



Fundación para la
Innovación Agraria

MINISTERIO DE AGRICULTURA

RESULTADOS Y LECCIONES EN
**Cultivo comercial
de berries en Aysén**

FRUTALES MENORES - BERRIES



Proyecto de innovación en
Región de Aysén





1 4 6



RESULTADOS Y LECCIONES EN

Cultivo comercial de berries en Aysén



Proyecto de innovación en
Región de Aysén

Valorización a septiembre de 2020



Agradecimientos

En la realización de este trabajo, agradecemos la información y colaboración de Marina Gambardella, profesora asociada de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, y a los profesionales entrevistados de INDAP Región de Aysén, programa frutales.

Resultados y lecciones en
Cultivo comercial de berries en Aysén
Proyecto de innovación en Región de Aysén

Serie **Experiencias de innovación para el emprendimiento agrario**
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

Santiago de Chile, diciembre 2020

Registro de Propiedad Intelectual N° 2021-A-3109

ISBN 978-956-328-263-4

ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO

Marcela Salinas Ballevena, ingeniera agrónoma y consultora.
Consuelo Anguita, magister en biotecnología.

REVISIÓN Y EDICIÓN TÉCNICA DEL DOCUMENTO

Gabriela Casanova, ingeniera agrónoma, Fundación para la Innovación Agraria

FOTOGRAFÍAS

Archivos FIA, proyecto precursor y Guillermo Feuerhake

DISEÑO GRÁFICO Y EDICIÓN DE TEXTOS

Guillermo Feuerhake

Se autoriza la reproducción parcial de la información aquí contenida, siempre y cuando se cite esta publicación como fuente.

Presentación

La Fundación para la Innovación Agraria (FIA) es la agencia del Ministerio de Agricultura orientada a promover la cultura de la innovación en el sector silvoagropecuario nacional. Para ello, la Fundación apoya con incentivos financieros, información, capacitación y redes para innovar.

Fundamental para que los productores puedan innovar es contar con información relevante para tomar decisiones que les permitan acercarse de manera plausible al éxito de las iniciativas que realicen. Por su parte, los proyectos e iniciativas que se desarrollan bajo el alero de FIA generan resultados que representan un gran caudal de valioso conocimiento para el sector silvoagropecuario nacional e internacional. Como toda innovación conlleva un riesgo, y tanto los resultados promisorios como aquellos de proyectos que no lograron alcanzar los objetivos esperados son puestos en valor por FIA, ya que ambos constituyen aprendizajes relevantes.

FIA desarrolló una metodología de valorización de resultados orientada a analizar la validez y potencial de aplicación de las experiencias, lecciones aprendidas y resultados de los proyectos al momento de su cierre. Es una metodología cercana a la de un estudio de viabilidad, compuesta de distintos análisis en los ámbitos comerciales, técnicos, de gestión, legal y/o financieros, dependiendo de la naturaleza del proyecto.

En este marco, el presente documento tiene el propósito de compartir con los actores del sector los resultados, experiencias y lecciones aprendidas del proyecto **“Diversificación productiva del sector agrícola de la Región de Aysén mediante el desarrollo tecnológico y comercial de especies de berries”**. Este tuvo como objetivo contribuir a aumentar los ingresos prediales en el sector agrícola de la Región de Aysén, a través de la implementación de huertos comerciales pilotos de especies de berries con potencial comercial, en diferentes zonas de la región.

Espero que la información contenida en este documento sirva como aprendizaje y se transforme en un insumo provechoso, especialmente para productores que buscan incorporar nuevas tecnologías y alternativas productivas en sus predios, para incrementar la eficiencia y competitividad de sus sistemas productivos.

Álvaro Eyzaguirre
Director Ejecutivo FIA

Contenidos

Presentación	5
Introducción	9

Sección 1. Resultados y lecciones aprendidas	11
1. Antecedentes	12
1.1. El cultivo de berries en Chile	13
2. El plan de negocios “aprendido”	17
2.1. Objetivo	18
2.2. Perspectivas de mercado	18
2.3. Estrategia de implementación	54
2.4. Gestión	54
2.5. El proyecto de inversión y rentabilidad esperada	56
2.6. Análisis de riesgo	76
3. Alcance del negocio	78
4. Claves de viabilidad.....	79
5. Asuntos por resolver	81

Sección 2. El proyecto precursor	83
1. El entorno económico y social	85
2. El proyecto precursor	87
2.1. Características generales.....	87
2.2. Validación del cultivo/producto/tecnología	88
2.3. Otros elementos importantes de destacar (modelo de gestión, asesoría)	89
3. Los productores del proyecto hoy	90

Sección 3. El valor del proyecto precursor y aprendido	91
---	----

Sección 4. Anexos	
1. Detalle de costos unidad productiva de frutilla (1.020 m ²)	94
2. Detalle de costos para unidades productivas de frambuesa, arándano y grosella (1.000 m ²)	96
3. Análisis de riesgo: distribución de VAN por cultivo, según variable	98
4. Agricultores participantes	101
5. Bibliografía y entrevistas realizadas	102



Introducción

La presente publicación pone en valor los resultados del proyecto “Diversificación productiva del sector agrícola de la Región de Aysén mediante el desarrollo tecnológico y comercial de especies de berries”, iniciativa que fue cofinanciada por FIA, con el apoyo de la Secretaria Ministerial de Agricultura y el Gobierno Regional, de la Región de Aysén, a través del Programa “Transferencia y Desarrollo Silvoagropecuario Modelos Innovadores: Frutales Menores”, con la finalidad de validar sistemas de producción y de manejo específicos para distintas especies de berries bajo las condiciones agroclimáticas de la región, así como también los parámetros necesarios para obtener una buena rentabilidad en su cultivo comercial.

Este proyecto fue ejecutado por la Pontificia Universidad Católica de Chile, entre los años 2016 y 2019, con la participación de 16 productores de distintas zonas de la región de Aysén.

El presente documento está estructurado en tres secciones principales. La primera de ellas, “Resultados y lecciones aprendidas”, tiene como finalidad proveer una visión sistematizada del nuevo servicio o herramienta tecnológica que derivó de los resultados y aprendizajes generados en el proyecto ejecutado. En su desarrollo, esta visión contiene los elementos que permiten a los productores interesados apreciar si la opción responde a sus necesidades y permite mejorar o hacer más eficientes sus procesos productivos y de gestión.

La segunda sección consiste en la descripción del “Proyecto precursor”,¹ donde se ilustran las experiencias que condujeron a la validación y sistematización de la herramienta tecnológica evaluada, como forma de exponer el entorno, metodologías y aplicaciones prácticas que le dieron origen.

Finalmente, considerando el análisis realizado en la primera y segunda sección del documento, en una tercera, denominada “Valor del proyecto”, se resumen los aspectos más relevantes y determinantes del aprendizaje, para la viabilidad futura de la innovación realizada.

Se espera que esta información, sistematizada en la forma de una “innovación aprendida”,² aporte a los interesados elementos clave respecto de los beneficios del uso o incorporación de los nuevos servicios y herramientas tecnológicas desarrolladas.

¹ “**Proyecto precursor**”: proyecto de innovación a escala piloto financiado e impulsado por FIA, cuyos resultados fueron evaluados a través de la metodología de valorización de resultados desarrollada por la Fundación, análisis que permite configurar la innovación aprendida que se da a conocer en el presente documento. Los antecedentes del proyecto precursor se detallan en la Sección 2 de este documento.

² “**Innovación aprendida**”: análisis de los resultados de proyectos orientados a generar un nuevo servicio o herramienta tecnológica. Este análisis incorpora la información validada del proyecto precursor, las lecciones aprendidas durante su desarrollo, los aspectos que quedan por resolver y una evaluación de los beneficios económicos de su utilización en el sector.

Resultados y lecciones aprendidas

El presente documento tiene el propósito de compartir con los actores del sector los resultados, experiencias y lecciones aprendidas a partir de la realización de un proyecto apoyado y cofinanciado por la Fundación para la Innovación Agraria, en el marco del programa frutícola impulsado por la SEREMIA de Agricultura, y el Gobierno Regional de la Región de Aysén. Su objetivo estuvo orientado al desarrollo tecnológico y comercial de berries en la Región de Aysén, con el fin de contribuir a diversificar la producción agrícola de la zona, mediante la incorporación del cultivo de especies tales como frutilla, frambuesa, arándano, grosella y zarzaparrilla.

Se espera que la información sistematizada en este documento aporte a los interesados elementos técnicos y económicos relevantes para apoyar la toma de decisiones respecto del cultivo comercial de estas especies en la zona.



► 1. Antecedentes

La producción frutícola en la Región de Aysén, de acuerdo a la información publicada en el catastro frutícola de la región para el año 2019,³ registra un crecimiento de la superficie cultivada llegando ese año a 240,5 ha de frutales mayores, destacando el cerezo con un 97,5% de la superficie (234,6 ha), seguido por el manzano, con 4,5 ha, y damasco, con 0,8 ha. En el caso de los frutales menores sólo existe registro de 0,5 ha de arándanos.

Cabe destacar que la producción hortofrutícola regional abastece aproximadamente entre un 15% a 30% de la demanda de la región, según la especie, lo que da cabida para un au-



³ ODEPA. Catastro frutícola principales resultados, Región de Aysén / Julio 2019.

mento de esta producción. Por otra parte, la región presenta condiciones para desarrollar productos orgánicos, dadas sus características de aislación, cultivos poco intensivos, baja utilización de agroquímicos y bajas temperaturas invernales, lo que sumado a lo anterior constituye una ventaja que podría permitirle contrarrestar la mayor distancia a los mercados externos, e incluso nacionales, aprovechando que el turismo en la región es una actividad relevante y con gran potencial.

En ese contexto, y considerando que en la región existen condiciones de suelo y clima favorables para el cultivo a escala comercial de berries, especialmente en las zonas denominadas intermedia, de microclima y húmeda, y que su producción se obtiene cuando en el resto del país ya ha cesado, pudiendo acceder por ello a mejores precios, la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) cofinanció el proyecto “Diversificación productiva del sector agrícola de la Región de Aysén mediante el desarrollo tecnológico y comercial de especies de berries” con el fin de generar una alternativa productiva que permita aprovechar estas oportunidades y, de esta forma, contribuir a ampliar la oferta productiva del sector agrícola de la región.

El proyecto, desarrollado por la Pontificia Universidad Católica de Chile en la Región de Aysén entre los años 2016 y 2019, estuvo orientado a explorar alternativas tecnológicas y de desarrollo de negocios para distintas especies de berries, tales como arándano, frambuesa, frutilla, grosella y zarzaparrilla; en particular, con énfasis en usuarios/as de INDAP y mujeres pertenecientes al segmento FOSIS, además de extender los resultados a otros productores/as que no pertenezcan a estos segmentos, pero que estén interesados en potenciar estos rubros en sus explotaciones.

1.1. El cultivo de berries en Chile

El cultivo de berries ha adquirido relevancia en diferentes regiones del país, motivado principalmente por el mercado de exportación. En este rubro participan productores de diferente tamaño predial y escala de negocio, siendo importante la participación de pequeños productores, pertenecientes a la Agricultura Familiar Campesina, así como de medianos productores. Los principales problemas que enfrentan ambos segmentos son: la alta dependencia del sector agroindustrial exportador; oferta crítica de mano de obra estacional (para la cosecha); dificultades para adecuarse a requerimientos crecientes de calidad e inocuidad de la fruta, y un deterioro de la base genética de sus huertos, por falta de nuevas variedades o desgaste del potencial productivo, por presencia de plantas provenientes de multiplicación propia y artesanal.⁴

⁴ INIA. “Línea Base de Pequeños Productores de Berries en la Zona Centro Sur. Contextos productivo, económico y comercial”, BOLETÍN INIA - N° 336. 2016.

De acuerdo a la información publicada por ODEPA, la superficie de cultivo de berries en Chile (considerando las especies frutilla, frambuesa, arándanos, grosellas y zarzaparrilla), al año 2019, se estima en 21.213 ha, que representan aproximadamente el 6,2% de la superficie frutícola del país, siendo las principales especies cultivadas la frambuesa, arándano y frutilla, cuya actividad productiva se concentra en la zona centro sur del país, principalmente entre las regiones del Maule y Biobío.

En el Cuadro 1 se muestra la evolución de la superficie de huertos comerciales de berries en los últimos 10 años. Como se observa, esta mostró un aumento el año 2012, llegando a las 17.087 ha. Los años siguientes se ha visto un aumento leve, pero continuo a través del tiempo.

Las especies con mayor superficie de cultivo, al año 2019, son el arándano y la frambuesa, con una superficie total de 18.372 y 2.682 ha respectivamente. En el caso del arándano, ha habido un crecimiento sostenido de la superficie destinada a su cultivo, mientras que la superficie cultivada con frambuesa ha ido disminuyendo paulatinamente, producto de una menor rentabilidad. Esto se hace evidente al analizar la variación de la superficie cultivada con berries en el país entre los años 2018 y 2019, periodo en el cual la superficie de arándano creció un 16,2% y la grosella un 5,3%; mientras que la superficie cultivada con frambuesa y zarzaparrilla disminuyó en un 16,3% y 35,6%, respectivamente (Cuadro 1).

Cuadro 1. Superficie de berries en Chile, periodo 2009 – 2019 (ha)

Especie	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Variación 2018/ 2019
Arándano	6779	7.005	7.263	12.366	14.713	14.466	14.566	15.794	15.701	15.815	18.372	16,2%
Frambuesa	4.595	4.490	4.485	4.512	3.484	3.469	3.452	3.184	3.189	3.205	2.682	-16,3%
Frutilla	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	0,0%
Grosella	4	4	4	12	12	12	12	19	19	19	20	5,3%
Zarzaparrilla	55	56	56	79	75	74	73	118	118	118	76	-35,6%
Total	11.740	11.862	12.115	17.276	18.591	18.328	18.410	19.422	19.334	19.464	21.457	10,2%

Fuente: ODEPA. Boletín fruta fresca. Julio 2020.⁵

En el Cuadro 2 se muestra la distribución de la superficie de berries entre las regiones de Coquimbo y Aysén, para el periodo 2009 – 2019, destacándose las regiones del Maule y de Ñuble con una participación del 32% y 25% respectivamente; les siguen en importancia las regiones de La Araucanía y Biobío, mientras que en la Región de Aysén este rubro no tiene relevancia.

