

## Tabla de contenido

INTA - Programa Nacional Frutales - Cadena arándano.....	3
<b>1. Contexto nacional.....</b>	<b>4</b>
1.1. Superficie plantada por especie y por provincia actual.....	4
1.2. Producción actual por especie y por provincia. ....	6
1.3. Destino de la producción por especie.....	7
1.4. Empresas productoras.....	9
<b>2. Contexto internacional.....</b>	<b>10</b>
2.1. Superficie actual plantada por especie y país. ....	10
2.2. Volumen actual producido por especie y país.....	11
<b>3. Proyectos regionales y nacionales del INTA.....</b>	<b>13</b>
<b>4. Desafíos a futuro.....</b>	<b>22</b>
4.1. Investigación.....	22
4.2. Extensión.....	23
<b>5. Referencias Bibliográficas.....</b>	<b>24</b>

## INTA - Programa Nacional Frutales - Cadena arándano

**Ing. Agr. M. Sc. María Fernanda Rivadeneira. [frivadeneira@correo.inta.gov.ar](mailto:frivadeneira@correo.inta.gov.ar). INTA EEA Concordia, Entre Ríos.**

**Ing. Agr. Ph.D. Daniel S. Kirschbaum. [dkirschb@correo.inta.gov.ar](mailto:dkirschb@correo.inta.gov.ar). INTA EEA Famaillá, Tucumán.**

La producción argentina de arándano es relativamente nueva, y la mayor parte se exporta en fresco hacia el hemisferio norte. Es un arbusto perenne nativo del este de América del Norte, perteneciente a la familia *Ericaceae*, género *Vaccinium*, subgénero *Cyanococcus*. Dentro de *Vaccinium*, las variedades más plantadas en Argentina son las del tipo de crecimiento Southern Highbush (híbridos inter-específicos de *V. corymbosum* x *V. darrowi* y otras especies) y se caracterizan por su bajo requerimiento de horas de frío. Variedades de este grupo están implantadas en Buenos Aires, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Salta, San Luis, Santa Fé y Tucumán. Otro grupo de menor relevancia en Argentina corresponde a los Northern Highbush (*V. corymbosum*), de alto requerimiento de horas de frío, y se utilizó para plantaciones en la Patagonia (Río Negro y Chubut).

Se trata de una fruta del tipo baya, considerada dentro del grupo de las frutas finas o berries, con alto contenido de antioxidantes y apreciada por sus propiedades nutraceuticas. El arándano se encuentra incorporado a la dieta de los habitantes de los países desarrollados, en donde se encuentran variedades silvestres. Hay un notable cambio en las pautas de consumo hacia productos naturales con componentes benéficos para la salud, por lo cual se espera que su consumo se incremente.

El sector ha realizado importantes inversiones para procesamiento (consistente en clasificación, enfriamiento y desinfección de la fruta) y empaque. La cosecha y clasificación son manuales, con alto requerimiento de personal durante los meses de recolección, motivo por el cual este cultivo es un importante generador de empleos.

## 1. Contexto nacional

### 1.1. Superficie plantada por especie y por provincia actual.

El cultivo está distribuido entre numerosas provincias, encontrándose plantaciones en Buenos Aires, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Salta, San Luis, Santa Fé, Tucumán y pequeña escala en Chubut y Río Negro. Las principales áreas de cultivo son las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos y Tucumán, donde se concentra más del 90% de la superficie nacional.

Si bien el cultivo del arándano se introdujo en Sudamérica en la década del 80, recién en 1993 se observa un rápido aumento de las plantaciones comerciales en Argentina y Chile. Se puede tomar como año base el 2001, cuando la superficie con arándanos era de 400 ha, distribuidas principalmente entre Buenos Aires y Entre Ríos (Fig. 1).

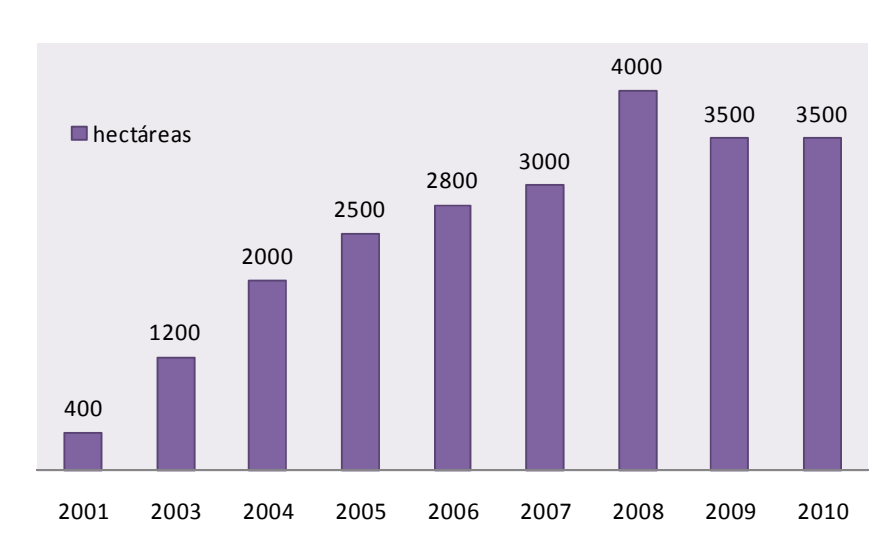


Fig. 1. Evolución de la superficie plantada con arándanos en Argentina.

En 2003/04 Argentina tenía 1200 ha, mientras que en 2005 la superficie ya se había incrementado a 2500 ha. En 2009, ya existían más de 3000 hectáreas implantadas con arándano y en 2010 se estima una superficie total de 3500 ha. Este rápido incremento se debe principalmente a los buenos precios del mercado fresco en contraestación, tanto en EE.UU como en Europa, y también por el incremento de la demanda mundial de arándano (Bañados, 2006). La distribución porcentual por provincia del área implantada con arándanos ilustra el peso relativo de cada una de estas en el espectro productivo nacional (Fig. 2).

