

## La chía como una nueva alternativa productiva para la región pampeana

### Artículo de divulgación

Ing. Agr. (Dr.) Busilacchi, H.<sup>1</sup>; Ing. Agr. (MSc) Qüesta, T.<sup>2</sup>;  
Ing. Agr. (MSc) Zuliani, S.<sup>3</sup>

Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario. <sup>1</sup>Cátedra de Biología.  
<sup>2</sup> Cátedra de Comercialización Agropecuaria. <sup>3</sup> Cátedra de Administración Rural.

### I. Introducción

El uso de la tierra con fines productivos es el objetivo principal para cualquier programa de desarrollo agropecuario sustentable. Para ello es necesario generar un debate nacional para la construcción de políticas de largo plazo, que favorezcan la heterogeneidad social y la diversidad productiva del sector proveedor de alimentos para destino local y mundial.

La chía, (*Salvia hispánica L.*), es una especie anual de la familia Lamiaceae cuya producción, consumo y demanda se ha incrementado fuertemente en los últimos años.

Las semillas de chía representan la fuente vegetal con más alta concentración de Omega-3 (Ayerza, 2009). Este ácido graso esencial (AGE) es muy importante para la nutrición humana, dado que reduce los riesgos de enfermedades cardiovasculares, pero al no poder ser sintetizado por el organismo debe ser incorporado a partir de la dieta. Por otra parte, las semillas poseen una muy buena cantidad de compuestos con potente actividad antioxidante (Brown et al., 2001), entre otras propiedades nutricionales y para la salud.

A partir del año 2008 y hasta la fecha (abril, 2015), en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario (UNR), se comenzó a trabajar específicamente en Chía (*Salvia hispánica L.*), incorporando además a docentes investigadores de la Universidad Nacional de Salta. Como es una especie poco estudiada, se realizaron importantes avances en estudios histológicos sobre su morfología y anatomía. Además, se cultivó in vitro y a campo en las localidades de Chabás (Santa Fe) y Alisal (Salta), comprobándose la factibilidad de su cultivo en Santa Fe (Busilacchi et al, 2013). Mediante análisis químico se determinó su contenido en ácidos grasos y no se encontraron diferencias entre las semillas cosechadas en Santa Fe y Salta, siendo esta otra evidencia que confirma la posibilidad de su cultivo en el área pampeana (Ibídem).

Dado el nivel de sojización que presenta la pampa húmeda resulta prioritario encontrar cultivos alternativos a la soja, para alcanzar un equilibrio entre producción, conservación de los recursos naturales y desarrollo económico. La chía es un cultivo extensivo, que no requiere muchos costos de producción adicionales a la soja, teniendo un mercado potencial importante. Además la adaptación por parte de los productores de la región se considera viable ya que no requiere grandes cambios en las condiciones de manejo. Por otro lado, debido a los problemas de salud generados por el mal uso de agroquímicos, la provincia de Santa Fe dictó una norma que prohíbe su aplicación en las áreas periurbanas, quedando de esa forma miles de hectáreas improductivas en plena

pampa húmeda. Por lo tanto es necesario desarrollar un cultivo agroecológico y que, al mismo tiempo, brinde buena rentabilidad para dichos espacios.

El objetivo de este artículo es analizar la viabilidad económica y comercial de la realización de este cultivo en la pampa húmeda, tanto como alternativa productiva a la soja, como así también como cultivo agroecológico para áreas periurbanas.

Este trabajo forma parte de un Proyecto más grande cuyo título es “Chía: una alternativa productiva y de industrialización para la región pampeana”, el que está desarrollando la FCA-UNR, en el marco de AGROVALOR II. Este es un Programa interinstitucional desarrollado entre el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca y el Ministerio de Educación de la Nación con la Universidades Nacionales, cuyo objetivo general es crear unidades productivas de innovación agropecuaria y agregado de valor. Se pretende desarrollar la chía en la pampa húmeda como cultivo alternativo -rotación a la soja- y también para áreas periurbanas que requieran un manejo agroecológico acorde a las nuevas normativas medioambientales provinciales y nacionales. Además, iniciar el desarrollo de procesos y extraer a escala de laboratorio aceite de semillas de Chía, para avanzar luego en un primer proyecto de comercialización asociativo, mediante el agregado de valor en origen (producción e industrialización de chía).