⁵ ODEPA. Boletín de la Fruta elaborado por Javiera Pefaur Lepe. Disponible en: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojOGM3MTY1ZWUtODJhYy00MjcLWjMNTUtY2Y3MTdmNDh0GU5liwidCl6lMzYjdmNzA3LTZlNmYtNDJkMi04ZDZmLTk4YmZmOWZiNWZhMCl5ImMiOjR9>

Cuadro 2. Superficie de berries en Chile, según región (huertos con superficie mayor a 0,5 ha)

Región	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Participación regional año 2019
Coquimbo	37,3	36,3	293,8	293,8	293,8	293,8	298,1	298,1	299,1	300,8	300,8	1,4%
Valparaíso	461,2	457,2	452,2	448,2	444,2	337,8	336,8	335,8	320,8	320,8	320,8	1,5%
Metro-politana	225,6	352,9	352,9	352,9	352,9	196,8	196,8	196,8	122,6	122,6	122,6	0,6%
O'Higgins	929,5	929,5	929,5	929,5	929,5	929,5	1008,4	1008,4	1008,4	1137,3	1137,3	5,3%
Maule	4527,7	4527,7	4527,7	4527,7	5846,3	5846,3	5846,3	6137,7	6137,7	6137,7	6874,2	32,0%
Ñuble	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5448,0	25,4%
Biobío	2788,4	2788,4	2788,4	5605,9	5605,9	5605,9	5605,9	6706,9	6706,9	6706,9	2039,2	9,5%
Araucanía	1078,5	1078,5	1078,5	1927,8	1927,8	1927,8	1927,8	2115,6	2115,6	2115,6	2428,1	11,3%
Los Ríos	0,0	0,0	0,0	1808,1	1808,1	1808,1	1808,1	1551,4	1551,4	1551,4	1745,1	8,1%
Los Lagos	1692,7	1692,7	1692,7	1382,7	1382,7	1382,7	1382,7	1071,6	1071,6	1071,6	1040,2	4,8%
Aysén	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3	0,5	0,002%
Total	11.740,9	11.863,2	12.115,7	17.276,6	18.591,2	18.328,7	18.410,9	19.422,6	19.334,4	19.465,0	21.456,8	100%

Fuente: ODEPA. Boletín fruta fresca. Julio 2020.⁶

El cultivo del arándano está asociado, principalmente, a productores medianos a grandes, vinculados a exportadoras de fruta fresca; en cambio el cultivo de frambuesa se concentra en pequeños productores, que para su comercialización se vinculan mayoritariamente con la agroindustria. Al respecto, la frambuesa congelada es el principal rubro de exportación de esta fruta, siendo Chile el segundo exportador de frambuesa congelada a nivel mundial.⁷

El descenso en la superficie plantada con frambuesa y en la cantidad producida se ha debido a un mercado cada vez menos atractivo y a la pérdida de competitividad de los agricultores locales. La entrada de nuevos actores en el comercio internacional de esta fruta, como México, Bulgaria, Bosnia, Kosovo y Ucrania, con apoyo de sus gobiernos locales, ha significado una fuerte competencia para la producción nacional, en nichos y mercados en los cuales opera Chile. La pérdida de competitividad de este cultivo en Chile, a pesar de ser una fruta muy demandada, se debe principalmente a que en el país su cultivo es intensivo en mano de obra, con un costo de producción muy alto en relación al de otros países productores, que realizan un cultivo mecanizado de mayor eficiencia y que les permite tener menores costos de producción.⁸

⁶ Ibíd.

⁷ ODEPA. Estudio estándar de sustentabilidad para la producción de berries en Chile. Diciembre 2018. Disponible en: <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2018/12/estudioBerries2018.pdf>

⁸ RED AGRÍCOLA. "La pérdida de competitividad de la frambuesa en Chile y cómo se recupera". Disponible en: <https://www.redagricola.com/cl/la-perdida-de-competitividad-de-la-frambuesa-en-chile/>

A lo anterior se suma la baja productividad de los huertos nacionales, debido a la existencia de huertos antiguos que en algunos casos superan los 15 años, en circunstancia que lo recomendable es renovar el material genético cada ocho años. Además, en muchos casos los pequeños productores han renovado sus plantaciones de una manera artesanal, reproduciendo el material entre ellos o bien de proveedores sin las certificaciones adecuadas, heredando los virus y enfermedades de las plantas madres. Todo esto ha repercutido negativamente en los rendimientos y calidad de la fruta, de manera que el desafío para la producción de frambuesa se centra en buscar diferenciación del producto chileno, a través de mejorar la calidad de la fruta y destacarse en el cumplimiento de los estándares mundiales de inocuidad.⁹

La otra especie de berry que ha aumentado su superficie cultivada en la última década es la grosella; sin embargo, su cultivo se restringe a pocos agricultores, orientado principalmente a la producción de fruta fresca. También sirve para hacer una serie de subproductos como mermeladas, jugos y, a partir del año 2017, un espumante elaborado por la Cooperativa Saltos del Huemules, de la Región de Aysén, a partir de un proyecto cofinanciado por la Fundación para la Innovación Agraria.¹⁰

Producción orgánica

En los últimos años se ha visto una tendencia hacia el cultivo orgánico de berries, motivado por la búsqueda de nichos de mercado que permitan acceder a mejores precios, sumado a un aumento en la demanda por este tipo de productos, tanto a nivel nacional como internacional, lo que ofrece una oportunidad a los productores nacionales para mejorar la competitividad de estos cultivos, a través de la diferenciación de su producción.

De acuerdo a información del Sistema de Registro Nacional de Certificación Orgánica del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), la superficie de frutales menores con certificación al año 2019 alcanzó a 6.801,3 ha, equivalentes al 32,5 % del total de la superficie agrícola cultivada certificada orgánica esa temporada, y que significó un aumento de un 19 % respecto de la superficie registrada el año 2018 (5.717 ha), lo que muestra una tendencia de expansión de este rubro, con un aumento significativo (38,7 %) de la superficie de frambuesa (Cuadro 3). Las principales especies cultivadas bajo este sistema de producción corresponden a arándano, con un 56,9 % del total de la superficie de frutales menores certificada orgánica, seguido por la frambuesa, con un 17,9 % de la superficie certificada.

⁹ Ibíd.

¹⁰ REVISTA DEL CAMPO. Diario El Mercurio. "Grosellas se abren camino en el mercado nacional. 2017. Disponible en: <https://www.elmercurio.com/Campo/Noticias/Noticias/2017/09/25/Grosellas-se-abren-camino-en-el-mercado-nacional.aspx>

Cuadro 3. Superficie de berries bajo cultivo orgánico (en hectáreas)

Especie	2016	2017	2018	2019	Variación 2019 vs 2018
Arándano	1.407,0	3.656,0	3.108,0	3.868,4	24,5%
Frambuesa	543,0	1.357,4	881,0	1.222,0	38,7%
Mora	390,0	849,4	511,0	556,3	8,9%
Frutilla	116,0	136,4	96,0	92,3	-3,9%
Otros	20,0	69,9	1.121,0	1.062,3	-5,2%
Total	2.476,0	6.069,1	5.717,0	6.801,3	19,0%

Fuente: elaboración propia con base en información de datos de producción orgánica años 2019, 2018, 2017 y 2016. Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).¹¹

► 2. El plan de negocios “aprendido”

Los berries son especies que se adaptan a las condiciones agroclimáticas de la Región de Aysén, cuyo cultivo intensivo puede constituir una alternativa conveniente para pequeños productores; sin embargo, son cultivos con una alta demanda de mano de obra, principalmente en la época de cosecha, siendo este su principal costo de producción. Por ello, se hace relevante en la decisión de inversión evaluar, entre otros aspectos, el tamaño de la unidad productiva, de manera tal que junto con ser comercialmente atractiva la disponibilidad de mano de obra no constituya una limitante para llevar a cabo el proyecto de inversión.



¹¹ Registro Nacional de Certificación Orgánica del Servicio Agrícola y Ganadero.

2.1. Objetivo

El plan de negocios aprendido está orientado a apoyar la diversificación productiva de pequeños agricultores de la Región de Aysén, en particular representantes de la Agricultura Familiar Campesina (AFC). Consiste en la producción comercial de berries en pequeña escala, condicionada principalmente por la disponibilidad de mano de obra y el manejo técnico del cultivo, con unidades productivas de aproximadamente 1.000 m², cuya producción se oriente en una primera etapa a la venta en fresco en el mercado local, ya sea para consumo directo o procesamiento, aprovechando la escasa oferta de productos frutícolas frescos y la importante actividad turística en la zona, que coincide, en gran parte, con la época de cosecha de estos frutos.

2.2. Perspectivas de mercado

A continuación se hace un análisis de las perspectivas de mercado para berries. En primer lugar, se aborda el contexto desde el punto de vista país, con el fin de entregar información que pueda ser útil a quienes estén interesados en el cultivo de berries, para luego hacer referencia a la condición particular de la Región de Aysén, a partir de la información generada en el Estudio “Caracterización de la Región de Aysén para la comercialización de berries”, realizado con motivo de la ejecución del proyecto precursor, ya que por tratarse de una región con características de aislamiento, determina el modelo de negocio propuesto para potenciales productores de la región.

a) Contexto general del mercado de berries

En Chile, la producción de berries está orientada principalmente a la exportación, tanto en fresco como congelados. Durante el año 2019 las exportaciones nacionales de berries en estado fresco alcanzaron un total de 138,4 mil toneladas por un valor FOB de 564,5 millones de dólares, 2,2 % menor al valor exportado el año 2018, año en el cual Chile ocupó el cuarto lugar como oferente de estas especies a nivel mundial, después de España, Estados Unidos y México (Cuadro 4).¹²

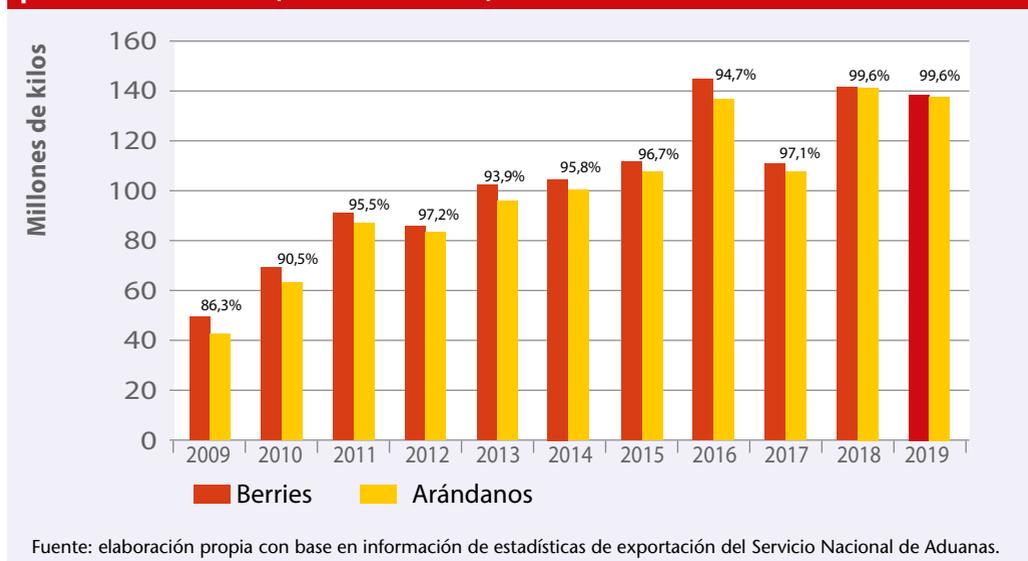
¹² Según información registrada en base de datos FAOSTAT. Disponible en: <http://www.fao.org/faostat/es/#data/TM>

Cuadro 4. Volumen exportado de fresas, grosella y arándanos, en estado fresco, por país (en toneladas)

País	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
España	295.197	273.837	303.527	299.415	336.182	332.879	320.531
Estados Unidos de América	205.027	213.715	188.438	176.289	180.382	185.661	188.313
México	113.635	107.759	113.316	92.259	102.630	126.157	124.709
Chile	69.191	81.667	83.941	87.200	113.041	87.979	113.794
Canadá	88.921	90.626	94.518	107.591	101.273	83.956	106.618
Países Bajos	68.087	63.953	72.439	68.551	71.722	93.722	104.488
Perú	333	1.769	3.090	10.301	27.501	43.278	74.581
Bélgica	46.049	45.254	44.926	55.896	43.421	51.199	49.596
Marruecos	25.416	24.854	23.305	31.272	28.956	34.999	34.254
Grecia	27.008	34.119	34.235	20.399	22.735	25.506	29.425
Resto del mundo	160.757	191.427	193.526	271.699	211.555	258.254	217.699
Total	1.099.621	1.128.980	1.155.261	1.220.872	1.239.398	1.323.590	1.364.008

Fuente: elaboración propia con base en información de exportaciones disponible en FAOSTAT.

En la Figura 1 se muestra la evolución de los volúmenes exportados de berries en estado fresco, en los últimos 10 años. En términos generales, se observa que las exportaciones han mostrado una tendencia al alza entre los años 2009 y 2016, para mantenerse los años 2018 y 2019 en torno a las 138 mil toneladas. El principal producto exportado corresponde al arándano, cuya participación durante el período se ha mantenido sobre el 90 %, alcanzando el año 2019 al 99,6 % del total exportado ese año.