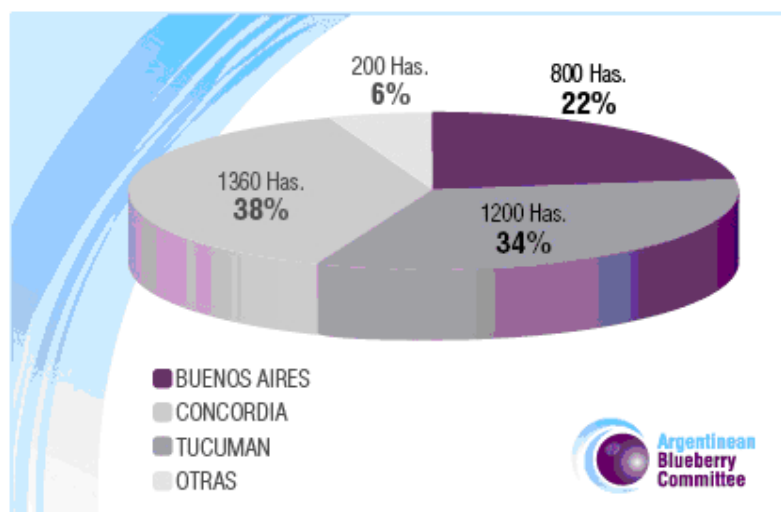


Fig. 2. Distribución porcentual por provincia del área implantada con arándano en Argentina. Fuente: Argentinean Blueberry Committee, según datos del SENASA.

En concordancia con el resto del país, Tucumán estabiliza su área dedicada al cultivo de arándano en 2008 (estimada en 1200 ha), tras 4 años de significativo crecimiento de la misma (Fig. 3).

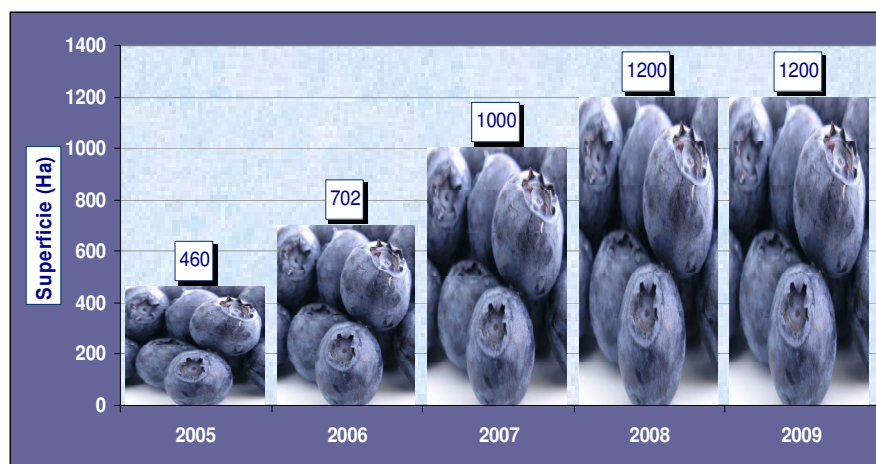
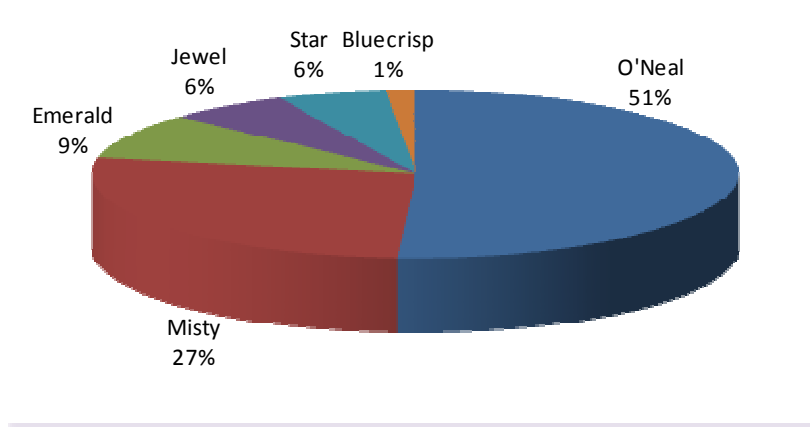


Fig. 3. Tendencia del área implantada con arándano (2005-09) en Tucumán. Fuentes: Dirección de Estadística de Tucumán e INTA Famaillá.

En el noreste argentino, las 1300 ha de arándano existentes están plantadas básicamente con O'Neal (52%) y Misty (27%). EL 20 % restante se compone de un conjunto de conformado por otras variedades (Fig. 4). Esta distribución es similar a la que se encuentra en Tucumán.



*Fig. 4. Superficie plantada por variedad para el departamento de Concordia, Entre Ríos. Elaboración propia en base datos APAMA.*

### *1.2. Producción actual por especie y por provincia.*

La producción argentina se duplicó anualmente durante la última década, alcanzando las 12.500 toneladas en el año 2009. De la producción total, el 50% se obtiene en Entre Ríos y el 28% del norte de la provincia de Buenos Aires.

La actividad productiva se inicia durante la década del '90, en la zona norte de Buenos Aires, registrándose la primera exportación en el año 1994, mientras que tanto en Entre Ríos como en Tucumán los arándanos fueron introducidos en 1998. Las principales variedades cultivadas en Argentina son O'Neal y Misty, siguiendo en importancia las patentadas Emerald, Jewel y Star.

En la Mesopotamia argentina la producción de arándano se ubica en las provincias de Entre Ríos y Corrientes, con un aporte del 53% de los volúmenes exportados por el país. En Entre Ríos, la mayor concentración corresponde al departamento Concordia, en la región de Salto Grande, y en menor medida en el resto de la provincia. En la provincia de Corrientes hay dos zonas de producción destacadas, la primera corresponde a Bella Vista y sus alrededores, y la segunda en el departamento Mocoretá, existiendo también algunas plantaciones dispersas en el resto de la provincia.

Según datos de la Asociación de Productores de Arándanos de la Mesopotamia Argentina (APAMA) (2009) O'Neal y Misty representan en conjunto cerca del 80% de la producción. Le siguen en importancia, aunque con menor representación Emerald, Jewel, Star y Bluecrisp y otras variedades que no son significativas porcentualmente: Georgiagem, Sharpblue, Gulfcoast, Springhigh, Biloxi, Primadonna, Snowchaser y Abundance (Fig. 4).

En Concordia, la mano de obra tiene experiencia en trabajos de cosecha frutihortícolas, lo que le permite adaptarse mejor a las labores de cosecha del arándano. Mientras que en la provincia de Buenos Aires (San Pedro, Mercedes, Baradero y Zarate) es difícil conseguir mano de obra, a lo que se suman otras desventajas tales como las

condiciones subóptimas de suelo y agua, que implican tener que realizar inversiones altas en relación a las otras provincias productoras (> U\$S 50.000/ha) para poder crear un microambiente más propicio para el arándano.

En Tucumán, las plantaciones de arándano se recuestran en el Pedemonte, franja de transición entre la zona serrana del oeste y la llanura deprimida del este. Los Departamentos más importantes en cuanto a producción son Monteros (35% de la superficie provincial), Chicligasta (18 %), Alberdi (16,3 %) y Famaillá (14, 6 %). El resto está disperso entre Burruyacu, La Cocha. Lules, Río Seco y Tafí Viejo (16,5 %).