## **II. Análisis del mercado de la Chía**

### **II.1. Mercado Internacional**

En la actualidad, los países productores de chía son: Argentina, México, Bolivia y Paraguay. Por ser un cultivo redescubierto hace pocos años, existe poca información sobre su manejo productivo, pero al mismo tiempo, hay mucho interés en esta especie para el desarrollo de cultivos comerciales, convencionales y agroecológicos.

La semilla de Chía comenzó a comercializarse a nivel internacional recién a partir de la década de los noventa. Se cultiva principalmente en Centro y Sudamérica, si bien su cultivo se está expandiendo hacia otras regiones del mundo. En las temporadas 2011-2012 una importante parte de la producción se concentró en Argentina (aproximadamente 35% de la superficie cultivada). Los restantes países exhibieron superficies semejantes (Australia, México, Bolivia y Paraguay), en torno a las 3000 ha c/u, con un 15% de participación.

La demanda de la semilla de Chía es creciente y está liderada por EEUU. Las empresas Norteamericanas han estado presentes en los pasados años en la mayoría de los países productores de semilla. Dichas empresas, a través de una presencia regional, incentivan la producción de semilla, estableciendo contratos y acuerdos de producción con los agricultores locales. También han integrado la producción.

Es un cultivo que tiene un importante mercado potencial tanto a nivel nacional como internacional.

En EEUU la elaboración de productos con Chía va en aumento; en el 2011 se introdujeron 21 nuevos productos a base de Chía, por ejemplo, jugos de fruta, “Chía

Vie” o la manteca de maní “Chía Kind Butter”. Para el 2012 dicha cantidad aumentó a 100 productos, según Mintel, una empresa de estudios de mercado.

Los países de la Unión Europea se están incorporando recientemente al consumo de la Chía, producto de la autorización de su inclusión en alimentos elaborados. A futuro, se espera que países asiáticos se incorporen a esta demanda, lo que la duplicaría a aproximadamente 40.000 ton/año.

Según De Kartzow (2013) el mercado de la Chía aún es un mercado de nicho y relativamente pequeño, aproximadamente U\$S 70 Millones en Estados Unidos de Norte América, equivalentes a aproximadamente 13.000 ton., a un precio promedio de U\$S/kg 5,5. La producción mundial alcanzaría las 15.000ton. durante las temporadas 2011-2012.

Tanto los precios como las cantidades transadas se han incrementado fuertemente en los últimos años. En México los precios pagados a productor fueron de 1,28 U\$S/kg en el 2011 y 2,4 U\$S/kg en 2012. Este último valor es casi la mitad del precio de importación en Chile que fue de 4.2 U\$S/kg. en igual año. Se detectan importantes diferencias en los precios pagados a productor y los niveles de precio alcanzados en el mercado internacional (De Kartzow, 2013).

La semilla se comercializa desde los productores principalmente a granel en sacos, debidamente seca y limpia. La semilla ensacada es despachada vía marítima en contenedores a los puertos de destino, es decir, es un commodity.

En lo referente a canales de distribución, existen al menos tres grupos de actores en las cadenas de comercialización en EE.UU. Estos son los importadores mayoristas (por ejemplo: Nutiva, Multiple Organics, Pacific Grain & Food), las empresas que elaboran productos alimenticios (por ejemplo: Dole y Nature’s Path) y, los distribuidores minoristas (por ejemplo: Ralphs, Vons, Albertsons, Whole Foods), para finalmente llegar a los consumidores.