Figura 1. Evolución volumen exportaciones chilenas de berries en estado fresco, periodo 2012 – 2019 (millones de kilos)

En términos del valor FOB de las exportaciones de berries en estado fresco, durante el periodo 2012 – 2019 estas han ido aumentando constantemente en el tiempo, y para el año 2019 Chile exportó un total de 474 mil millones de US\$ (Cuadro 5). La exportación de arándanos ocupa el primer lugar, con un 99,2 % del valor total exportado, mientras que la zarzaparrilla participó con un 0,8 %. Como se mencionó anteriormente, no se registró exportación de grosella, y el valor FOB exportado, tanto de frambuesa como de frutilla, no fue significativo (US\$ 2.011 y US\$150 respectivamente).

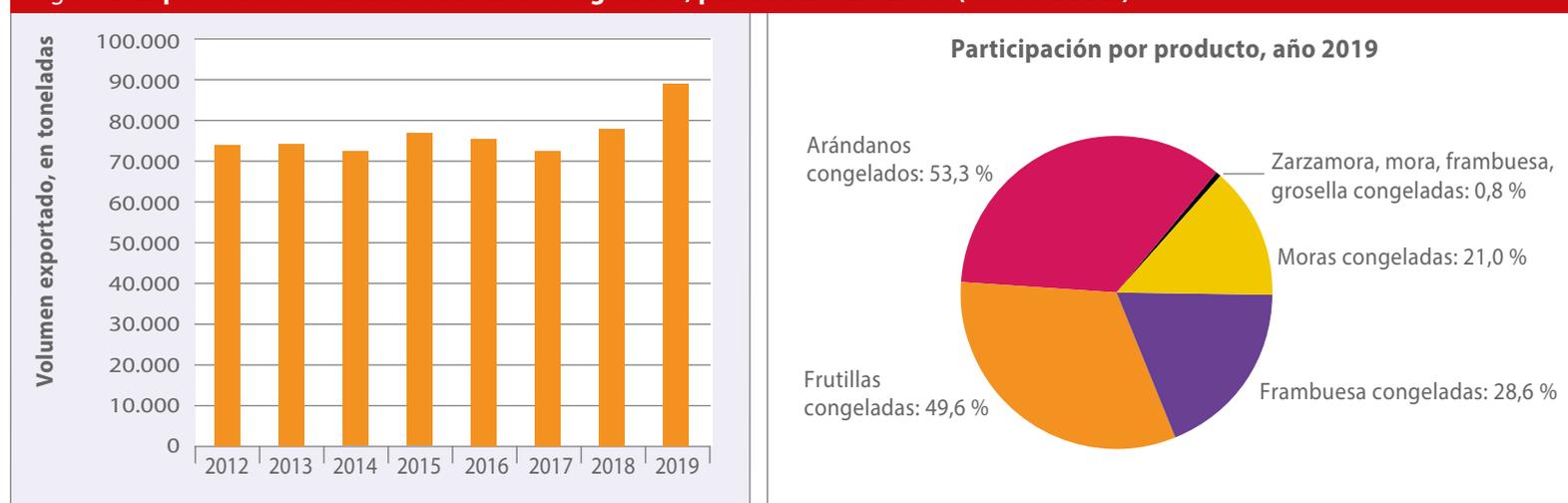
Cuadro 5. Evolución valor FOB US\$ de exportaciones de berries en estado fresco, periodo 2012 - 2019

Especie	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	% 2019
Arándano	336.228.760	367.464.624	466.223.927	481.109.938	566.616.703	414.732.319	550.859.403	470.755.169	99,2%
Frambuesa	926.825	988.430	161.322	61.130	551.975	1.314	60.182	150	0,0%
Frutilla	109.364	286.757	213.231	13.701	7.727	79.337	4.787	2.011	0,0%
Grosella	138.528	68.465	108.366	22.394	62.911	28.462	12.550	0	0,0%
Zarparrilla	2.204.582	2.270.895	1.747.444	2.254.618	2.636.990	3.338.978	7.073.637	3.619.131	0,8%
Total	339.608.059	371.079.171	468.454.290	483.461.781	569.876.306	418.180.410	558.010.559	474.376.461	100%

Fuente: elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.

En el caso de las exportaciones de berries congelados, en la Figura 2 se muestra los volúmenes exportados en el periodo 2009 – 2019, donde se aprecia un aumento a lo largo del periodo, alcanzando su valor más alto el año 2019 con 88.917 toneladas. Los principales productos exportados corresponden a arándano congelado, con un 53,3 % del total exportado el año 2019, seguido por la frutilla congelada (49,6 %) y en tercer lugar la frambuesa congelada (28,6 %). En términos de valor de las exportaciones éstas alcanzaron un valor FOB de 324,6 millones de dólares el año 2019, lo que significó un aumento de un 26,5 % respecto del año 2018.

Figura 2. Exportaciones chilenas de berries congelados, periodo 2012 – 2019 (en toneladas)



Fuente: elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.

En el Cuadro 6 se muestra el volumen exportado por producto entre los años 2012 y 2019. Se observa que el volumen total exportado de berries congelados aumentó en un 20,4 %; sin embargo, no todos los productos se han comportado de igual manera. Así, mientras el mayor aumento se registró en las frutillas congeladas (181,6 %), las exportaciones de frambuesa congelada han disminuido paulatinamente, mostrando un decrecimiento de un 34,7 % en el periodo, debido principalmente a la entrada de nuevos países competidores, como México, y disminución de la calidad de la fruta chilena.

Cuadro 6. Evolución volumen exportación de berries congelados, periodo 2012 – 2019 (en toneladas)

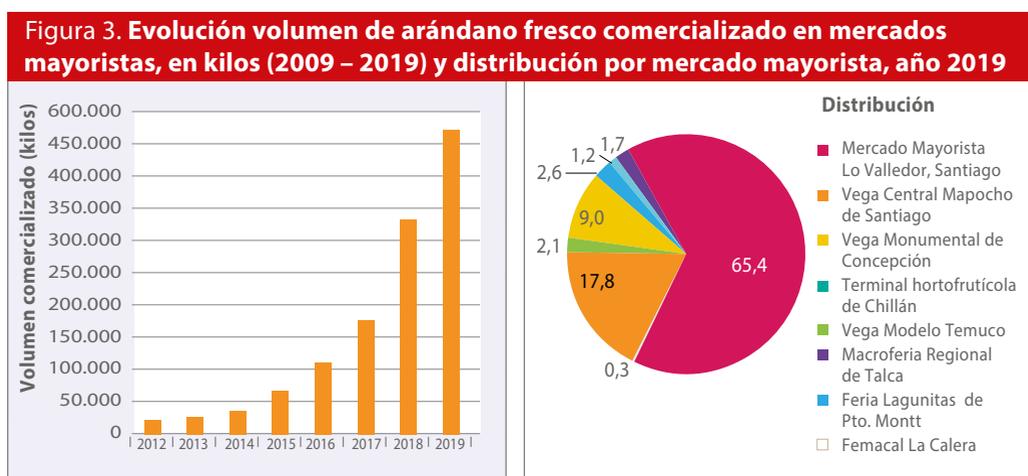
Producto	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Participación 2019 %	Variación periodo
Arándanos congelados	27.812	35.074	35.327	36.306	39.514	43.596	47.636	47.421	53,3%	70,5%
Frutillas congeladas	15.668	15.969	17.172	18.787	20.423	23.730	29.187	44.126	49,6%	181,6%
Frambuesas congeladas	38.870	39.119	32.516	33.245	31.636	29.055	27.942	25.392	28,6%	-34,7%
Moras congeladas	17.178	15.918	18.051	19.342	18.800	15.514	18.339	18.696	21,0%	8,8%
Zarzamoras, mora frambuesa, grosella congeladas	2.144	3.035	4.550	5.389	4.494	4.177	2.401	702	0,8%	-67,2%
Total kilos	73.860	74.040	72.289	76.763	75.353	72.477	77.869	88.917	100,0%	20,4%

Fuente: Elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.



• Arándano

El principal destino del arándano es la exportación en fresco. No obstante, su comercialización en el mercado local ha ido en aumento durante los últimos años, como se observa en la Figura 3. Entre los años 2012 y 2019, sus ventas en los mercados mayoristas han aumentado exponencialmente, pasando de 20,6 toneladas el año 2012 a 470,2 toneladas el año 2019. Los principales centros de venta mayorista son Lo Valledor en Santiago, que concentró el 65,4 % de las ventas del año 2019, seguido por la Vega Central de Santiago, con el 17,8 % del volumen comercializado.



Fuente: elaboración propia con base en información de series históricas (diarias, semanales y mensuales) de precios y volúmenes de frutas y hortalizas de ODEPA

En lo que respecta a los precios transados, en la Figura 4 se muestra los precios promedios sin IVA (en moneda agosto 2020) por año, para las distintas calidades de arándano comercializadas en los mercados mayoristas del país, los que en términos reales han disminuido en el periodo 2012 – 2019, un 12,5 % en el caso de primera y un 51,5 % en el caso de la segunda, esta última entre los años 2014 y 2019.



Figura 4. Evolución precios reales¹³ sin IVA, arándano fresco comercializado en mercados mayoristas, periodo 2009 – 2019 (\$ por kilo)



Fuente: elaboración propia con base en información de series históricas (diarias, semanales y mensuales) de precios y volúmenes de frutas y hortalizas de ODEPA.

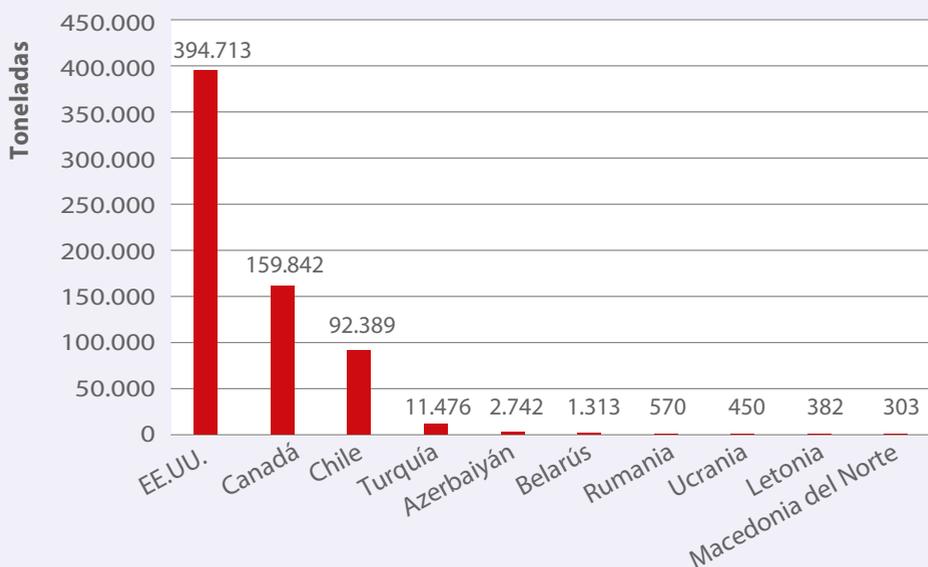
En lo que respecta a las exportaciones de arándano, Chile ha sido país pionero en la producción y exportación de arándanos en el hemisferio sur, con una trayectoria de 30 años en este rubro, lo que ha llevado a Chile a ser, hasta el año pasado, el primer exportador del hemisferio sur. Además de ser un gran productor de arándano fresco, también lo es del congelado, siendo el primer exportador austral de este producto. Comercialmente, Chile se ha visto favorecido para conquistar clientes y mercados, debido a su experiencia y reconocimiento internacional en la exportación de frutas, ya que ha sido un proveedor de fruta de buena calidad, confiable, con amplia experiencia y fuertes lazos comerciales.¹⁴ No obstante ello, es un mercado maduro y como tal se requiere ajustar la oferta, cómo y dónde se vende y cómo se promociona.¹⁵

Considerando la producción acumulada en el periodo 2012 – 2018, Chile ocupa el tercer lugar dentro de los 10 principales productores de arándanos (Figura 3), cuyo principal destino es la exportación de producto fresco.

¹³ Precios reales sin IVA a agosto 2020.

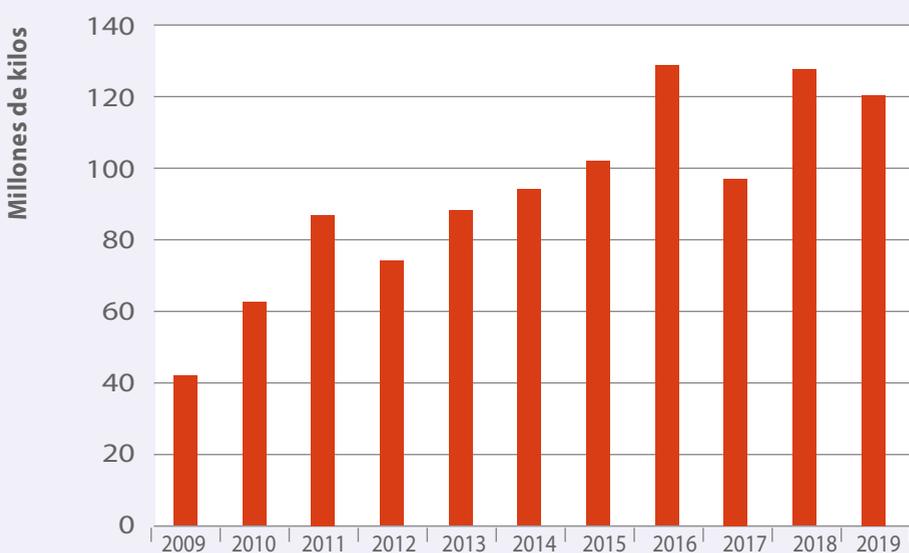
¹⁴ SInternational Blueberries Organization. "Arándanos: las estrategias de los países australes en vista de la nueva campaña". Disponible en: <https://www.internationalblueberry.org/2020/07/21/arandanos-las-estrategias-de-los-paises-australes-en-vista-de-la-nueva-campana/>

¹⁵ IQCONSULTING. Anuario 2019/2020. Mercado Internacional de Arándanos. Disponible en: http://www.iqonsulting.com/files/Anuario_Arandano_iQonsulting_v3.pdf

Figura 5. Producción de arándanos por país, en toneladas

Fuente: elaboración propia con base en información de producción disponible en FAOSTAT.