### *1.3. Destino de la producción por especie*

El consumo interno de esta fruta es prácticamente inexistente, por lo que hasta el momento, producción y exportación son cifras prácticamente idénticas. El mercado interno está desarrollándose. Cencosud, Makro y Carrefour son las únicas cadenas que ofrecen arándanos, habiéndose ampliado la cantidad de sucursales que manejan este producto.

La cosecha se inicia en Tucumán en septiembre, continúa en Entre Ríos (Concordia) desde mediados de octubre y finaliza en diciembre con la producción de Buenos Aires.

Los arándanos ocupan el 4º lugar en relación al valor en lo que se refiere a la exportación de frutas argentinas. Argentina exportó arándanos por primera vez en 1994 y la cantidad exportada fue aproximadamente 0,5 t. Ya en 2009, Concordia exportó un total de 4700 t, mientras que Tucumán exportó esa misma temporada un total de 2.500 t.

Durante los primeros años de producción de arándano el principal destino del volumen nacional fue Estados Unidos, con un 90% del volumen total. En las últimas 2 temporadas, (2008-2010) se observó que este volumen descendió al 60% (SENASA, 2010) y se incrementaron los envíos a Europa.

En 2009 el principal producto exportado entre las berries fue el arándano con envíos por 11.095 toneladas y 70.306.000 dólares, mostrando un incremento de 61 % en volumen y del 27% en divisas, respecto de enero-noviembre de 2007, donde se fiscalizaron exportaciones por 6.911 toneladas y 55.495.000 dólares (SENASA 2009). La inexistencia de un mercado interno desarrollado para la fruta azul se debe a que el arándano todavía no forma parte de los hábitos de consumo de la población argentina, aunque también se vincula a la baja capacidad del sector para ofrecer productos frescos y procesados a precios accesibles que faciliten su penetración al mercado interno.

A su vez, como consecuencia del creciente aumento de las cantidades producidas, la falta de un mercado de productos industriales en base al arándano surge como un limitante para la colocación del remanente de fruto fresco no exportado (llamada cosecha de descarte). Actualmente, un importante porcentaje de la producción no está en condiciones de ser exportado. En este sentido, la experiencia del sector en emprender procesos de agregado de valor al fruto fresco es escasa.

Según datos provistos por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), históricamente los mayores precios se obtienen entre la semana 14 y 16 (abril) y entre las semanas 42 y 46 (octubre-noviembre). En el primer caso, los precios que superan levemente los 15 U\$S/kg FOB, y en el segundo llegan a presentar picos por encima de los 25 U\$S/kg. Los

principales destinos de exportación de los arándanos argentinos en 2009-10 se presentan en la Fig. 5.

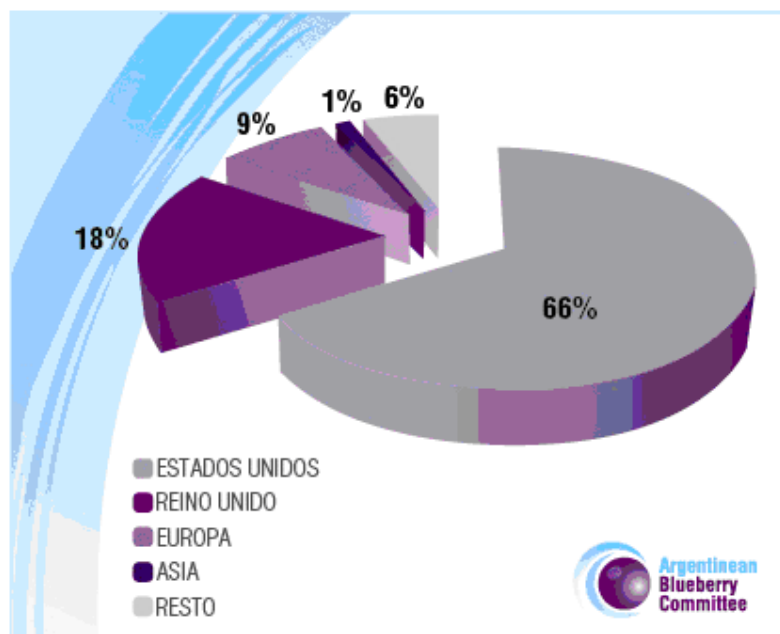


Fig. 5. Exportación de arándano por destino, campaña 2009-10. Fuente: Argentinean Blueberry Committee, según datos del SENASA.

Cuadro 1. Exportaciones y precio promedio del arándano para Argentina.

Año	Valor Exportaciones (U\$S)	Volumen Exportaciones (t)	Precio promedio (U\$S/Kg)
2005	29.558.000	2.898	10.20
2006	48.765.000	6.362	7.67
2007	66.561.000	8.884	7.49
2008	75.141.000	12.241	6.14
2009	82.230.000	12.555	6.55

Modificado de: Kirschbaum DS. 2010. Frutas Finas. Revista Indicadores de Evolución de la Prov. de Tucumán (Fundación del Tucumán).

Sin embargo, el precio recibido por el productor dista mucho del precio al que se vende el arándano en el exterior, y esas diferencias se agrandan en la medida que la región productora se aleja de la zona de primicia (Tucumán) (Cuadro 2).

Cuadro 2. Precio promedio del arándano al productor argentino según región productora (2008).

Provincia	Precio (U\$S/Kg)
Tucumán	3.85
Entre Ríos	3.15
Buenos Aires	2.12

Fuente: Héctor Jaldo, EEAOC.

Argentina venía exportando arándanos a un ritmo sostenido hasta el 2009, sin embargo, el incremento del 2008 al 2009 es muy pequeño (Cuadro 1). Esta desaceleración está relacionada con problemas en la comercialización, que cayó en octubre. La causa sería una oferta atomizada por parte de los productores argentinos y de las comercializadoras que operan en el país, lo que ocasionó la caída anticipada de los precios a niveles no competitivos que obligaron a suspender la cosecha. Como Tucumán produce más tempranamente que el resto del país, logró sacar volúmenes importantes de fruta antes de que entre en crisis la exportación del 2009. En los últimos 4 años los arándanos tucumanos fueron vendidos a 11 países: Alemania, Canadá, China, España, Estados Unidos, Francia, Hong Kong, Malasia, Países Bajos, Reino Unido y Singapur (Fuente IDEP).