La Chía es consumida en una multiplicidad de formas, a nivel comercial, existe una gran cantidad de presentaciones para consumo humano, tanto directo, como adicionada en productos de repostería y otros. Se la utiliza para la preparación de una bebida refrescante y popular llamada “chía fresca” (en México), también se puede preparar un mucílago (dejando reposar la semilla en agua) para utilizarla como fibra dietética o para añadirla y dar espesor a mermeladas, jaleas, yogures, mostazas y salsa tártara; igualmente es útil en la industria cosmetológica y en otras aplicaciones. En el pan se puede utilizar el gel como un imitador de grasa, así como para resaltar su sabor, asimismo si se cubre la masa para pan con este gel antes de hornear es posible aumentar su vida de anaquel. Es ideal para enriquecer gran cantidad de productos como fórmulas para bebés, alimento para animales, barras nutritivas, entre otros.

Es indudable que el consumo de la Chía presenta sus mayores potencialidades al ser adicionado en productos de repostería y otros. En ese sentido las noticias de la BBC informan que en Inglaterra la semilla solo se puede consumir en el pan (con un 5% de inclusión), pero en los próximos meses se incorporará en otros alimentos. El mismo

artículo menciona que cada año aumenta la cantidad de alimentos introducidos al mercado que contienen Chía ya que el 2011 fueron 72 alimentos nuevos, mientras que el 2006 fueron solo 7 (Reportaje: The Chía Craze del 23 de marzo del 2012, citado por De Kartzow, 2013).

En lo concerniente a la promoción del producto, esta se centra en los conceptos comerciales centrales de un producto natural, con alto contenido de "aceites buenos y esenciales", de alta calidad de fibra, libres de gluten, alto en proteínas y minerales, es decir, de un alimento sano y que sana. Aparte de lo anterior aparece muy vinculado a culturas Mayas ancestrales redescubiertas y es sabroso.

## **II.2. Mercado Nacional**

En Argentina, la Chía es cultivada en las provincias del Noroeste del país (Tucumán, Salta, Catamarca y Jujuy). La producción de Chía en Argentina se inicia en 1991 en Salta (Ayerza y Coates, 1996), para luego difundirse también en Tucumán, Catamarca y Jujuy.

En los últimos años se ha observado un gran incremento las superficies cultivadas. Según informes de la Estación Obispo Colombres de Tucumán la superficie en dicha provincia pasó de 1.700has.- en el 2013- a 7000 has. en el 2014. La expansión de la superficie sembrada se dio también muy fuertemente en las provincias de Salta, Jujuy, Santiago del Estero, Chaco, Formosa y en menor escala en Entre Ríos, llegando a las 170.000 has. -en todo el país- para la última campaña (La Gaceta, 2014).

Si bien no existe información oficial disponible en el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, ni tampoco en el Sistema Integrado de Información Agropecuaria (SIIA), según la Subsecretaría de Economías Regionales de la Nación, se exportaron 160 ton/año (2008-2011), con valores FOB cercanos a 3.000 U\$\$/ton, es decir 3,0U\$\$/kg. En el mercado interno se pagó al productor 1,3 U\$\$/kg. (De Kartzow, 2013).

Es un mercado muy poco transparente, no existiendo ningún tipo de información de precios ni de volúmenes transados. Por información obtenida de artículos de prensa (Reporte Agroindustrial, 2013), en el 2013 los valores en el mercado interno oscilaron entre 5 y 12 U\$\$/kg. Los contratos se ubicaron alrededor de los 2,5 U\$\$/kg. Cabe agregar que aquellos productores que no trabajaron bajo contrato tuvieron problemas para comercializar el producto.

En cuanto al destino de la producción, según fuentes consultadas, se puede decir que gran parte de la producción de Chía se exporta, una proporción importante se vende en las herboristerías y otra se utiliza para la elaboración de aceite.

El productor vende a granel a empresas que exportan y/o procesan y distribuyen el producto, y/o venden en forma directa a herboristerías efectuando ellos mismo la limpieza y el envasado del producto.