En la Figura 6 se muestra la evolución de las exportaciones de arándano, en estado fresco (no orgánico) durante los años 2012 – 2019. Se observa una tendencia creciente del volumen exportado, para llegar el año 2019 a un volumen exportado de 120.291 toneladas.

Figura 6. Volumen exportado de arándano fresco (no orgánico), período 2009 – 2019, en millones de kilos

Fuente: elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.

De acuerdo a lo señalado por el Comité de Arándanos de Chile-Asoex¹⁶ se prevé que durante la temporada 2020/2021 las exportaciones de arándanos alcanzarán las 154.050 toneladas, de las cuales un total de 111.550 toneladas corresponderán a arándanos frescos, con un incremento del 2 % respecto a la temporada anterior; mientras que las 42.500 toneladas restantes corresponderán a arándanos congelados, lo que significaría un incremento de un 1,2 % respecto de la temporada anterior. Para ello, el Comité de Arándanos ha trabajado con sus asociados y productores, de manera de enfrentar un escenario cada vez más competitivo, transfiriendo acciones desde recomendaciones de variedades hasta manejos de huerto, cosecha y post cosecha, ya que la permanencia de los productores como oferentes en este mercado depende no solo de la calidad de la fruta, en forma consistente; sino también de la eficiencia que logren en todo el proceso productivo.¹⁷



El principal destino de la producción de arándano es la exportación de producto fresco. De hecho, el año 2018 Chile ocupó el primer lugar entre los países exportadores de arándano, con una participación del 24,5 % del total del volumen exportado ese año, seguido por Canadá y Perú (Cuadro 7). No obstante, es importante destacar el crecimiento de las exportaciones mostrado por Perú, que en el período 2013 – 2018 aumentó en un 4.836 %, incremento muy por sobre el resto de los principales países exportadores de esta fruta, considerando además que recién inició sus exportaciones el año 2013.

Cuadro 7. Volumen exportaciones arándano fresco (no orgánico), por país periodo 2012 – 2018 (en toneladas)

País	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Participación año 2018 %	Variación periodo
Chile	69.133	81.655	83.911	87.196	113.032	87.952	113.787	24,5%	39,4%
Canadá	88.478	90.322	94.181	106.887	100.806	82.790	105.275	22,7%	16,6%
Perú		1.499	2.900	10.210	27.241	43.036	74.002	15,9%	4.836,8%
Países Bajos	9.383	8.715	12.041	15.131	21.398	31.828	41.676	9,0%	378,2%
Estados Unidos	54.294	59.981	49.036	42.161	45.921	39.210	36.112	7,8%	-39,8%
España	6.331	6.920	10.717	14.807	19.917	27.249	34.729	7,5%	401,9%
Resto del mundo	25.787	30.052	32.451	43.050	43.236	52.932	58.518	12,6%	94,7%
Total	253.406	279.144	285.237	319.442	371.551	364.997	464.099	100%	66,3%

Fuente: elaboración propia con base en información de producción disponible en FAOSTAT.

En el Cuadro 8 se muestra la evolución de las exportaciones nacionales de arándanos frescos, según país de destino, dentro de los cuales se destaca Estados Unidos, con un 49,4 % del volumen exportado el año 2019, seguido por Holanda y China, con un 16,3 % y 12,7 % respectivamente. Es importante destacar que China ha sido uno de los cuatro países que ha mostrado el mayor aumento de importaciones de arándano chileno en el periodo 2012 – 2019 (2.167 %), junto con Arabia Saudita (6.012 %), India (4.392 %) y Bélgica (3.692 %).

¹⁶ International Blueberries Organization. "Chile proyecta mantener los volúmenes de exportación de arándanos frescos". Disponible en: <https://www.internationalblueberry.org/2020/09/08/chile-proyecta-mantener-los-volumenes-de-exportacion-de-arandanos-frescos/>

¹⁷ IQONSULTING. Anuario 2019/2020. Mercado Internacional de Arándanos. Disponible en: http://www.iqonsulting.com/files/Anuario_Arandano_iQonsulting_v3.pdf



Cuadro 8. Evolución exportaciones chilenas de arándano fresco (no orgánico), según país de destino (en kilos)

País de destino	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Participación año 2019 (%)	Aumento periodo
Estados Unidos de América	55.472.734	64.906.070	58.330.264	63.080.065	80.317.702	59.028.078	73.142.375	59.378.034	49,4%	7%
Holanda	7.468.903	7.715.558	12.607.528	11.758.102	13.078.946	10.035.664	13.866.522	19.542.374	16,2%	162%
China	673.491	1.811.243	5.072.351	7.672.933	10.451.762	7.858.205	13.009.205	15.269.827	12,7%	2167%
Reino Unido	5.587.545	7.284.578	8.171.297	10.934.969	13.540.232	11.005.840	11.306.731	11.592.765	9,6%	107%
Alemania	272.167	974.216	1.404.595	946.616	621.728	1.206.199	2.592.377	4.264.757	3,5%	1467%
Canadá	916.931	827.470	3.231.399	2.843.744	4.373.270	2.511.669	3.905.052	3.038.289	2,5%	231%
Corea del Sur	142.334	636.914	1.172.664	1.578.927	2.196.932	1.698.896	2.390.661	2.363.533	2,0%	1561%
Taiwán	174.677	296.217	405.807	309.645	665.395	705.712	681.236	781.006	0,6%	347%
España	132.452	25.754	30.136	38.690	86.841	483.165	3.076.210	777.740	0,6%	487%
Singapur	141.015	293.138	317.405	370.214	460.690	337.530	510.693	581.213	0,5%	312%
Japón	1.172.551	903.394	850.851	603.875	680.985	378.272	522.616	497.788	0,4%	-58%
Hong Kong	1.707.550	1.162.361	1.544.111	912.631	1.098.487	815.421	742.445	491.814	0,4%	-71%
Bélgica	11.569	1.047	26.244	21.118	74.286	35.111	310.604	438.665	0,4%	3692%
Italia	67.798	60.464	77.206	64.639	79.313	122.865	245.613	374.323	0,3%	452%
Francia	44.105	117.815	104.594	83.743	66.523	24.660	58.225	232.326	0,2%	427%
Brasil	60.169	47.681	78.011	51.378	80.096	101.040	106.251	120.152	0,1%	100%
Arabia Saudita	794	1.320	4.002	11.154	19.598	25.513	26.751	48.526	0,0%	6012%
India	0	534	0	0	944	508	6.745	23.988	0,0%	4392%
Resto del mundo	239.026	511.606	505.746	574.677	550.907	610.266	822.305	474.868	0,4%	99%
Total	74.285.810	87.577.380	93.934.212	101.857.120	128.444.636	96.984.611	127.322.617	120.291.987	100%	62%

Fuente: elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.

La creciente oferta de arándanos de nuevos países productores, como Perú, ha cambiado el escenario del negocio del arándano a nivel global, ajustándose los precios y, al mismo tiempo, elevándose las exigencias de calidad por parte de los importadores.¹⁸ En términos generales se observa un decrecimiento del precio promedio FOB de exportación del arándano fresco desde el año 2012 a la fecha, pasando de US\$ 4,53 por kilo a US\$ 3,91 por kilo el año 2019. (Figura 7).

¹⁸ Revista del Campo. Diario El Mercurio "Temporada de arándanos 2019-2020: Salto en la producción y mayor foco en la calidad". Octubre 2019.

Figura 7: Evolución precio promedio FOB de arándano fresco (no orgánico), período 2012 – 2019 (en US\$/kg)



Fuente: elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.

Frente a esta situación, la industria chilena ha debido replantear su estrategia apuntando a ser un proveedor de calidad superior. En este sentido, el Comité de Arándanos de Chile implementó el año pasado su Sistema de Calidad, cubriendo los diferentes aspectos productivos y comerciales para asegurar la llegada de fruta de calidad a los mercados. Los aspectos fundamentales de este sistema se basan en la correcta selección de variedades, producción, cosecha y postcosecha. Una de las medidas adoptadas es incentivar la exportación de variedades que aseguren llegar con calidad a los consumidores y desaconsejar la exportación de variedades que no garantizan suficiente calidad en destino. Además se subieron los estándares de calidad, intensificaron los controles y aumentaron los asesoramientos a productores y exportadores.¹⁹

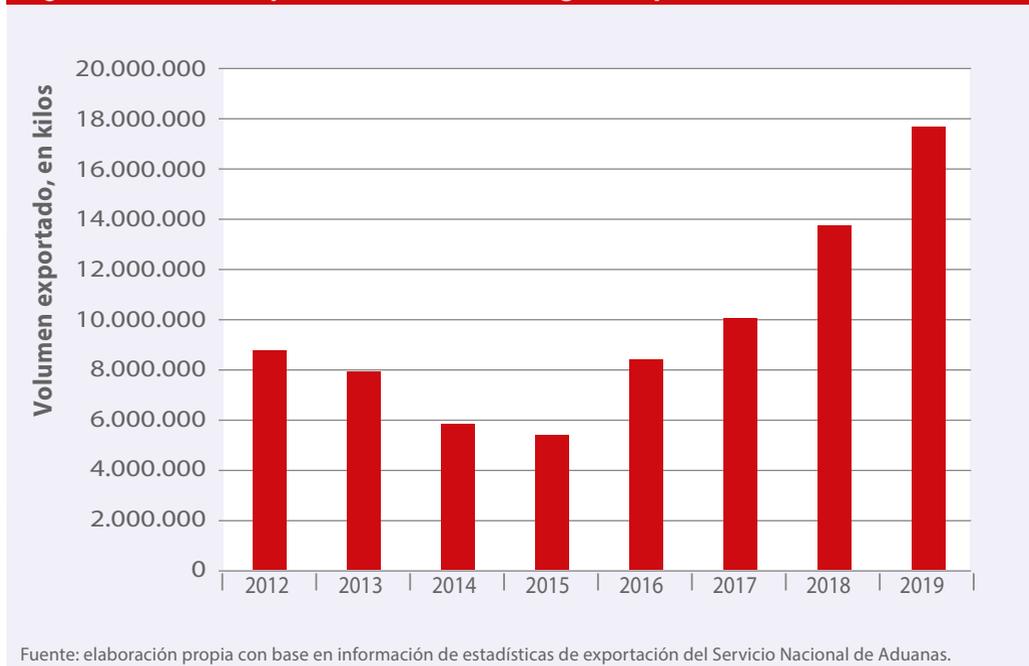
Por otra parte, Chile ha avanzado fuertemente en la producción orgánica de arándano, aumentando cada año el porcentaje de fruta bajo este sistema de producción. En la temporada 2019/2020 el 15 % de las exportaciones chilenas de arándano fresco correspondieron a producto orgánico, cuyo consumo se ha incentivado, aún más con la pandemia, al valorarse cada vez más lo natural y sano.²⁰

¹⁹ International Blueberries Organization. "Arándanos: las estrategias de los países australes en vista de la nueva campaña". Disponible en: <https://www.internationalblueberry.org/2020/07/21/arandanos-las-estrategias-de-los-paises-australes-en-vista-de-la-nueva-campana/>

²⁰ Ídem.

En la Figura 8 se muestra la evolución del volumen exportado para el periodo 2012 – 2019, donde si bien en el periodo 2012 – 2015 se vio una disminución en los volúmenes exportados, éstos, a partir del año 2016, comenzaron a aumentar hasta un total de 17.554 toneladas exportadas el año 2019, siendo este el volumen más alto registrado en el periodo.

Figura 8. Volumen exportado de arándano orgánico, período 2012 – 2019, en kilos



El principal comprador de las exportaciones chilenas de arándanos orgánicos corresponde a Estados Unidos, país al que se exportaron 14.262 toneladas el año 2019, representando el 81,2 % del volumen total exportado (Cuadro 9). Otros mercados son Holanda, destino al que se exportaron 1.887 toneladas (10,8 %), Reino Unido con 462 ton (2,6 %) y Canadá con 454 ton (2,6 %).



Cuadro 9. Evolución exportaciones chilenas de arándano orgánico, según país de destino (en kilos)

País de destino	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019 %
Alemania	1.656	0	29.613	4.311	87.696	35.443	73.871	205.836	1,2%
Bélgica	0	0	0	0	1.015	0	15.089	59.623	0,3%
Canadá	3.720	18.239	285.461	628.155	317.012	138.895	207.436	454.099	2,6%
China	35.250	14.656	20.070	114.978	332.102	137.755	43.871	102.193	0,6%
Estados Unidos de América	8.122.533	7.660.908	5.015.907	3.811.180	6.581.078	8.564.436	11.386.686	14.262.707	81,2%
Holanda	259.241	35.500	240.535	546.525	588.089	693.976	1.264.817	1.887.987	10,8%
Hong Kong	45.084	10.531	2.502	2.341	10.494	0	0	16.500	0,1%
Italia	0	0	0	0	0	2.174	0	14.250	0,1%
Japón	16.460	10.097	7.402	4.220	19.650	39.726	31.083	52.980	0,3%
Reino Unido	118.720	38.283	87.620	197.651	253.970	334.152	381.619	462.305	2,6%
Singapur	0	2.999	6.024	9.013	1.993	12.626	20.905	12.412	0,1%
Resto del mundo	10.937	60.313	64.507	67.606	66.867	84.797	199.922	23.761	0,1%
Total general	8.613.601	7.851.526	5.759.641	5.385.980	8.259.966	10.043.980	13.625.299	17.554.653	100%

Fuente: elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.