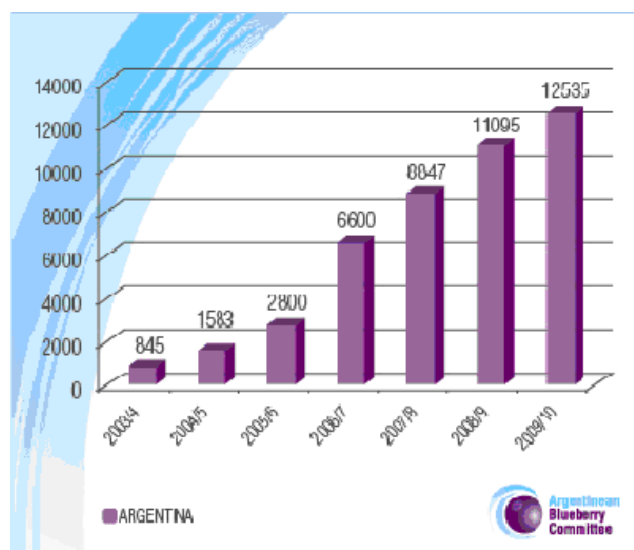


Fig. 6. Exportaciones desde el 2003/04 al 2009/10

#### 1.4. Empresas productoras.

Las empresas productoras y los pequeños y medianos productores generan una gran cantidad de empleos en las zonas núcleo de producción, ya que el cultivo de arándano tiene



un requerimiento temporal de 20 jornales/ha/día mientras dura la cosecha, a lo que se suma una necesidad permanente de un trabajador cada 2,5 ha para el cuidado del cultivo.

Cerca de 300 socios productores que representan más del 80% de los productores de arándanos del país se encuentran afiliados a la Cámara Argentina de Productores de Arándanos y Berries (CAPAB), comprendiendo más de 3000 hectáreas. Existen a su vez numerosas unidades regionales, como Cooperativa de Productores de Berries Ltda (Co. Pro. Be), Cooperativa de Productores de Arándanos Centro Chabas (CAPAC), cooperativa que nuclea más de 30 establecimientos del centro-norte y sur de Santa Fe y algunos establecimientos del sud-este de Córdoba; la Cooperativa Frutihortícola Grupo Arándano de Mercedes Ltda. (GAM), que representa a 20 productores con aproximadamente 100 has en producción, la Asociación de Productores de Arándanos y otros Berries del Norte de la Provincia de Buenos Aires (APAB), la Asociación de Productores de Arándanos de la Mesopotamia Argentina (APAMA) que reúne 55 productores con una superficie de 800 has. En Tucumán, está la Asociación de Productores de Arándanos de Tucumán (APRATUC) con medio centenar de productores. En esta provincia las empresas productores más importantes son Citromax, Río Famallá, Margesi, Berries del NOA, CREA Pedemonte y Tierra de Arándanos, entre otros.

Entre las empresas comercializadoras de esta baya se encuentran Agroberries de Argentina, Berries del Plata, Hortifrut de Argentina, Sun Belle de Argentina y Tecnovital, socias fundadoras del Comité Argentino de Blueberries, que exportan el 70% de la producción de arándanos de la Argentina y conforman el recientemente creado Comité.

## 2. Contexto internacional

### 2.1. Superficie actual plantada por especie y país.

Comparando 2009 con 2008, el arándano a nivel mundial mantuvo prácticamente estable la superficie plantada (Fig. 7).



Fig. 7. Evolución de la superficie mundial implantada con arándano (“highbush blueberry”), período 2005-09. Fuente: FAO

## 2.2. Volumen actual producido por especie y país.

La producción mundial de arándano experimentó un importante crecimiento en los últimos 5 años (Fig. 8). Este aumento se debe a que existe una gran superficie con plantaciones nuevas, de años recientes, y como las plantas de arándano aumentan progresivamente su producción hasta los 10 años de edad aproximadamente, la producción se incrementa año tras año.

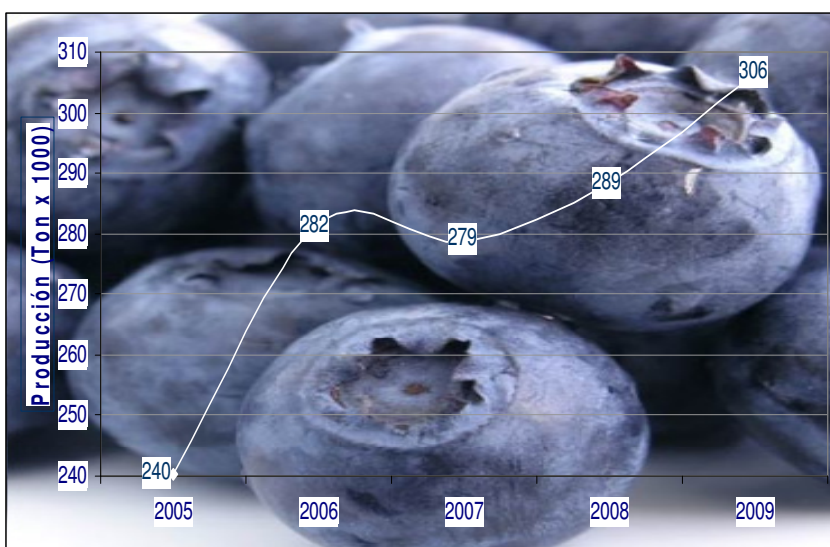


Fig. 8. Evolución de la producción mundial de arándano, período 2005-09. Fuente: FAO.

La participación de cada continente en la producción mundial se presenta en la Fig. 9, con un claro predominio del continente americano con casi el 85% del total del planeta. El comercio internacional de arándanos alcanzó en 2005 el 6% de la producción mundial, unos U\$S 317 MM, mostrando un fuerte crecimiento desde 2002 (120%). Canadá (27%) y EEUU (22%) lideran el rubro. Cabe resaltar que Argentina ocupa el 4º lugar, con el 9% del total exportado. A su vez, EE.UU. también fue el principal importador, con el 43% del total comercializado. La superficie mundial plantada con arándano en 2005 fue de 69.948 ha para el tipo arándano bajo o silvestre (lowbush) y de 43.765 ha para el tipo highbush. EE.UU. cuenta con el 69% del área plantada de la producción total de highbush.

A nivel mundial el 63% de la producción total del arándano highbush se comercializa como fruta fresca. En EE.UU., centro de origen genético del arándano y responsable del 90% de la producción mundial de esta fruta, las cosechas provienen de rodales de plantas

silvestres y de plantaciones comerciales. Las primeras están distribuidas entre las regiones más frías con inviernos rigurosos (por ejemplo Oregon y Carolina del Norte), y las segundas se extienden hasta regiones más templadas como Florida. La cosecha de este país se inicia a mediados de abril y finaliza en octubre, con un pico de cosecha en julio. Los arándanos son cultivados comercialmente en más de 38 estados y en provincias de Canadá.