Existen varias empresas -de diferentes tamaños- que se dedican a la producción, procesamiento y comercialización del producto en Argentina. La más grande es

Functional Products S.A. que es una empresa argentina que nació en el año 1991 por iniciativa de los agricultores del norte del país que participaron en el proyecto llamado “Northwestern Argentina Regional Project”, patrocinado por Organizaciones públicas y privadas en Estados Unidos y Argentina. Hoy, después de más de 10 años de trabajo en la selección de semillas, Functional Product S.A. posee la producción más grande y eficiente de Chía en el mundo y tiene una capacidad infinita de expandir su producción. La empresa adquirió un Know How importante durante todos estos años. Hoy en día Functional Products S.A. cultiva Chía en diferentes países. Para la comercialización de semilla destinada a la alimentación humana, FP S.A. y Tecnobel Ltda., empresa comercial chilena, formaron Functional Products Trading S. A, con sede en Santiago de Chile, que está a cargo del desarrollo de la demanda de la semilla y de sus derivados, aceite, fibra etc. en el mundo (La Gaceta, 2012). Benexia, es la marca registrada de esta empresa que representa una gama de productos de alta calidad elaborados a partir de la Chía ( [www.benexia.com](http://www.benexia.com)).

Otras empresas multinacionales son, Corporación Internacional Chía S.A. CICH (Chiacorp); que es una empresa con sede en argentina que procesa más de 16tn por día de semilla de Chía. ([www.todoagro.com.ar](http://www.todoagro.com.ar). 30/11/2012); Chía Corp, que produce Chía en Argentina, Ecuador y Colombia y ha ido incrementando su producción (<http://www.chiacorp.com/index.php/aboutus-4>). Cultiva en campos propios y hace contratos con productores. Además otorga asesoría técnica y realiza investigación, posee un importante poder de compra de semilla en los países donde opera. Abastece principalmente al mercado de EEUU, la UE y Oriente, con semilla en bolsas de 25-30kg. en containers de 20 pies con 500-600 bolsas.

También participan en el mercado argentino, empresas norteamericanas como Nutiva; Multipleorganics; Pacific Grain &Food, etc..

### **II.3. Análisis de competitividad**

Para ver el grado de vulnerabilidad de la empresa o sea aquellos factores que pueden afectar su rentabilidad se sigue el Esquema de Porter, que analiza el poder de negociación de los compradores, de los proveedores, las barreras de entrada y salida, la amenaza de nuevos participantes, la amenaza de productos sustitutos y la rivalidad competitiva.

Poder de negociación de los proveedores: no existen inconvenientes en la actualidad para la adquisición de semilla. EL 90% es de producción nacional. Pero en un futuro, si se requiere comprar semilla mejorada, pueden surgir inconvenientes frente a que son pocas las empresas que la producen.

Poder de negociación de los compradores: a nivel nacional se puede hablar de un oligopsonio parcial o sea existe un conjunto de grandes empresas que demandan un gran volumen junto con pequeñas y medianas que manejan un volumen menor.

Las grandes empresas nacionales, que son procesadoras y exportadoras, poseen un importante poder de negociación por los volúmenes que manejan. Pero a la vez, como la demanda está en constante aumento, los productores podrían establecer

acuerdos comerciales con las empresas asegurándoles volumen, más si se trabaja en cooperativa.

Lo que se observa es que las empresas más importantes se están integrando verticalmente hacia atrás, estrategia que puede llegar a perjudicar a los productores.

Barreras a la entrada y salida: son muy pocas. Para producir Chía sólo existen barreras relacionadas a cuestiones agroecológicas, ya que es un cultivo que no requiere grandes inversiones de capital. Además, es un cultivo anual, frente a cambios imprevistos en el mercado el productor puede decidir abandonar la producción con muy bajo costo.

Amenaza de nuevos participantes: es alta, ya que existen pocas barreras a la entrada. Pero, la Argentina se ha afianzado en el mercado como productora y exportadora de Chía a nivel mundial, por lo que está mejor posicionada que otros países que quieran comenzar a producir este producto.

Amenaza de productos sustitutos: muy baja ya que es un alimento muy completo y difícil de sustituir.

### III. Análisis económico del cultivo de Chía en la región pampeana

Con la finalidad de determinar los costos de producción de Chía se deben considerar los modelos tecnológicos a utilizar por aquellas explotaciones agropecuarias que realicen el cultivo en el sur de Santa Fe y también efectuar una proyección de los rendimientos factibles de ser obtenidos. En base a esta información se calculan los ingresos, costos y resultados económicos del cultivo, como alternativa a la soja y como cultivo agroecológico para las áreas periurbanas del sur de la provincia de Santa Fe.

