguay. (2019). Normativa general sobre honorarios del profesional. [http://www.ingenierosagronomos.org.uy/sites/default/files/arancel\\_aia\\_06\\_2019.pdf](http://www.ingenierosagronomos.org.uy/sites/default/files/arancel_aia_06_2019.pdf)



AZ Group: El precio de la colza se ubica en máximos históricos. (2021, 17 desetiembre). Revista Verde. <https://revistaverde.com.uy/agricultura/azgroup-el-precio-de-la-colza-se-ubica-en-los-maximos-historicos/>

BCU. Banco Central del Uruguay. (2021). Cotización de monedas. <https://www.bcu.gub.uy/Estadisticas-eIndicadores/Paginas/Cotizaciones.aspx>

CMPP. Cámara Mercantil de Productos del País. (2023). Cereales y oleaginosas2021-2. <https://camaramercantil.com.uy/wp-content/uploads/2022/10/Cereales-yOleaginosas-2021-2.xls>

CASALINS, A. (2012). Costos plantas [Contribución]. Convención Nacional de Acopiadores, Buenos Aires. <https://slideplayer.es/slide/10240110/>

Consejo de Salarios del grupo 12. (2021). Acta de consejo de salarios. [https://www.gub.uy/ministerio-trabajo-seguridad-social/sites/ministeriotrabajo-seguridad-social/files/2021-12/Expediente-2021-13-2-0002604\\_0.pdf](https://www.gub.uy/ministerio-trabajo-seguridad-social/sites/ministeriotrabajo-seguridad-social/files/2021-12/Expediente-2021-13-2-0002604_0.pdf)

COUSA. Compañía Oleaginosa Uruguay S. A. (s.f.). Plantas industriales. [http://www.cousa.com/planta\\_industrial](http://www.cousa.com/planta_industrial)

Decreto T/265. (2021). Novena Ronda Grupo 13 subgrupo 7. MTSS. [https://www.gub.uy/ministerio-trabajo-seguridad-social/sites/ministeriotrabajo-seguridad-social/files/2022-01/265\\_Presidencial\\_Consejos%20de%20Salarios.pdf](https://www.gub.uy/ministerio-trabajo-seguridad-social/sites/ministeriotrabajo-seguridad-social/files/2022-01/265_Presidencial_Consejos%20de%20Salarios.pdf)

FERRARO, B., MAZZILLI, S., RAVA, C., BORGES, M., FERNÁNDEZ, E., & LANFRANCO, B. (2021, 25 de noviembre). El complejo oleaginoso en Uruguay: Análisis zafra 2020/2021 y perspectivas [Contribución]. X Encuentro Nacional de la Mesa Tecnológica de Oleaginosos 2021: + Diversidad + oleaginosas, Montevideo. <https://oleaginosos.org.uy/wp-content/uploads/ObservatorioOleaginosos-Uruguay-2020-2021.pdf>

IGLESIAS, D. (2002). Cadenas de valor como estrategia: Las cadenas de valor en el sector agroalimentario. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Instituto Nacional de Semillas. (2022). Comercio local 2021-2022 Colza. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrJmJlMDZkNmI0ZDYtN2U4NjY0YUwLWjZlWmMtMzdiMmFiMThkMjcwLiwidCI6IjM1NWY2Yzg4LTQ1ODUtNDdjZC1hNTlmLlTdhOGFiNzcyMTk1NCJ9&pageName=ReportSection>

KAPLINSKY, R., & MORRIS, M. (2000). A handbook for value chain research. University of Sussex.

Ministerio de Economía y Finanzas del Perú. (s.f.). Política económica y social. [https://www.mef.gob.pe/es/?option=com\\_content&language=esES&Itemid=100694&lang=es-ES&view=category&id=6](https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=esES&Itemid=100694&lang=es-ES&view=category&id=6)

MTOP. Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2018). Precios de referencia2018. <https://www.gub.uy/ministerio-transporte-obras-publicas/sites/ministeriotransporte-obraspublicas/files/documentos/publicaciones/Precios%20de%20referencia.%202018.pdf>

Oficina de Estadísticas Agropecuarias. (2004). Agricultura de secano: Coeficientes técnicos y presupuestos parciales de cultivos cerealeros y oleaginosos. MGAP. [https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/files/2020-02/agricultura\\_de\\_secano\\_-\\_coeficientes\\_tecnicos\\_y\\_presupuestos\\_parciales\\_de\\_cultivos\\_cerealeros\\_y\\_oleaginosos\\_trabajo\\_especiales\\_no\\_37\\_diciembre\\_2004.pdf](https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/files/2020-02/agricultura_de_secano_-_coeficientes_tecnicos_y_presupuestos_parciales_de_cultivos_cerealeros_y_oleaginosos_trabajo_especiales_no_37_diciembre_2004.pdf)

Oficina de Estadísticas Agropecuarias. (2021a). Encuesta agrícola “invierno 2021”. MGAP. [https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/files/2021-10/PUBLICACION\\_INV\\_2021.pdf](https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/files/2021-10/PUBLICACION_INV_2021.pdf)

Oficina de Estadísticas Agropecuarias. (2021b). Encuesta agrícola “primavera 2020”. MGAP. [https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/files/2021-04/Publicaci%C3%B3n\\_agr\\_primav2020.pdf](https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/files/2021-04/Publicaci%C3%B3n_agr_primav2020.pdf)

Oficina de Estadísticas Agropecuarias. (2022a). Anuario Estadístico Agropecuario 2022. MGAP.

[https://descargas.mgap.gub.uy/DIEA/Anuarios/Anuario2022/O\\_MGAP\\_Anuario\\_estadistico\\_202022-DIGITAL.pdf](https://descargas.mgap.gub.uy/DIEA/Anuarios/Anuario2022/O_MGAP_Anuario_estadistico_202022-DIGITAL.pdf)

Oficina de Estadísticas Agropecuarias. (2022b). Encuesta agrícola “primavera 2021”.

MGAP. [https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agriculturapesca/sites/ministerio-ganaderia-agriculturapesca/files/2022-02/Publicacion\\_B3n\\_agr\\_primav2021vf.pdf](https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agriculturapesca/sites/ministerio-ganaderia-agriculturapesca/files/2022-02/Publicacion_B3n_agr_primav2021vf.pdf)

Oficina de Estadísticas Agropecuarias. (2023). Encuesta agrícola “primavera 2022”. MGAP.

[https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agriculturapesca/sites/ministerio-ganaderia-agriculturapesca/files/documentos/noticias/Comunicado\\_20Agr\\_Prim\\_202022\\_V01.pdf](https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agriculturapesca/sites/ministerio-ganaderia-agriculturapesca/files/documentos/noticias/Comunicado_20Agr_Prim_202022_V01.pdf)

Oficina de Programación y Política Agropecuaria. (2021). Anuario OPYPA 2021. MGAP.

Oficina de Programación y Política Agropecuaria. (2022). Anuario OPYPA 2022. MGAP

---

MACCIÓ, M.; POZZI, M.G.; ARBELETCHÉ, P. y PINTOS, M. Análisis y descripción de la cadena de valor de colza en Uruguay para la zafra 2021/22. Ciencias Agronómicas, (45), e046. <https://doi.org/10.35305/agro45.e046>

Copyright (c) 2025 M.Macció, M.G.Pozzi, P.Arbeletche, M.Pintos



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

---