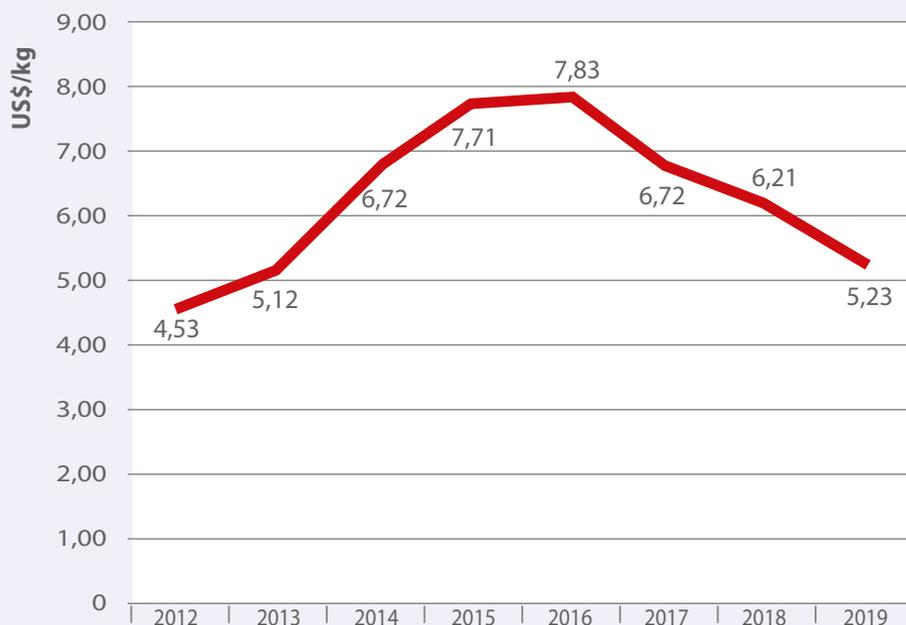
Si bien, en el mercado de Estados Unidos, Chile es uno de los principales exportadores de arándanos orgánicos frescos según los registros del U.S. Department of Agriculture, la competencia directa del producto chileno proviene de Argentina, Perú y México.²¹

En relación al precio promedio FOB de las exportaciones se registró un aumento en el periodo 2012 -2016, pasando de un valor promedio de 4,5 US\$/kilo, el año 2012, a un precio de 7,8 US\$/kg el año 2016, resultando este el valor más alto registrado en el periodo. El año 2017 el precio disminuyó, debido a problemas climáticos que afectaron la condición de la fruta, repercutiendo en su precio.²² Hasta el 2019 el precio promedio por kilo no se ha vuelto a recuperar, llegando el año pasado a un precio promedio de las exportaciones de 5,2 US\$ por kilo (Figura 9).

²¹ REDAGRÍCOLA. Situación de los berries en estudio sobre fruticultura orgánica en Chile. Disponible en: <https://www.redagricola.com/cl/arandanos-organicos-alcanzan-el-12-del-volumen-exportado/>

²² Ibíd.

Figura 9. Evolución precio promedio FOB de arándano orgánico fresco, periodo 2012 – 2019 (en US\$/kg)



Fuente: elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.

En lo que respecta al mercado de los congelados, tal como se señaló al inicio, las exportaciones de arándano representaron el 53,3 % del total de berries exportados el año 2019. Sus exportaciones han ido en aumento, llegando el año 2019 a 47.421 toneladas. De la misma forma, también han aumentado las exportaciones de Perú, principal competidor de Chile, alcanzando el año 2019 a 6.150 toneladas, incrementando sus exportaciones en un 52 % respecto del año 2018.

En el Cuadro 10 se muestran los principales países de destino del arándano congelado chileno, destacando Estados Unidos como el principal país comprador durante la última década. Al mismo tiempo, se observa la pérdida de mercados como Alemania, que a inicios del período mostraba volúmenes similares a los que hoy se exportan a Australia y Canadá.

Cuadro 10. Evolución exportaciones arándano congelado, según país de destino (en toneladas)

País	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Participación 2019 %
Estados Unidos de América	4.384	4.623	14.835	1.204	1.559	3.139	4.964	8.968	9.368	11.597	10.543	83,8%
Canadá	2.606	2.052	2.465	33	16	273	277	503	633	375	815	6,5%
Australia	681	1.113	2.655	11	207	236	295	143	356	521	750	6,0%
Nueva Zelandia	132	51	199	6	135	235	303	299	291	207	192	1,5%
Corea del Sur	73	121	1.056	267	605	321	360	32	227	24	76	0,6%
Bélgica	188	82	483	25	0	26	0	0	23	45	70	0,6%
Polonia	215	0	150	0	0	0	0	0	75	50	68	0,5%
Holanda	510	675	949	25	0	25	0	0	25	62	28	0,2%
Reino Unido	425	323	806	70	50	70	0	24	14	0	25	0,2%
Uruguay	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,0%
Emiratos Árabes Unidos	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	3	0,0%
Alemania	532	70	473	248	152	0	0	0	0	0	0	0,0%
Resto del mundo	735	825	4.758	86	55	80	43	5	5	23	0	0,0%
Total	10.481	9.935	28.829	1.975	2.779	4.411	6.242	9.974	11.017	12.904	12.574	100,0%

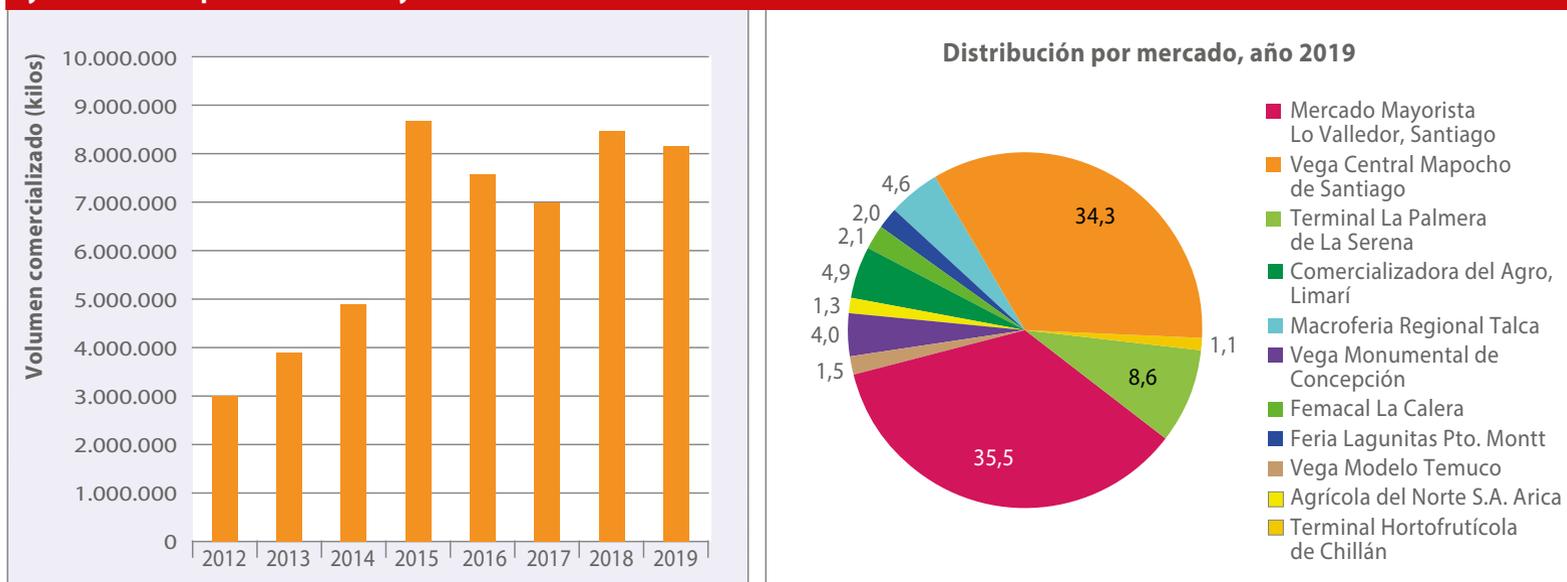
Fuente: elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.



• Frutilla

En el caso de la frutilla sus principales destinos son el consumo local en estado fresco y exportación de congelados. En la Figura 10 se muestra los volúmenes comercializados de frutilla fresca en los mercados mayoristas del país, observándose un incremento del volumen comercializado de un 169 % entre los años 2012 y 2019. Los principales centros de venta mayorista son Femacal, en La Calera, y Lo Valledor, en Santiago, que concentraron el 35,5 % y 34,3 % de las ventas del año 2019, respectivamente.

Figura 10. Evolución volumen de frutilla fresca comercializado en mercados mayoristas, en kilos (2012 – 2019) y distribución por mercado mayorista el año 2019

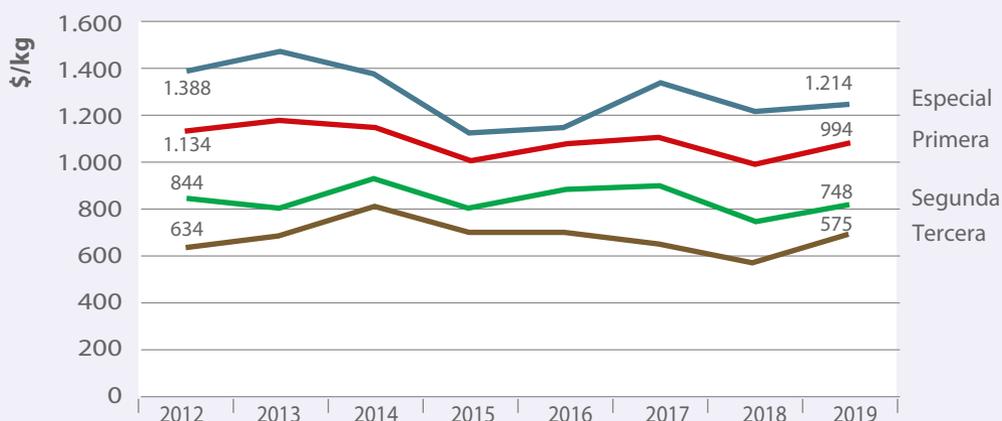


Fuente: elaboración propia con base en información de series históricas (diarias, semanales y mensuales) de precios y volúmenes de frutas y hortalizas de ODEPA.



En lo que respecta a los precios transados, en la Figura 11 se muestra los precios promedios sin IVA (en moneda agosto 2020) por año, para las distintas calidades de frutilla comercializadas en los mercados mayoristas del país, los que en términos reales han disminuido en el periodo 2012 – 2019.

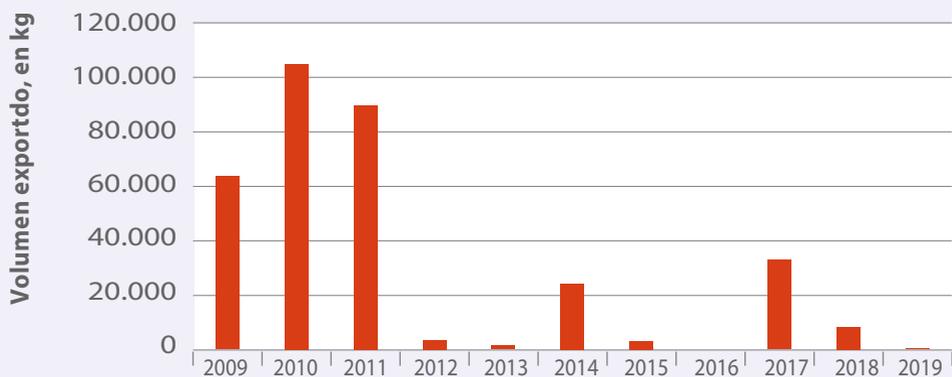
Figura 11. Evolución precios reales²³ sin IVA, frutilla fresca comercializada en mercados mayoristas, periodo 2012 – 2019 (\$ por kilo)



Fuente: elaboración propia con base en información de series históricas (diarias, semanales y mensuales) de precios y volúmenes de frutas y hortalizas de ODEPA.

En cuanto a la evolución de las exportaciones de frutilla fresca, en la Figura 12 se muestra su evolución en el periodo 2012 – 2019, observándose una tendencia a decrecer, pasando de un total de 63.486 kilos el año 2009 a 440 kilos el 2019, año para el cual existe registro de sólo tres países compradores: Reino Unido (370 kilos), Australia (54 kilos) y Territorio Británico en América (16 kilos).

Figura 12. Evolución volumen exportaciones chilenas de frutilla en estado fresco, periodo 2009 – 2019 (en kilos)



Fuente: elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.

²³ Precios reales sin IVA a agosto 2020.

En el Cuadro 11 se muestra el volumen exportado de frutilla fresca según país de destino. Se observa una pérdida en la relevancia de mercados tales como Alemania, Argentina, Brasil y España, que fueron los principales compradores en el periodo 2009 – 2011, en el cual se registraron los mayores volúmenes exportados. Por su parte, Reino Unido se destaca como el mercado de destino más constante en el periodo, a pesar de observarse una disminución de un 71 % del volumen exportado el año 2019, en relación al año 2009.