El Ingreso Bruto (IB) tiene en cuenta la valorización de la producción de Chía, considerando el precio estimado a cosecha. Los costos directos (CD) (Barnad y Nix, 1984) incluyen: implantación y protección del cultivo (semilla, labores, fertilizantes, agroquímicos, mano de obra para eliminación de malezas en el modelo agroecológico), cosecha contratada y comercialización de la producción. Los precios de los insumos y la mano de obra se consideran al momento de su utilización. Luego se calcula el Margen Bruto Directo (MBD) que es la diferencia entre el IB y los CD.

#### a. Venta a granel

En un primer análisis se considera la venta del producto a granel, para comparar su viabilidad económica con respecto al cultivo extensivo de soja.

Se calculan los costos para siete niveles de rendimientos, a saber:

- 3,5 qq/ha (promedio más frecuente obtenido en una superficie sembrada de 2000 ha en Tucumán)
- 5 a 8 qq/ha (rendimientos medios factibles de ser obtenidos en el sur de Santa Fe) y
- 9 y 10 qq/ha. (rendimientos obtenidos con condiciones climáticas favorables en campos del sur de Santa Fe-localidad de Chabás).

En la Tabla 1 se presentan los costos directos del cultivo de chía. Cabe aclarar que los de implantación y protección son iguales para cualquier rendimiento (495\$/ha, en cultivos realizados en Tucumán, Pérez et al, 2013). En cambio, los costos de cosecha y comercialización varían de acuerdo al rendimiento obtenido.

Frente a la no existencia de información oficial de precios, se recurre a datos obtenidos en dos publicaciones. El Reporte Agroindustrial (2013), brinda valores para el mercado interno en el año 2013, que oscilan entre 5 y 12 U\$\$/kg, ubicándose los contratos en alrededor de los 2,5 U\$\$/kg. Este valor es coincidente con un trabajo efectuado en Tucumán por Pérez et al (2013).

**Tabla 1. Costos directos del cultivo de Chía en U\$\$/ha**

Rendimiento (qq/ha)						
3,5	5	6	7	8	9	10
593	635	663	691	719	747	775

Elaboración propia.

Dado lo expresado precedentemente y con la finalidad de ser cautos en el cálculo de los resultados económicos, se presenta en la Tabla 2 el MBD para tres niveles de precios: 2,5U\$\$/kg (precio promedio obtenido en los contratos realizados en Tucumán), un valor menor de 2 U\$\$/kg (mínimo obtenido) y uno superior de 3U\$\$/kg.

La chía cosechada presenta en general una importante contaminación con semillas de diferentes malezas, por ello es muy importante trabajar en la clasificación para evitar la difusión de las mismas y la disminución de la calidad comercial de la semilla (Pérez et al, 2013). Por lo tanto se considera una pérdida del orden del 20% para su clasificación, que se descuenta en el cálculo del IB.

El MBD para el cultivo de soja en la campaña 2012-013, considerando el rendimiento medio de los últimos 5 años (35qq/ha) fue de 688 U\$\$/ha (Vigna, 2013).

En la Tabla 2, se presentan en color verde los rendimientos que hay que lograr y el precio que debería pagarse por el grano de Chía para que pueda competir con la soja.

**TABLA 2. MBD (u\$\$/ha) del cultivo de Chia para su venta como grano**

Precio/kg u\$\$/qq	Rendimiento (qq/ha)						
	3,5	5	6	7	8	9	10
200	-33	165	297	429	561	693	825
250	107	365	537	709	881	1.053	1.225
300	247	565	777	989	1.201	1.413	1.625

Fuente: elaboración propia

Considerando un precio de venta, como grano, de 2,5 U\$S/kg. se deberían obtener 7qq/ha de Chía para competir con la soja en el sur de Santa Fe.