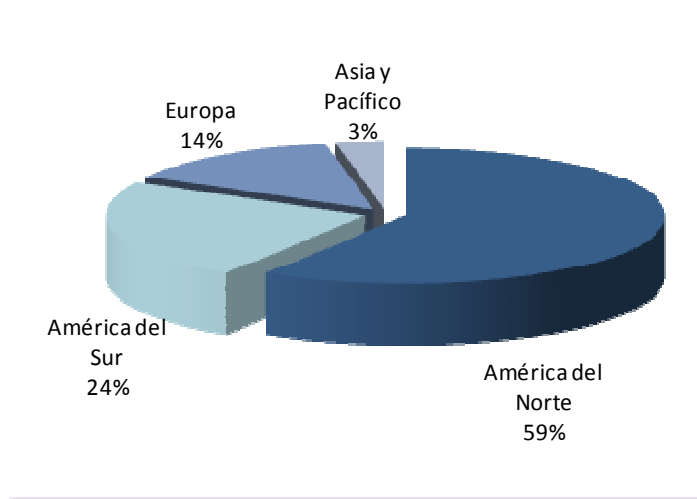


Fig. 9. Distribución continental de la producción de arándano fresco

EE.UU. es un mercado de más de 262 millones de consumidores con una tasa de natalidad anual de alrededor del 1% y un crecimiento en las expectativas de vida de sus habitantes. El USDA declaró que la producción de arándano en ese país se incrementó de 65.120 t en 2007 a 82.000 t en 2009, con Michigan, Columbia Británica, Oregon, New Jersey y Georgia como los principales estados productores. La industria del arándano también se ha desarrollado América del Sur, Oceanía y Europa, que de acuerdo a la FAO producen más de 42.000 t de arándano cada año. A pesar de que los Estados Unidos y Canadá son los mayores productores y consumidores de arándanos, el mercado alrededor del mundo también se incrementó. La producción de arándanos ha mostrado un crecimiento cercano al 51% en los últimos 8 años. En los últimos años el cultivo se ha expandido hacia nuevas zonas productoras, siendo las de mayor crecimiento el norte de Europa, España, sudeste de Canadá, costa este de EE.UU., Chile, Argentina y ciertas partes de Asia, particularmente China (Brazelton y Strik, 2007).

En Europa Occidental prevalece el arándano cultivado. El país que cuenta con la mayor superficie es Alemania (2.000 ha), le siguen en importancia España (600 ha), Holanda y Bélgica (430 ha), Francia e Italia. La producción de esta región se ubica en alrededor de 20.000 ton. La expansión se debe al creciente interés que hay por esta fruta, aunque el ritmo de aumento es inferior al de otras regiones del mundo. En Europa del Este la mayor parte de los arándanos crecen en forma silvestre (Rusia, Ucrania, Países Bálticos). En este grupo se destaca Polonia, principal productor de arándanos del viejo continente.

En el hemisferio sur el cultivo del arándano está en plena expansión lo que implica que los envíos a los mercados del norte se incrementen año tras año. El principal proveedor es Chile con 50.000 t exportadas en el 2009, el segundo en importancia es Argentina, que envió en la misma temporada 12.500 t, y el tercero es Uruguay con 1200 t exportadas.

Chile es el primer exportador de América Latina y el tercero a nivel mundial. Las exportaciones chilenas de arándano se transportan por vía marítima. El hemisferio sur produce un importante porcentaje de los arándanos frescos, con alta oportunidad para crecer ya que el mismo produce fruta para exportar en fresco al hemisferio norte, principalmente fuera de época o en contraestación (Brazelton y Strik, 2007).

El transporte desde Argentina se hace principalmente en avión. Desde 1994 hasta la actualidad los volúmenes de exportación de arándano fresco se han incrementado de manera exponencial, siendo la tasa promedio anual de incremento del 101,23%. Esto es así, a pesar que la cosecha 2007 resultó muy inferior a lo previsto (se esperaba que duplicaría la cosecha anterior) porque diversos episodios climáticos modificaron la situación.

El 95% de la producción argentina se exporta, destinándose al mercado interno alrededor del 2% como fruta fresca, y el restante 3% se vende como fruta congelada a la industria local para la elaboración de confituras, helados, jugos concentrados, canal gastronómico, pasas, lácteos, entre otros.

En Argentina se emplean distintas formas de comercialización para el arándano. La más difundida es la consignación, es decir, la venta del producto en destino al precio vigente allí al momento de la venta. Las otras dos formas son vender a un precio preestablecido según las expectativas de las condiciones del mercado que tenga el importador o simplemente vender el producto a un exportador local. Cabe aclarar que las exportaciones están comercialmente concentradas, ya que de los catorce exportadores que operaron en el año 2004, dos tuvieron la mitad de las ventas.

### *3. Proyectos regionales y nacionales del INTA*

El INTA conduce numerosos proyectos de ámbito nacional y regional, relacionados a la investigación y transferencia de tecnología.

PI/PPR	PE	OBJETIVOS	RESULTADOS ESPERADOS	DATOS DEL COORDINADOR
Introducción, obtención, evaluación y mantenimiento de material base de propagación en frutales (PNFRU051001)	<i>Mejoramiento de material base en frutales</i> (PNFRU 051711)	Generar Material Base de frutales genéticamente superior	material de propagación de calidad mejorada y disponible en especies de ocho cadenas de frutales; disponibilidad de genotipos para programas futuros y capacitación de los RR.HH. en todas las cadenas articulándolos a nivel nacional.	Maria Silvia Hilda Carra - <a href="mailto:silviacarra@correo.inta.gov.ar">silviacarra@correo.inta.gov.ar</a> EEA Junín
	Material base de sanidad certificada (PNFRU 051721)	Contribuir al acceso a los mercados de frutales con material de sanidad controlada. Generar material base de estos frutales libre de patógenos sistémicos.	variedades, clones, y portainjertos sanos disponibles para ser utilizados por viveristas y productores.	María Inés Plata <a href="mailto:miplata@correo.inta.gov.ar">miplata@correo.inta.gov.ar</a> EEA Concordia
Tecnologías sustentables para el manejo sanitario y cultural que aseguren la competitividad de la Fruticultura Argentina (PNFRU-052001)	Manejo sustentable de factores abióticos que afectan a los cultivos frutales (PNFRU-052811)	Desarrollar tecnologías y generar conocimientos de manejo del cultivo y fundamentalmente de los factores abióticos en frutales con un enfoque ecofisiológico que garantice mayor productividad, calidad del producto y sostenibilidad de los agro ecosistemas.	Aumento de la eficiencia productiva en huertos frutales, Formar RRHH especializados en ecofisiología, Mejora de masa crítica en las unidades con formación en ecofisiología	Ernesto Madero <a href="mailto:emadero@utenet.com.ar">emadero@utenet.com.ar</a> EEA Delta
	Generación y desarrollo de tecnología para la	generar y actualizar el conocimiento de la	Listas de OP y OB actualizadas, con la evaluación de la incidencia	Dario Eduardo Fernandez