Cuadro 11. Evolución exportaciones chilenas de frutilla fresca, según país de destino (en kilos)

País de destino	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019%
Reino Unido	1.281	1.544	1.172	497	678	755,3	411	237	22	202	370	84,1%
Australia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	12,3%
Territorio británico en América	0	0	0	0	0	0	0	0	76	183	16	3,6%
Perú	0	0	0	0	0	0	0	0	26.541	5.648	0	0,0%
Argentina	0	31.835	21.076	3.004	0	0	0	0	6.816	2.519	0	0,0%
Alemania	24.384	24.018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
Brasil	872	39.969	60.674	0	0	484	0	0	0	0	0	0,0%
España	31.458	6.768	6.452	0	899	0	0	0	0	0	0	0,0%
Canadá	0	412	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
Corea del Sur	0	0	0	0	0	22.675	0	0	0	0	0	0,0%
Emiratos Árabes Unidos	0	0	0	0	0	0	560	0	0	0	0	0,0%
Estados Unidos de América	0	0	8	22	0	0	2.606	0	0	0	0	0,0%
Francia	1.276	0	0	0	0	506	0	0	0	0	0	0,0%
Holanda	390	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
Japón	0	0	0	0	13	0	0	15	0	23	0	0,0%
Malawi	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
Polinesia Francesa	2.985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
Total	62.646	104.546	89.382	3.537	1.590	24.420	3.577	252	33.455	8.575	440	100,0%

Fuente: elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.

El precio promedio FOB de exportación de frutilla fresca para el año 2019 se situó en US\$ 7,87 por kilo. En términos generales, el precio promedio durante el periodo 2009 – 2019 mostró un aumento significativo, pasando de US\$1,72 por kilo el año 2009 a 7,87 US\$/kg el año 2019, alcanzando su máximo el año 2016 (Figura 13).

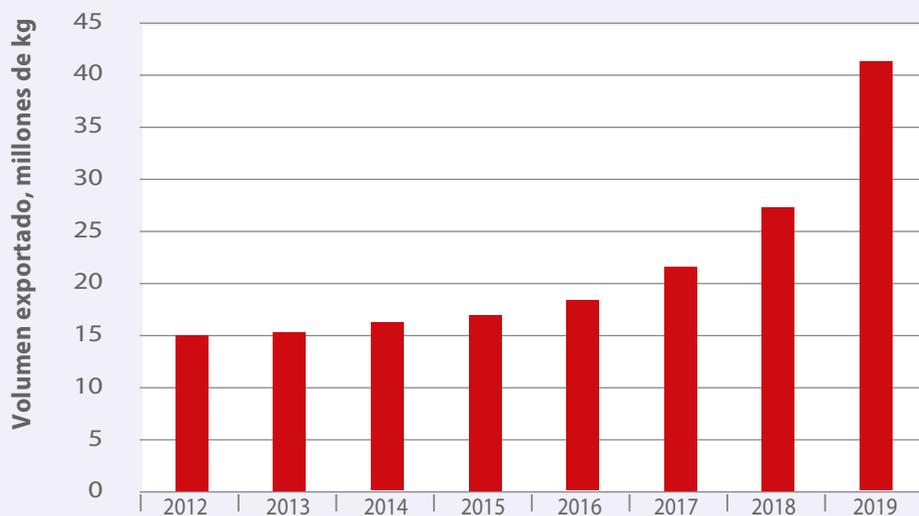
Figura 13. Evolución precio promedio FOB de frutilla fresca, periodo 2009 – 2019 (en US\$/kg)



Fuente: elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.

Con respecto al producto de congelados, el escenario es diferente a lo observado con la frutilla fresca. Durante el periodo 2012 – 2019, el volumen exportado de frutillas congeladas ha tenido un crecimiento constante, pasando de 15.198 toneladas exportadas el año 2012 a 41.212 toneladas el año 2019 (Figura 14).

Figura 14. Evolución volumen exportaciones chilenas de frutilla congelada, periodo 2012 – 2019 (en millones de kilos)



Fuente: elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.



En el Cuadro 12 se muestra el volumen exportado de frutillas congeladas chilenas, según país de destino, donde se destacan los principales compradores. El principal mercado durante el año 2019 fue Estados Unidos, que representó el 49 % del poder comprador, importando un total de 20.196 toneladas de frutillas chilenas. Luego Canadá, el cual importó un total de 5.554 ton y representó el 13,5 %, seguido por Japón, cuyas importaciones alcanzaron a 5.271 ton (12,8 %), y China, que importó 4.309 ton (10,5 %).

Cuadro 12. Evolución exportaciones chilenas de frutilla congeladas, según país de destino (en kilos)

País de destino	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	% 2019
Arabia Saudita	135.360	157.920	177.133	195.086	434.937	323.319	426.286	573.868	1,4%
Australia	25.224	301.740	1.068.602	881.725	1.164.316	1.427.246	1.509.739	1.681.565	4,1%
Brasil	377.363	1.126.835	1.610.024	966.844	1.560.829	1.347.911	1.226.071	1.659.274	4,0%
Canadá	2.752.833	2.868.351	2.443.073	2.530.081	2.098.696	2.601.639	2.792.909	5.554.113	13,5%
China	4.632.038	2.269.049	981.748	1.310.483	2.522.334	1.927.907	3.058.579	4.309.880	10,5%
Corea del Sur	240.668	541.810	367.664	595.270	395.701	331.316	963.355	384.640	0,9%
Estados Unidos de América	1.948.288	2.999.939	3.576.326	5.727.144	7.177.844	7.405.228	8.515.445	20.196.999	49,0%
Japón	2.835.353	3.295.505	4.769.948	3.350.858	2.432.903	4.139.055	5.660.554	5.271.787	12,8%
Nueva Zelandia	147.812	204.447	50.044	17.845	163.576	203.566	519.495	300.402	0,7%
Panamá	105.950	106.008	140.516	110.745	194.593	228.530	297.120	338.672	0,8%
Resto del mundo	1.997.245	1.573.493	1.318.304	1.420.326	344.620	1.688.330	2.377.454	941.467	2,3%
Total general	15.198.133	15.445.098	16.503.382	17.106.408	18.490.350	21.624.049	27.347.007	41.212.666	100%

Fuente: elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.

En relación al precio promedio FOB de las exportaciones, para el periodo 2012 – 2019 no se observan grandes variaciones y hasta el año 2018 se mantuvo en un promedio de US\$ 2 por kilo, observándose el menor precio el año pasado, alcanzando un precio promedio de 1,96 US\$ por kilo, como se muestra en la Figura 15.

Figura 15. Evolución precio promedio FOB de frutilla congelada, periodo 2012 – 2019 (en US\$/kg)

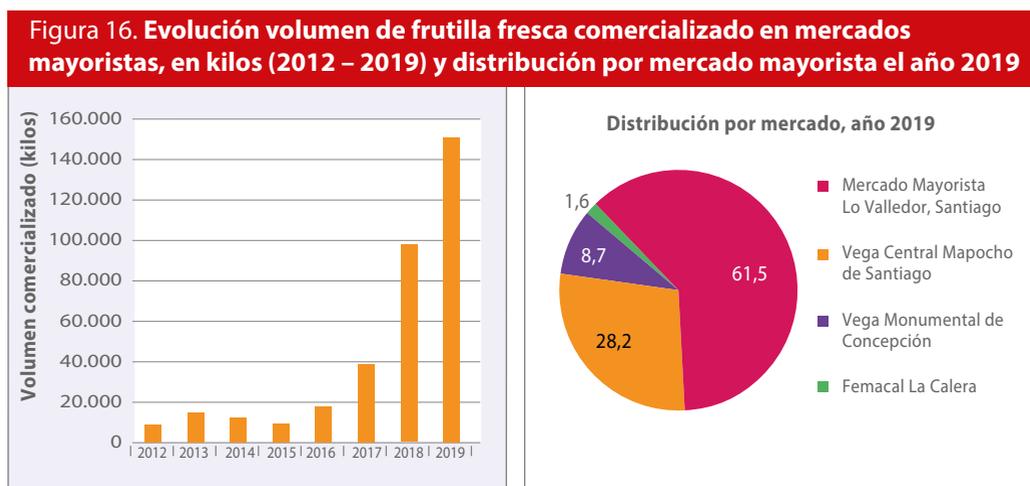


Fuente: elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.



• **Frambuesa**

En los últimos años, el principal destino de la frambuesa fresca ha sido el mercado local, cuyas ventas han aumentado significativamente a partir del año 2017, asociado a la disminución de las exportaciones de este producto. En la Figura 16 se muestra la evolución del volumen de frambuesa fresca comercializada en los mercados mayoristas del país, donde se observa que durante los años 2012 y 2016 el volumen transado en los mercados mayoristas no superaba las 20 toneladas, mientras que a partir de 2017 han aumentado hasta llegar el año 2019 a 150,7 toneladas. Al igual que en arándano y frutilla, el principal mercado donde se comercializa esta fruta es Lo Valledor de Santiago, que el año 2019 concentró el 61,5 % del volumen total comercializado.

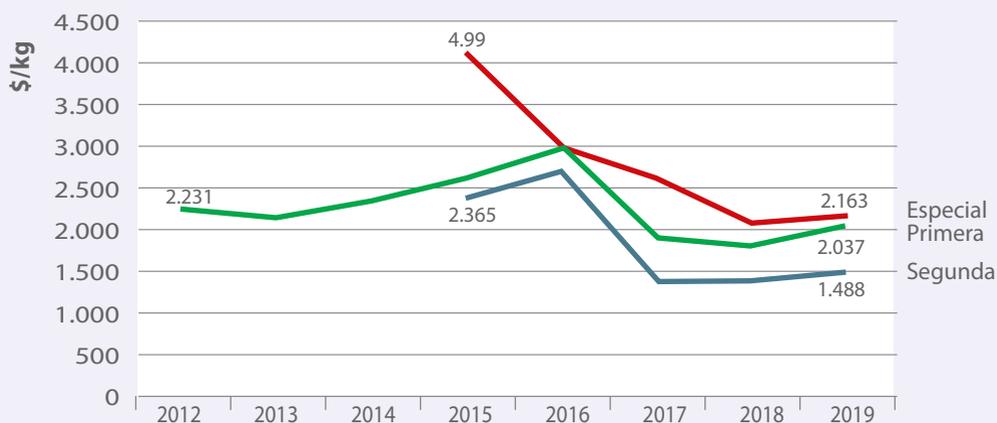


Fuente: elaboración propia con base en información de series históricas (diarias, semanales y mensuales) de precios y volúmenes de frutas y hortalizas de ODEPA.



En la Figura 17 se muestra los precios promedios sin IVA (en moneda agosto 2020) por año, para las distintas calidades de frambuesa comercializadas en los mercados mayoristas del país, los que en términos reales, al igual que en arándanos y frutilla, han disminuido en el periodo 2012 – 2019, siendo esto mayor en el caso de la frambuesa de calidad especial.

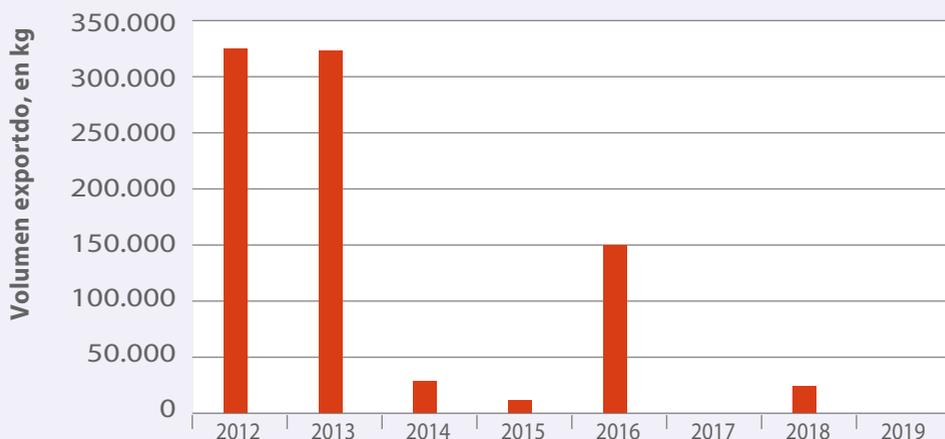
Figura 17. Evolución precios reales²⁴ sin IVA frambuesa fresca comercializada en mercados mayoristas, periodo 2009 – 2019 (\$ por kilo)



Fuente: elaboración propia con base en información de series históricas (diarias, semanales y mensuales) de precios y volúmenes de frutas y hortalizas de ODEPA.

En lo que respecta a las exportaciones de frambuesa fresca (no orgánica), el volumen exportado ha disminuido en el periodo 2012 – 2019, tal como se observa en la Figura 18, pasando de 323.209 kilos el año 2012 a sólo 6 kilos a Reino Unido el año 2019.

Figura 18. Evolución volumen exportaciones chilenas de frambuesa en estado fresco (no orgánica), periodo 2012 – 2019 (en kilos)



Fuente: elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.

²⁴ Precios reales sin IVA a agosto 2020.

En el Cuadro 13 se muestra la evolución de las exportaciones por país de destino entre los años 2012 y 2019. Entre 2012 – 2016 se registraron los volúmenes de exportación más altos del periodo y a un mayor número de países. Sin embargo, a partir del año 2017 las exportaciones de frambuesa fresca disminuyeron considerablemente, lo mismo que los mercados de destino, llegando el año 2019 a exportarse solo al Reino Unido.

Cuadro 13. Evolución exportaciones chilenas de frambuesa fresca (no orgánica), según país destino (en kilos)

País de destino	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Alemania	0	0	0	0	95.872	0	0	0
Bélgica	0	45.838	0	0	0	0	0	0
Brasil	11.165	0	780	0	0	0	0	0
Canadá	0	25.354	0	0	0	0	0	0
Estados Unidos	287.958	174.725	22.461	8.056	15.389	0	0	0
Francia	6.459	24.859	1.433	0	0	0	0	0
Holanda	3.169	50.392	2.320	448	38.037	0	0	0
Irlanda	2.834	0	0	0	0	0	0	0
Italia	8.549	0	0	0	0	0	0	0
Malasia	0	0	0	0	0	42	0	0
Reino Unido	146	3	4	1.438	30	0	0	6
República de Serbia	0	0	0	0	0	0	23.918	0
Singapur	2.929	0	0	0	0	0	0	0
Territorio Británico en América	0	0	0	0	0	4	0	0
Uruguay	0	0	0	53	0	0	0	0
Total	323.209	321.171	26.998	9.995	149.328	46	23.918	6

Fuente: elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.