**b. Producto diferenciado**

En un segundo análisis, se brinda un producto al cual se agrega de valor mediante el acondicionamiento, ofreciendo un grano limpio y embolsado. Por tal motivo, se calculan los costos y márgenes correspondientes a este tipo de producto (Tabla 3), que si bien tiene mayores costos, su precio por kilogramo es muy superior.

Se consideran diferentes tipos de presentación: bolsitas de 250 gramos por unidad (400 u\$S/qq); bolsas termosellada –producto premium- (1.000 u\$S/qq.) y con mayor valor agregado –Chía Sturla- (2.500u\$S/qq). Como costo de acondicionamiento se consideran los siguientes valores: 10% del precio para el caso de su venta en bolsitas; un 15% para su venta como producto Premium y un 25% para el caso de Chía Sturla.

En la tabla 3 se observa que ofreciendo un producto con valor agregado, a partir de un rendimiento de Chía (con acondicionamiento mínimo) de 5 qq/ha, los márgenes obtenidos superan ampliamente los del monocultivo de soja. Si puede venderse la chía como Premium o Sturla, con tan sólo 3,5qq/ha compite con la soja. Esto pone en evidencia la importancia de ofrecer un producto diferenciado aún con un mínimo de agregado de valor.

**TABLA 3. MBD del cultivo de Chía para su venta con valor agregado**

Precio/qq u\$S/qq	Rendimiento(qq/ha)						
	3,5	5	6	7	8	9	10
360	415	805	1.065	1.325	1.585	1.845	2.105
880	1.787	2.765	3.417	4.069	4.721	5.373	6.025
1875	4.657	9.365	8.337	9.809	11.281	12.753	14.225

(\*) Descontado del precio los costos de acondicionamiento.

Fuente: elaboración propia

En las áreas periurbanas de las localidades del sur santafesino podría realizarse Chía orgánica, con la finalidad de cuidar el medio ambiente, avanzar en la equidad social y la viabilidad económica de las familias de pequeños productores. De esta forma puede obtenerse un sobreprecio del 30% al obtenido con las presentaciones anteriores.

**IV. Conclusiones**

En base a los resultados económicos obtenidos se puede concluir que la Chía se presenta como una alternativa al monocultivo de soja y además es una opción para las áreas periurbanas. Los márgenes brutos a granel son factibles de ser obtenidos considerando rendimientos medios para el área de influencia de la FCA-UNR,

Además en las áreas periurbanas puede cultivarse chía agroecológica u orgánica, lo que permitiría el aprovechamiento de las tierras, asegurando la sostenibilidad socio-económica del sector rural.

El análisis de mercado muestra que es una semilla cuya demanda está en expansión, cada vez surgen nuevos alimentos que la requieren en su constitución. Pero, existen empresas grandes con un importante poder de mercado, porque manejan volúmenes significativos y además están integrando la etapa productiva, lo que puede a futuro afectar los precios del producto.

Por todo lo expuesto, se considera que la Chía es una buena alternativa productiva para la región, pero para poder competir en el mercado la estrategia propuesta es formar una asociación o cooperativa de productores que ofrezca un producto de calidad. De esta manera, en una primera instancia, se podrá aumentar el poder de negociación ofreciendo un mayor volumen y un producto diferenciado por calidad. En una segunda instancia, se propone la integración hacia adelante en la cadena, efectuando la limpieza y el envasado para la venta directa a herboristerías, y por último, agregar valor, realizando el procesamiento, para la producción de aceite de Chía en botella o en cápsulas.

## V. Bibliografía

-Ayerza R (h.), W. Coates (2006). *Chía. Redescubriendo un olvidado alimento de los aztecas*. Ed. Nuevo Extremo, Buenos Aires, Argentina. 205 p.

-Ayerza R, W. Coates (2009). "Some quality components of four chia (*Salvia hispanica* L.) genotypes grown under tropical coastal desert ecosystem conditions". *Asian J. PlantSci.* 8(4): 301-307.

- Barnard, C. S. y Nix, J. S. (1984). *Planeamiento y control agropecuario*. Ed. El Ateneo. Buenos Aires.