	detección, seguimiento, predicción y evaluación de plagas emergentes, limitantes y/o cuarentenarias de la fruticultura Argentina (PNFRU 052851)	taxonomía, biología y distribución de los OP y los organismos benéficos (OB) asociados, desarrollando insumos que sirvan de base para la toma de decisiones en la diagramación y aplicación de estrategias de control.	de los principales organismos en distintos cultivos frutales, los conocimientos básicos sobre la bioecología para su manejo y con insumos para el desarrollo de Sistemas de Soporte de Decisiones.	<a href="mailto:dfernandez@correo.inta.gov.ar">dfernandez@correo.inta.gov.ar</a> EEA Alto Valle
Desarrollo de conocimiento y tecnología para mejorar la gestión de la cosecha, el acondicionamiento, la conservación y la industrialización de frutas (PNFRU 053001)	Biología y tecnología para la cosecha y acondicionamiento, transporte y conservación de frutas frescas (PNFRU 053911)	Contribuir a la obtención de fruta de alta calidad que satisfagan las demandas de los consumidores y los mercados, respetando la salud y el medio ambiente.	Disminución de los principales problemas que afectan la calidad de la fruta fresca durante las operaciones de cosecha, acondicionamiento y transporte en el área de influencia del proyecto  Comprensión de la fisiología de los frutos bajo condiciones de estrés asociadas al almacenamiento. Establecimiento de tecnologías más apropiadas para la conservación de frutas frescas.  Incremento de la transferencia de tecnología de cosecha, acondicionamiento, transporte y conservación, generada por este y otros proyectos vinculados, en coordinada con los sistemas regionales de extensión.	Ricardo Ernesto Murray <a href="mailto:rimurray@correo.inta.gov.ar">rimurray@correo.inta.gov.ar</a> EEA San Pedro
	Manejo integrado de enfermedades de poscosecha en frutas	Objetivo Contribuir al manejo integrado de enfermedades de	Puntos críticos de contaminación, inicio de procesos de infección y generación de resistencia	Daniel Eduardo Vazquez

	(PNFRU 053921)	poscosecha de frutas	identificados  Reducción del impacto producido por el uso de fungicidas de síntesis debido a nuevas estrategias de prevención y control de patógenos identificadas  Tecnología difundida al sector de la poscosecha de frutas	<a href="mailto:dvazquez@correo.inta.gov.ar">dvazquez@correo.inta.gov.ar</a>  EEA Concordia
	Desarrollos innovativos para aumentar la competitividad de la industria procesadora de frutas (PNFRU-053941).		Protocolos de procesamiento optimizados para vinos, duraznos deshidratados, cerezas en conserva y arándanos congelados. Mejora en las variables relacionadas con la calidad, una disminución de la aparición de defectos en los productos terminados y una disminución de costos de insumos de producción.	Gustavo Polenta  <a href="mailto:gpolenta@cnia.inta.gov.ar">gpolenta@cnia.inta.gov.ar</a>  Instituto de Tecnología de los Alimentos – Castelar
Conservación, caracterización y valoración del germoplasma nativo y exótico como biodiversidad de base para la alimentación y el mejoramiento vegetal y animal (AERG-231001)	Conservación ex situ y valoración de las colecciones de germoplasma de la Red de Recursos Genéticos Vegetales de INTA (AERG-231221)	Contribuir a la conservación de las especies vegetales cultivadas y sus congéneres silvestres y, caracterizar y evaluar los materiales conservados a fin de lograr que la diversidad genética se encuentre disponible para la investigación y el mejoramiento genético. Proteger la agrobiodiversidad a través de la conservación de	Ampliación de la base genética, conservación en sus diferentes formas, caracterización y evaluación del germoplasma, regeneración de las colecciones, desarrollo de germoplasma, e implementación de un sistema de calidad.	Beatriz Susana Rosso  <a href="mailto:brosso@pergamino.inta.gov.ar">brosso@pergamino.inta.gov.ar</a>  EEA Pergamino

		<b>sus componentes, constituye un desafío por el beneficio que confiere a la humanidad.</b>		
	<b>Herramientas de Socio-Economía Agraria para el desarrollo regional (ERIOS 630051)</b>	<b>Contribuir a mejorar la toma de decisiones con implicancias socioeconómicas en el ámbito agropecuario y agroindustrial de la Provincia de Entre Ríos.</b>	<b>Actividades monitoreadas periódicamente con indicadores de competitividad, sostenibilidad y equidad consensuados dentro de una red provincial.</b>  <b>Información disponible sobre impacto socioeconómico de tecnologías productivas y organizacionales priorizadas con los coordinadores de proyectos regionales de Entre Ríos del INTA (frutícola, forestal, ganadero y agrícola) y sobre la metodología para su abordaje.</b>	<b>Luis Vera</b> <a href="mailto:lvera@correo.inta.gov.ar">lvera@correo.inta.gov.ar</a>  <b>EEA Concórdia</b>
	<b>Incremento en la calidad, cantidad y diversidad de la producción frutícola de Entre Ríos. (ERIOS 630081)</b>	<b>Generar y transferir tecnología en frutales no tradicionales</b>	<b>Generar información sobre comportamiento de diferentes frutales en distintos territorios de la provincia, adaptando localmente la oferta tecnológica que sirva de apoyo y articule experiencias y conocimientos.</b>	<b>Rubén Díaz Vélez</b> <a href="mailto:rdiazvelez@correo.inta.gov.ar">rdiazvelez@correo.inta.gov.ar</a>  <b>EEA Concordia</b>
	<b>Desarrollo de los sistemas productivos y de seguridad alimentaria de los territorios involucrando tecnologías</b>	<b>Fortalecer los procesos de desarrollo sustentable de los sistemas productivos del territorio y de fuerte inclusión social</b>	<b>Tiene un módulo de manejo y transferencia de tecnología en frutas finas, que incluye arándano</b>	<b>Germán Alderete</b> <a href="mailto:galdere@correo.inta.gov.ar">galdere@correo.inta.gov.ar</a>  <b>EEA Famaillá</b>