Lo anterior se explica por una pérdida de competitividad de la frambuesa chilena, a pesar del importante aumento en el consumo de esta fruta a nivel mundial durante el mismo periodo. El mayor valor de la mano de obra y los bajos rendimientos por hectárea han contribuido a una menor producción nacional de frambuesa, perdiendo Chile protagonismo a nivel mundial como país productor, en la última década. La frambuesa es un cultivo intensivo en mano de obra y hoy Chile compite con países productores de gran eficiencia y mecanizados, con menores costos de producción.²⁵

²⁵ REDAGRÍCOLA. La pérdida de competitividad de la frambuesa en Chile y cómo recuperarla. Julio 2019. Disponible en: <https://www.redagricola.com/cl/la-perdida-de-competitividad-de-la-frambuesa-en-chile/>



Programa Frutales Menores



Programa Frutales Menores



Por otra parte, Estados Unidos, principal destino de las frambuesas chilenas, aumentó su producción local, pasando de cosechar 46.745 toneladas el año 2015 a 50.748 toneladas el 2017, disminuyendo sus importaciones desde 30.000 a 22.500 toneladas en el mismo periodo. Además han aparecido nuevos actores, como México, Bulgaria, Bosnia, Kosovo y Ucrania que han entrado a competir, especialmente, en nichos y mercados en los cuales opera Chile; países que han contado con un fuerte apoyo de los gobiernos locales y donde históricamente la mano de obra es barata.²⁶

Además, en el caso de México, cuya producción está dirigida mayoritariamente a consumo en fresco, prácticamente ha triplicado sus exportaciones a Estados Unidos entre 2011 y 2017, lo que ha repercutido en la industria nacional. El problema es que México no puede exportar toda la producción en fresco, por razones de calidad, destinándola a jugo, pulpa o congelado, productos que también se exportan a Estados Unidos a un costo muy bajo, en comparación a Chile.

En relación al precio de exportación promedio de la frambuesa en estado fresco, tal como se observa en la Figura 19, ha mostrado una tendencia a disminuir a partir del año 2015, hasta llegar el año 2018 a un precio promedio FOB de 2,5 US\$/kilo.

Figura 19. Evolución precio promedio FOB de frambuesa fresca (no orgánica), periodo 2012 – 2018²⁷ (en US\$/kg)



Fuente: elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.

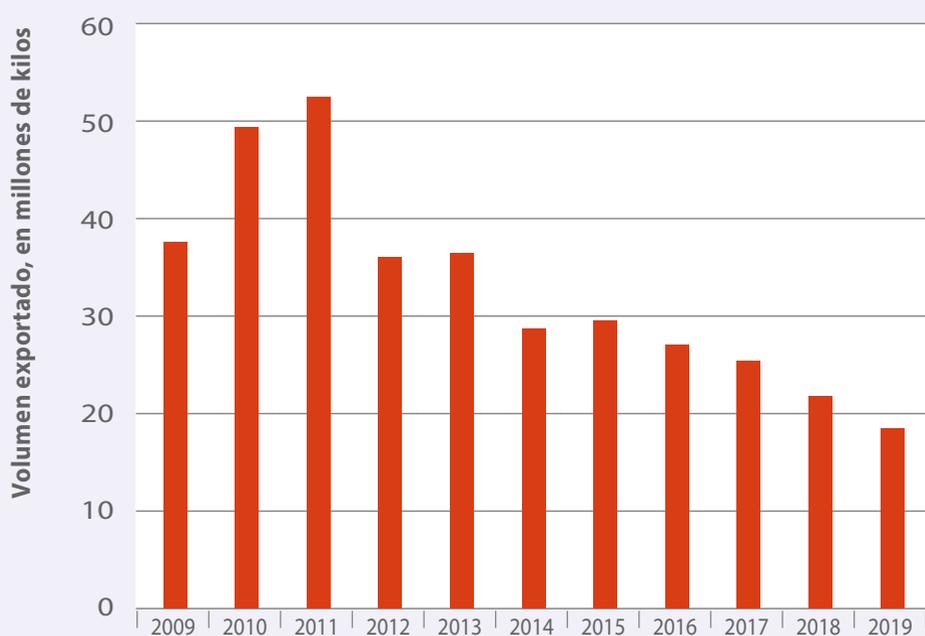
²⁶ Ibíd.

²⁷ No se incluye el valor del año 2019, ya que este corresponde a una situación puntual, con un volumen exportado de 6 kilos a un solo país (Reino Unido).

A diferencia de la producción de frambuesa para consumo en fresco, Chile es el segundo exportador mundial de frambuesa congelada, principal rubro de exportación de esta fruta, siendo Estados Unidos el principal país de destino.

Al analizar la evolución que han tenido las exportaciones de frambuesa congelada (no orgánica), si bien son significativamente mayores que los de frambuesa en estado fresco, también han tendido a disminuir en los últimos años, pasando de más de 50 mil toneladas el año 2011 a 18.225 toneladas el año 2019 (Figura 20). Esto debido, principalmente, a la entrada de nuevos países competidores como México y disminución de la calidad de la fruta chilena, como se indicó anteriormente.

Figura 20. Evolución volumen exportaciones de frambuesa congelada, periodo 2009 – 2019 (en millones de kilos)



Fuente: elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.

El precio promedio de exportación de las frambuesas congeladas, al igual que el volumen de exportación, ha ido disminuyendo en el tiempo. En términos generales pasó de un promedio de 3,33 a 2,08 US\$/kg en el periodo 2009 – 2012. Si bien el año 2015 subió el precio hasta llegar a los 3,55 US\$ por kilo, en los años siguientes ha disminuido hasta alcanzar los 2,49 US\$/kg para el año 2019 (Figura 21).



Figura 21. Evolución precio promedio FOB de frambuesa congelada, periodo 2009 – 2019 (en US\$/kg)



Fuente: elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.

ES



Asociación Gremial

*Productores de Berries
de Aysén*

Patagonia
Chilena



• Grosella y zarzaparrilla

Con respecto a estas especies, las superficies cultivadas en el país son bajas y por tanto su comercialización es limitada. En el caso de la grosella, tal como se mencionó anteriormente, es un cultivo que se está recuperando a partir de experiencias puntuales, debido a que hace 20 años un hongo atacó los groselleros que había en el país y estos casi desaparecieron. En cuanto a sus exportaciones, estas han disminuido del año 2012 a la fecha. En el Cuadro 14 se muestra la evolución del volumen exportado de grosella²⁸ según país de destino para el periodo 2012 – 2019, observándose una disminución gradual del volumen exportado, pasando de 64.689 kilos exportados el año 2012 a 0 en el año 2019. El país de destino que ha permanecido es Brasil; sin embargo, las ventas han disminuido, llegando el año 2018 a un poco más de una tonelada.

Cuadro 14. Evolución exportaciones chilenas de grosella fresca, según país destino (kg)

País de destino	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Alemania	0	972	0	0	3100	0	0	0
Brasil	5.073	5.630	13.553	2.539	0	0	1.042	0
China	0	0	0	36	0	0	0	0
Emiratos Árabes Unidos	14.904	0	0	0	0	0	0	0
España	0	409	0	0	0	0	0	0
Estados Unidos de América	0	0	0	0	5.916	3.699	0	0
Holanda	29.808	402	0	0	3.400	0	0	0
Japón	0	501	0	0	0	0	0	0
Reino Unido	14.904	0	0	0	0	0	0	0
Total	64.689	7.914	13.553	2.575	12.416	3.699	1.042	0

Fuente: elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.

El volumen de exportación de la zarzaparrilla en fresco (no orgánica) se ha mantenido constante a lo largo del periodo 2012 – 2019, aumentando en el periodo un 28 %. El mayor volumen exportado se alcanzó el año 2018, con un total de 645.354 kilos. Durante el año 2019 los países que más aumentaron su importación de zarzaparrilla fresca fueron Holanda y Bélgica.

En el Cuadro 15 se muestra la evolución del volumen exportado según país de destino, donde fueron destacados los países que presentaron un aumento en el volumen de exportación en el periodo 2012 – 2019. Estos países fueron Bélgica (7.645 %), seguido por España (1.087 %) y Canadá (327 %).

²⁸ Código Arancelario 08103000 – Grosellas, incluido el cassis, frescas.

Dentro de los principales mercados de la zarzaparrilla chilena se destaca Holanda, cuyas importaciones anuales se mantienen por sobre los 250 mil kilos, y que el año 2019 concentró el 67 % del volumen total exportado.

Cuadro 15. Evolución exportaciones chilenas de zarzaparrilla fresca (no orgánica), según país destino (en kilos)

País de destino	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019 %
Alemania	8.439	0	18.947	2.216	19.306	10.454	10.148	6.161	1%
Bélgica	0	0	0	0	608	0	0	47.106	10%
Brasil	0	0	0	0	4.861	5.936	2.789	6.716	1%
Canadá	0	548	1.445	456	1.346	523	0	2.342	0%
Corea del Sur	0	0	0	0	0	0	0	19	0%
España	542	0	0	1.723	465	4.898	249.137	6.436	1%
Estados Unidos	34.334	20.302	34.854	42.070	36.746	18.002	42.049	19.776	4%
Francia	9.304	0	7.088	0	0	0	320	28.533	6%
Holanda	299.044	256.158	351.768	300.325	284.889	453.406	305.628	323.811	67%
Italia	8.792	6.280	2.186	920	0	1.690	21.177	31.888	7%
Japón	13.768	14.181	8.820	9.038	11.409	6.863	13.678	7.562	2%
Kazajstán	206	0	0	0	0	0	0	0	0%
Malasia	0	78	0	0	0	0	0	0	0%
Reino Unido	0	0	0	810	0	0	0	0	0%
Singapur	0	194	0	0	0	0	428	0	0%
Total	374.429	297.741	425.108	357.558	359.630	501.772	645.354	480.350	100%

Fuente: elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.

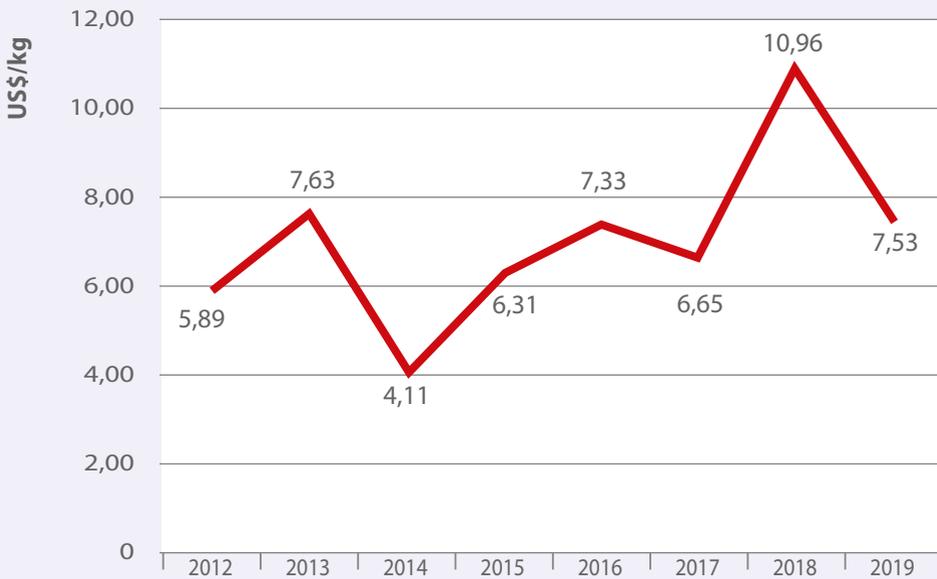
El precio promedio FOB de exportación de grosella fresca, en términos generales, ha mostrado una tendencia a crecer entre los años 2012 - 2019, alcanzando su valor más alto el año 2018, con un precio promedio FOB de 12,04 US\$ por kilo (Figura 22). Al respecto es importante señalar que el año 2019 no se registraron exportaciones. En cuanto al precio promedio FOB de las exportaciones de zarzaparrilla (roja y negra) este ha mostrado un leve aumento entre los años 2012 y 2019, pasando de 5,89 US\$/kilo el año 2012 a US\$ 7,53/kilo el año 2019 (Figura 23).

Figura 22. Evolución precio promedio FOB de grosella fresca, periodo 2012 – 2019 (en US\$/kg)



Fuente: elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.

Figura 23. Evolución precio promedio FOB de zarzaparrilla fresca (no orgánica), periodo 2012 – 2019 (en US\$/kg)



Fuente: elaboración propia con base en información de estadísticas de exportación del Servicio Nacional de Aduanas.

b) Caracterización del mercado regional de berries²⁹

• Mercado interno

En la Región de Aysén, la demanda de berries está compuesta por el consumo directo de fruta fresca, berries congelados (frutos enteros y pulpas para jugos) y como materia prima para la elaboración de mermeladas, jugos, helados, licores y otros productos.

Existen muy pocos proveedores regionales de berries frescos; principalmente producen frutilla y en menor medida frambuesas y arándanos. La mayor parte de su producción se comercializa de manera informal (entre vecinos) y, en menor cantidad, en ferias.