- Brown, B.G., X.Q. Zhao, A. Chait, L.D. Fisher, M.C. Cheung, J.S. Morse, A.A. Dowdy, E.K. Marino, E.L. Bolson, P. Alaupovic, J. Frohlich, J.J. Albers. (2001). "Simvastatin and niacin, antioxidant vitamins, or the combination for the prevention of coronary disease". *The New England Journal of Medicine* 345(22): 1583-1592.

- Busilacchi, H., M. Quiroga, M. Bueno, O. Di Sapio, F. Voykos, C. Severin. (2013). *Evaluación de Salvia hispanica L. cultivada en el sur de Santa Fe (República Argentina)*. INCA. Cultivos Tropicales 34 (4) 55-59.

- CEPAL.(1994). *Economía y ecología: dos ciencias y una responsabilidad frente a la naturaleza*. División de Recursos Naturales y Energía, Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL. LC/R. 1457. Santiago de Chile. 1994.

- De Kartzow, A. (2013). *Estudio de pre-factibilidad técnico -económica del cultivo de chía en Chile*. Facultad de Agronomía P.U.C.V. Trabajo final. Agosto 2013.

- Lobo Zavalía, R.; M. G. Alcocer; F. J. Fuentes; W. A. Rodríguez; M. Morandini y M. R. Devani. (2011). “*Desarrollo del cultivo de chía en Tucumán, República Argentina*”. Avance- Agroind. 32 (4): 27-30.

- Pérez, D.; Paredes, V.; Graciela Rodríguez, G.; Lobo, R.; Ale, J.; Lobo, R.; Ale, J.; Beretoni, A. y Vinciguerra, H. (2013). “*Gastos, rindes y precios de indiferencia del cultivo de chía en Tucumán en la campaña 2012/2013*”. Reporte Agroindustrial Estadísticas y márgenes de cultivos tucumanos EEAOC Boletín nº 85, pag. 1-5, septiembre 2013. ISSN 2346-9102.

- Reporte Agroindustrial. (2013). “*Estadísticas y márgenes de cultivos tucumanos*”. EEAOC N° 85, Setiembre de 2013 / ISSN2346-9102 [www.eeao.org.ar/upload/publicaciones/.../20130911142532000000.pdf](http://www.eeao.org.ar/upload/publicaciones/.../20130911142532000000.pdf)

- Solbrig, O. T. 2004. “*La agriculturización de la Argentina: Una cuestión de producción, equidad y medio ambiente. Disquisiciones sobre el concepto de sustentabilidad*”. Mar del Plata: Actas del XII Congreso Nacional de AAPRESID, 2004.

-Todoagro. (2012). “*Empresa argentina alcanza procesamiento de 16tn diarias de semilla de Chía*”. 30/11/2012. Página web. [www.todoagro.com.ar](http://www.todoagro.com.ar). Fecha consulta 2/02/2014.

- Vigna, C. (2013). *Márgenes del cultivo de soja, trigo y maíz en la campaña 2012-013*. Cátedra de Administración Rural. Facultad de Ciencias Agrarias. UNR.

- Zuliani, S.; Mancini, C.; Trevizan A.; Bertran, C. (2010). “*¿Es sustentable la actividad agrícola del sur santafesino?*”. Revista de Epistemología y Ciencias Humanas. N° 2. Págs. 140-160. <http://www.revistaepistemologi.com.ar/>

- Zuliani, S. (2013). *La responsabilidad social en la universidad. La Facultad de Ciencias Agrarias-UNR. Argentina*. Libro Responsabilidad socio-ambiental de universidades públicas. Universidad de Roraima-Brasil. En prensa, abril 2014.

-<http://www.benexia.com>. Fecha consulta 04/02/2014.

-<http://www.m.lagaceta.com.ar/nota/595695/economia/siembra-chia.html>. Fecha de consulta 10/04/2015.

-<http://www.chiacorp.com/index.php/aboutus-4>. Fecha consulta 02/02/2014.

-<http://www.una-gauchada.com/agro/chia-889.htm>. La Gaceta. 02/03/2012. Fecha consulta 03/02/2014.