	amigables con el medio ambiente y de fuerte inclusión socio organizativa en el área Tucumán Norte, provincia de Tucumán (TUSGO 31001)			
PFIP	Desarrollo y transferencia de tecnologías para la producción sustentable de berries.	Transferir conocimientos y lineamientos necesarios para el desarrollo un cultivo alternativo novedoso que se integre al cluster frutícola del NE entrerriano para una mayor oferta y diversificación productiva.	<p>Manejo adaptado a berries</p> <p>Lote frutales diversificado de 3 ha.</p> <p>Información manejo adaptada a los cultivos</p> <p>Datos del mercado de berries</p> <p>Productores informados y capacitados</p>	<p>María Fernanda Rivadeneira</p> <p><a href="mailto:frivadeneira@correo.inta.gov.ar">frivadeneira@correo.inta.gov.ar</a></p> <p>EEA Concordia</p>
FONCyT	Bases ecofisiológicas para el análisis de los efectos de la variabilidad climática y el cambio climático sobre la calidad de productos agrícolas (PICT 20-21445).	Generar las bases ecofisiológicas necesarias para el análisis de los efectos del cambio climático y la variabilidad climática sobre la calidad de productos agrícolas en la Región Pampeana	Diseño de prácticas de manejo adaptadas a la mitigación de cambios que incidan negativamente sobre la calidad de productos agrícolas	<p>Jorge Tognetti</p> <p><a href="mailto:jtognetti2001@yahoo.com.ar">jtognetti2001@yahoo.com.ar</a></p>
FONCyT	Estudio de la susceptibilidad de nuevas variedades de frutilla, arándano y moras	Determinar las patologías en las variedades de moras híbridas, arándanos y frutillas introducidas en los últimos 5	Patologías en las variedades de moras híbridas, arándanos y frutillas introducidas en los	<p>Natalia Meneguzzi</p> <p><a href="mailto:nmeneguzzi@correo.inta.gov.ar">nmeneguzzi@correo.inta.gov.ar</a></p>

	<p>híbridas a la acción de patógenos frecuentes en sistemas productivos del Noroeste Argentino (NOA). PICT 2008-311</p>	<p>años en la región del NOA.</p> <p>Determinar de la prevalencia de las enfermedades.</p> <p>Estudiar la susceptibilidad de las nuevas variedades de los distintos cultivos frente a la agresión de los dos principales patógenos detectados.</p> <p>Diseñar mapas epidemiológicos y varietales que permitan identificar aéreas óptimas para los cultivos anuales (frutilla) y perennes (arándanos y moras híbridas), considerando los patógenos presentes, las condiciones climáticas locales y los aspectos ecofisiológicos de la relación patógeno-planta.</p>	<p>últimos 5 años en el NOA.</p> <p>Prevalencia de las enfermedades.</p> <p>Grado de susceptibilidad de las nuevas variedades a los dos principales patógenos detectados.</p> <p>Mapas epidemiológicos y varietales que permitan identificar aéreas óptimas para los cultivos anuales (frutilla) y perennes (arándanos y moras híbridas)</p>	<p>EEA Famaillá</p>
<p>FONCyT</p>	<p>PME asociado al PICT 2008-311</p>	<p>Compra de equipamiento para laboratorio de fitopatología de berries EEA Famaillá</p>	<p>Ver PICT 2008-311</p>	<p>Daniel Kirschbaum  <a href="mailto:dkirschb@correo.inta.gov.ar">dkirschb@correo.inta.gov.ar</a>  EEA Famaillá</p>
<p>PFIP-ESPRO</p>	<p>Investigación y transferencia de tecnología para mejorar la calidad en cosecha y</p>	<p>Estudiar los procesos de decaimiento fúngico de poscosecha en las nuevas var. de arándano. Estudiar el</p>	<p>Diagnóstico de la presencia o no del insecto. Evitar los tratamientos cuarentenarios con BrMe.</p>	<p>Daniel Kirschbaum  <a href="mailto:dkirschb@correo.inta.gov.ar">dkirschb@correo.inta.gov.ar</a>  EEA Famaillá</p>

	<p>poscosecha de frutas finas cultivadas en Tucumán.</p>	<p>efecto de la fertilización sobre calidad de poscosecha en nuevas var. de arándano. Investigar el real estatus de la mosca de la fruta en arándano. Proponer una estrategia de control biológico de trips como herramienta para mejorar la calidad de fruta de frutilla. Estudiar estrategias en frutilla de biocontrol del complejo patogénico más agresivo de la región, la antracnosis (<i>Colletotrichum</i> spp.), basado en <i>Acremonium</i> spp.,. Evaluar el efecto de fertilizantes biológicos y orgánicos en la productividad y calidad de la fruta, en producción orgánica de frutilla. Hacer un relevamiento de amenazas fitosanitarias (plagas y enfermedades) que presenta el paquete varietal de moras híbridas recientemente introducido. Adiestrar a técnicos y productores en monitoreo y reconocimiento de plagas y enfermedades, alternativas de control, cosecha, poscosecha y en implementación de BPA.</p>	<p>Incidencia y evolución de los problemas sanitarios de poscosecha por zona, variedad, prácticas de manejo del cultivo.</p> <p>Aumento de firmeza del fruto</p> <p>Protocolo de control biológico de trips en un esquema de producción integrada de fruta.</p> <p>Caracterización de las cepas avirulentas de <i>Acremonium</i> y su aplicabilidad como estrategia para reducir incidencia de antracnosis en la calidad de frutos de la frutilla.</p> <p>Aumento de rtos. cualicuantitativos en producción orgánica de frutilla.</p> <p>Conocimiento y evolución de las amenazas fitosanitarias de las zarzamoras por var. y zona.</p> <p>Capacitación en la interpretación de procesos infecciosos y su diagnóstico, monitoreo y reconocimiento de plagas y enfermedades. Fundamentos de tácticas de control en cada caso abordado en campo o en laboratorio.</p>	
--	--	--	---	--

		<b>Transferir los resultados obtenidos al sector productivo a través de jornadas, días de campo, charlas, talleres y publicaciones.</b>		
<b>PFIP – ESPRO</b>	Optimización de métodos actuales y evaluación de nuevas alternativas para el tratamiento cuarentenario contra la mosca de la fruta para el cultivo de arándanos en la provincia de Entre Ríos	Optimizar los métodos actuales y evaluar nuevas alternativas para el tratamiento cuarentenario contra la mosca de la fruta para el cultivo de arándanos		<b>Fernando Giménez Arriaga</b> gimenezarriaga@gmail.com

## 4. *Desafíos a futuro*

### 4.1. *Investigación*

En los primeros años de difusión de arándanos en Argentina se observó un fuerte crecimiento en el área plantada, la misma alcanzó en 2008 un total de 4000 ha en el país. Actualmente se encuentran alrededor de 3500 ha plantadas. Se trata de un sector muy propenso a la innovación, que generalmente adapta tecnología de otros países desconociendo su resultado efectivo. Esta primera etapa se destacó por la plantación de variedades de baja producción y que presentaron problemas en poscosecha afectando su comercialización. Actualmente existe una reconversión en la producción en las distintas zonas, por ejemplo en Buenos Aires muchas quintas abandonaron la actividad y en Concordia se observó un recambio varietal y disminución de la superficie de producción. Es necesario que los productores que siguen en esta actividad cuenten con información adaptada a la región, ya que muchas veces se trabaja con tecnologías tomadas de otras regiones y áreas que tienen diferentes condiciones que las locales.

La producción requiere de personal con calificaciones técnicas para asesoramiento en torno de calidad y desarrollo del producto. La investigación aplicada con el objetivo de lograr una plantación de alta calidad de fruta y alto rendimiento debe abarcar temas relacionados a la elección de variedades para cada zona de producción, fisiología y manejo de los factores abióticos.

La producción de arándanos es de alta inversión y riesgo, con dificultad determinada por un tiempo de cosecha y empaque concentrado en 40 a 50 días, con sus respectivos problemas de logística y comercialización. Para aumentar las eficiencias rendimientos, eficientizar la mano de obra y disminuir el riesgo climático durante la cosecha, se hace necesaria la incorporación de nuevos materiales genéticos para extender el período de producción y de oferta de fruta, así como también considerar la incorporación de otras medidas de manejo de factores abióticos. Si bien el país se ha enfocado en la producción de fruta temprana, que se comercializa vía aérea, se debe contar con información relacionado a variedades aptas para envíos marítimos.

En la actualidad la producción argentina se destina para exportación en fresco, sin embargo por problemas climáticos (daño de heladas tardías, precipitaciones en cosecha) o bien por problemas en logística y comercialización, no toda la producción potencial llega a ser cosechada, y en muchos casos se presentan quintas con una cantidad importante de fruta en planta que no puede ser cosechada en forma manual. Es por ello que es necesario contar con la posibilidad de colocar esa fruta con una calidad menor para un destino industrial (deshidratado, jugo, IQF, dulces, jaleas, etc).

Los arándanos fueron recientemente introducidos al país por lo cual no cuentan con enfermedades o plagas que sean propias de este cultivo. Cabe mencionar que la mosca de la fruta es la única plaga de importancia cuarentenaria ya que toda la fruta comercializada debe fumigarse con bromuro de metilo para su ingreso al principal país de destino (EEUU) y este tratamiento va en detrimento de la calidad de los arándanos. Un tema que está teniendo cada vez más relevancia es el reemplazo del transporte aéreo por el marítimo,

debido a los mayores costos del primero. En este sentido se observa una importante demanda del sector hacia las mejoras en la logística de cosecha y poscosecha tendientes a lograr que la fruta llegue en condiciones óptimas a destino.

Los países demandantes de esta fruta también exigen calidad e inocuidad. Las empresas productoras que deseen diferenciar su producto como estrategia competitiva deben considerar a la calidad como un componente estratégico para el desarrollo competitivo de los arándanos argentinos y un factor diferencial para el ingreso a nuevos mercados, desarrollo de mercados o permanencia en los mercados existentes.

Haciendo una lectura de la evolución de las exportaciones en las últimas 3 campañas (incluida la 2010), a partir de la información proporcionada por el SENASA, se nota que el incremento anual es ínfimo. Los volúmenes se estabilizaron en 12 millones de kilogramos, mientras Chile sigue incrementando sus exportaciones con tasas de crecimiento del 20% anual. Esto se debería a trabas en la comercialización que ameritan ser resueltas para recuperar la dinámica que siempre caracterizó al sector.

#### *4.2. Extensión*

Los arándanos son frutas con bajos volúmenes comercializados pero con mucho valor debido a su alta demanda en el mercado internacional y al exigente cuidado que requieren para garantizar su calidad. Por ello necesitan de intensivos cuidados y una permanente transferencia de conocimientos a los productores. Sin embargo, no existe todavía una adecuada transmisión de conocimientos y de experiencias entre los actores de toda la cadena. En este sentido, el cuidado cultural en cuestiones como el manejo del fertirriego, la maduración de la fruta y el manejo fitosanitario, por un lado y la capacitación en BPA a los miles de trabajadores que están involucrados en esta cadena por el otro, constituyen grandes desafíos a encarar para lograr incrementos de productividad y mejorar la calidad de los productos.

## 5. *Referencias Bibliográficas*

- Agronoticias Plus (ACP), Buenos Aires, Septiembre 2010
- Bañados, M.P. 2009. Expanding Blueberry Production into Non-Traditional Production Areas: Northern Chile and Argentina, Mexico and Spain. Proc. IX IS on Vaccinium. Eds.: K.E. Hummer et al. Acta Hort. 810, 439-444.
- Brazelton, D. Strik, B. C. 2007. Perspective on the US and global blueberry industry. Journal of The American Pomological Society 61(3):144-147.
- Dansa, Marcela. 2008. Perfil de Arándanos Dirección de Mercados Agroalimentarios. Subsecretaría de Agroindustria y Mercados.
- Gallagher, D. 2006. Argentina Blueberries 2006. USDA Gain Report AR6041.
- Kirschbaum DS. 2010. Frutas Finas. Revista Indicadores de Evolución de la Prov. de Tucumán (Fundación del Tucumán) 3:46-50.
- Rivadeneira, MF. 2010. Diagnóstico Nutricional y Crecimiento del Fruto de Arándano. Tesis Maestría Escuela para Graduados Alberto Soriano, Facultad de Agronomía Universidad de Buenos Aires.
- SENASA, 2009. Comercialización de frutas. Reporte Comparativo del Comercio Exterior de Productos, Subproductos y Derivados de Origen Vegetal
- SENASA, 2010. Comercialización de frutas. Reporte Comparativo del Comercio Exterior de Productos, Subproductos y Derivados de Origen Vegetal
- UIA. 2008. DEBILIDADES Y DESAFIOS TECNOLOGICOS DEL SECTOR PRODUCTIVO FRUTAS FINAS (Arándanos, Cereza, Frambuesa y Frutilla) Chubut, Entre Ríos, Neuquén y Santa Cruz.
- [www.idep@idep.gov.ar](mailto:www.idep@idep.gov.ar)
- [www.blueberriesfromthesouth.com](http://www.blueberriesfromthesouth.com)
- [www.blueberry.org/](http://www.blueberry.org/)
- [www.usda.gov](http://www.usda.gov)
- <http://argblueberry.com>