Se estima que menos de un 5 % de la producción regional de berries es vendida en el comercio establecido. En la ciudad de Coyhaique existen aproximadamente 12 establecimientos entre verdulerías y supermercados de relativa importancia y 6 en Puerto Aysén. La mayoría de ellos se abastece de hortalizas y fruta proveniente de la zona central y en menor medida de la producción regional, dado que la oferta local es insuficiente. En lo que respecta a berries, la oferta de estos establecimientos se basa principalmente, en productos congelados (frutillas, frambuesas y arándanos congelados, y pulpas congeladas para jugo), con bajo volumen de berries para consumo fresco. Las verdulerías más importantes de la región traen frutilla y arándanos frescos desde Santiago, Talca y Navidad; no así frambuesas, por tratarse de un fruto muy delicado, y en cada caso hacen importaciones directas desde la zona central recurriendo a transporte refrigerado, con importantes porcentajes de merma, por lo que se han manifestado interesados en comprar productos regionales, en la eventualidad de ampliarse esta oferta. En estos comercios los precios de la frutilla oscilan entre los \$2.000 y \$2.500 por kilo.

Otro agente comprador potencial es el comercio asociado al sector turismo, como restaurantes, lodges y hoteles, considerando que la población de turistas que visita la región alcanza a las 200.000 personas anuales. En el caso de restaurantes, su principal demanda de productos de la región se centra en jugos de calafate, grosella, maqui y ruibarbo, que ofrecen en su carta como productos originales de la zona. El resto de su oferta proviene de pulpas de jugo congeladas, importadas desde la zona central (frutilla y frambuesa), existiendo un mercado potencial que podría ser abastecido por producción regional, en la medida que cuente con resolución sanitaria.

En el estudio de caracterización realizado con motivo del proyecto precursor se entrevistaron algunos hoteles y restaurantes de la región, los que coinciden en que su principal

²⁹ Basado en el estudio "Caracterización de la Región de Aysén para la comercialización de berries". Anexo 6, informe final proyecto "Diversificación productiva del sector agrícola de la Región de Aysén mediante desarrollo tecnológico y comercial de especies de berries". Enero 2017.

demanda de berries es, preferentemente, productos congelados para jugos y repostería, algunos de los cuales compran directamente en los supermercados. No obstante, los hoteles entrevistados se mostraron muy interesados en poder contar con berries frescos de la región, siempre y cuando el envasado les permita llegar en buenas condiciones hasta el hotel –ya que se encuentran retirados de la zona urbana– y que se encuentren debidamente certificados por la autoridad sanitaria.

Dado lo anterior, la potencial demanda por berries frescos por parte de hoteles y restaurantes puede ser un canal interesante de comercialización; sin embargo, requiere ser desarrollada y apoyada por un esfuerzo promocional.

Por otra parte, a la demanda de productos congelados de berries por hogares, restaurantes y hoteles, se suma la de microempresas que elaboran mermeladas, jugos y pulpas de berries, que requieren de estos productos para prolongar su periodo de producción. En este caso, ellos se ven limitados por su capacidad de congelar la fruta que compran durante la temporada (utilizando refrigeradores y congeladores domésticos), ya que su disposición a pagar por fruta congelada, en la mayoría de los casos, es menor a los precios de los productos congelados que se importan y se venden en los supermercados de la región. A modo de referencia, el valor de un kilo de frambuesa congelada (fruto entero IQF) comprada en supermercado alcanza los \$5.500 y a \$3.700 en el caso de las frutillas, mientras que el kilo de pulpa para jugo se comercializa entre \$4.200 a \$4.900 el kilo; de manera que, en la medida que la fruta de segunda calidad pueda ser congelada y vendida por debajo de estos precios, existirá una demanda por parte de estos microempresarios. No obstante, hay que tener presente que los productos congelados de berries provenientes de la zona central son producidos por empresas cuyo tamaño e infraestructura les permite economías de escala y obtener productos de alta calidad; además, el mayor costo de la energía eléctrica en la región (aproximadamente 25 % más) encarece el proceso de congelado y mantención del producto. De manera que este mercado será conveniente en la medida en que el ahorro de costos de transporte refrigerado, sumado a los costos de producción, permitan obtener un producto competitivo.

Finalmente, en la región existe un número importante de compradores de berries como materia prima para la fabricación de mermeladas, jugos, conservas, helados y licores, entre otros. Actualmente, estos empresarios compran toda la fruta disponible, sin hacer distinciones de calidad, siendo este el destino natural para la fruta de segunda calidad, ya que al ser procesada su aspecto no tiene importancia, siempre que se encuentre sana y con la madurez adecuada. Ellos generalmente compran pequeños volúmenes a un número importante de huertos caseros y otros recolectores, por lo que se enfrentan a una oferta muy atomizada, con una alta variabilidad de oferta de fruta entre una temporada y otra, lo que se traduce en incertidumbre respecto de los volúmenes de productos a fabricar, afectando los compromisos de venta que puedan adquirir con mercados mayoristas, y limitando su

venta dentro de la región. De hecho, los empresarios entrevistados mencionan que estarían dispuestos a aumentar sus niveles de producción entre un 40 % y un 100 %, dependiendo de la especie, si dispusieran de ella de manera más estable.

Es importante señalar que existe un grupo importante de microempresarios que elaboran productos en base a berries que no cuentan con resolución sanitaria, lo que les impide crecer hacia el mercado formal y poder comercializar mayor volumen de sus productos dentro y fuera de la región.³⁰

• Mercado externo

En lo que respecta al mercado de exportación, actualmente la región no exporta ningún berry como fruta fresca y, en opinión del agente de ProChile de la región, este es un proceso lento y de largo plazo, ya que demora al menos 10 años el consolidarse con un sello regional.

La conveniencia de vender en el mercado externo dependerá en gran medida de los costos de producción y los costos de transporte hacia dichos mercados, que a su vez dependerán significativamente de los volúmenes y los servicios existentes en la región. En el caso de los costos de producción, en la región se suma la necesidad de invertir en túneles y cortavientos, así como el mayor costo de la energía en el caso de fruta congelada. Al respecto, el estudio de caracterización comercial desarrollado en el proyecto precursor concluye que para que la producción regional de berries pueda ser vendida en mercados externos bien desarrollados, como son los de la zona central del país o el extranjero, ella deberá desarrollar una característica diferenciadora que le otorgue valor adicional; de lo contrario, sus costos de producción y transporte no le permitirán competir.³¹

• Infraestructura y servicios de frío y transporte

Un aspecto importante en la producción y comercialización de berries es la disponibilidad de infraestructura y servicio de frío. En el caso de la Región de Aysén, los pequeños productores de berries se apoyan en sus refrigeradores domésticos, mientras que los productores de mayor tamaño, principalmente las microempresas elaboradoras de pulpas y mermeladas, tienen uno o dos congeladores de 200-300 litros, y todos reconocen la necesidad de contar con mayor infraestructura de este tipo.

De acuerdo a la información disponible en el catastro frutícola del año 2019, en la región existe una capacidad de frío de 2.871 m³, compuesta por 10 cámaras de frío de distintos

³⁰ De acuerdo al estudio de caracterización de comercialización de berries en la Región de Aysén, solo el 20 % de las mermeladas producidas en frasco cuentan con resolución sanitaria.

³¹ Al respecto, la Universidad Austral ha trabajado un sello verde para la carne ovina de la Región y también están trabajando en hortalizas y cerezas.

tamaños, más una cámara de pre-frío con una capacidad de 96 m³. Esta capacidad de frío se encuentra vinculada a la producción de cerezas en la comuna de Chile Chico, lejos de la zona de desarrollo del proyecto precursor, de manera que para estos huertos, en particular, no constituye una alternativa factible para arriendo de espacio disponible.

Si bien existen otras infraestructuras de frío en la región, como son las cámaras de frío utilizadas en el negocio de la carne ovina, estas se ocupan entre diciembre y mediados de febrero, periodo que coincide con la mayor parte de la época de cosecha de los berries; de manera que mientras no se determine con exactitud cuándo se producirían los peaks de cosecha de los distintos berries, no se puede establecer cuál es la factibilidad real de poder aprovechar parte de esa capacidad ociosa bajo arriendo.

En la región no existen túneles de IQF que permitan producir berries congelados de alta calidad. Sin embargo uno de estos frigoríficos, también vinculado a productos pecuarios, tiene un túnel de congelado estático que se utiliza para congelar carne de cordero y liebre. Es una cámara con capacidad para 6 pallet en el que se ponen las cajas con separadores plásticos para que circule aire.³² Actualmente tiene una capacidad de almacenaje congelado para 100 pallets, y están postulando a un proyecto para ampliar su capacidad a 300 toneladas y poder prestar servicios a terceros. Ahora se utiliza la capacidad instalada desde diciembre a abril con corderos y de julio a agosto con liebres. El resto del tiempo puede dar el servicio de almacenamiento congelado a terceros. Por otra parte, existe una empresa de exportación de flores que dispone de cámaras de frío con capacidad de 425 m³, la que podría arrendar servicio de frío a partir de la última semana de enero.

En materia de transporte, esta zona se encuentra relativamente aislada del resto del país lo que dificulta y encarece su comercio hacia y fuera de la región. Además de las largas distancias, las rutas consideran el paso por territorio argentino o cruce en trasbordadores, lo que se traduce en muchas horas de viaje, que lo hacen poco efectivo para transportar fruta fresca, en el caso de tratarse de productos delicados como algunos berries. Si bien a la región llegan camiones refrigerados, que pueden utilizarse para el transporte de fruta congelada o refrigerada, los volúmenes deben ser capaces de justificar su contratación.

Finalmente, las compañías áreas que operan en territorio nacional dan servicio de carga refrigerada y congelada, cuya tarifa depende del número de envíos en el año y se compone de una relación peso/volumen. Además, hay que considerar el transporte desde el huerto hasta el aeropuerto de Balmaceda. Al ser un tramo corto el producto congelado no sufre daño; sin embargo, este transporte exige coordinar las entregas y retiros en los aeropuertos, ya que el servicio es de aeropuerto a aeropuerto, de manera que la logística debe ser muy eficiente.

³² El aire es impulsado por dos ventiladores que lo hacen pasar por grandes radiadores que conducen un líquido refrigerante a -40 °C. Se debe calcular el esfuerzo que debe hacer el túnel para la masa a congelar (no tiene experiencia en fruta) y sumar a ello el trabajo involucrado (postura y retiro de las cajas o bandejas y de los separadores). Esto lo hacen otros frigoríficos que prestan servicios en el centro de Chile.

2.3. Estrategia de implementación

Tal como se señaló anteriormente, el plan de negocios aprendido considera la producción de berries para su venta en fresco en el mercado interno de la Región de Aysén, debido a que existe una demanda suficiente por este tipo de producto, que permite sustentar un crecimiento en la oferta.

El modelo de negocio se basa en el establecimiento de unidades productivas, principalmente de frutilla y frambuesa, en las tres zonas de la Región de Aysén con mejores condiciones para el cultivo de berries: húmeda, intermedia y de microclima. La selección de estas especies obedece, fundamentalmente, a que entran rápidamente en producción, lo que sumado a los altos precios de comercialización observados permite amortizar las inversiones realizadas en un menor tiempo.

Con el fin de obtener buenos resultados productivos, existen dos aspectos relevantes en la estrategia de implementación: por una parte, considerar el recambio varietal, y por otra, el uso de medidas de protección contra heladas y vientos. En el primer caso, para frutillas se recomienda recambio de plantas al menos cada dos años, mientras que en frambuesas cada cinco años. Esto con el fin de mantener variedades actualizadas, que apunten a satisfacer la demanda de los consumidores, y para evitar la disminución de rendimientos producto de plagas y enfermedades, que tienden a aumentar en ausencia de rotaciones. Para la protección del cultivo de condiciones climáticas adversas se recomienda el uso de cortinas cortaviento y, en el caso específico de frutillas, de túneles.

Tratándose de agricultura familiar campesina, un factor importante en la implementación del modelo de negocio propuesto radica en la disponibilidad de mano de obra, la que proviene fundamentalmente del núcleo familiar. Por ello, y dado que se trata de un cultivo intensivo en este recurso, es importante evaluar por una parte el tamaño de la unidad productiva, de manera que sea posible manejarla con la mano de obra familiar, y por otra contar con asistencia técnica, con el fin de optimizar el uso de los recursos invertidos y así lograr un adecuado nivel de producción. En el proyecto precursor se evaluó una superficie de 1.000 m², considerándola adecuada a estos fines a la vez de ser económicamente atractiva, sin perjuicio de que puede ser mayor en la medida que se cuente con los recursos suficientes para asegurar un óptimo manejo del cultivo.

2.4. Gestión

El modelo de negocio está planteado para ser realizado en el corto plazo, en forma individual por pequeños productores y de AFC. No obstante, es posible pensar en un esquema asociativo, principalmente porque se trata de unidades productivas pequeñas, donde la agregación de producción puede generar economías de escala, tanto en la compra de insumos como en la venta de la producción; sin embargo esta forma de gestión, que puede ser

una opción provechosa en el mediano y largo plazo, cuando exista una mayor saturación del mercado interno o un efecto de la oferta sobre los precios, requiere ser evaluada con mayor profundidad, ya que no fue explorada en el proyecto precursor.

En el caso del modelo de negocios planteado (unidades productivas individuales), existen tres aspectos importantes en su gestión que deben ser abordados, con el fin de asegurar su sostenibilidad en el tiempo.

Por una parte, contar con asesoría técnica que permita mantener actualizados a los productores, tanto en el manejo técnico del cultivo como en aspectos de mercado y preferencias de los consumidores. En cultivos, donde la mano de obra es uno de los principales costos de producción, como ocurre en frutilla y frambuesa, este aspecto cobra especial relevancia en el caso de pequeños productores y de la AFC, debido a que son ellos quienes aportan este recurso. Así, una forma de rentabilizar o aumentar la eficiencia de este esfuerzo es invertir en conocimiento y tecnología que le permitan al productor obtener altos rendimientos y un producto de buena calidad, que se ajuste a los requerimientos de los consumidores.

En concordancia con lo anterior, un segundo aspecto relevante es el aprovisionamiento de plantas de buena calidad. En este sentido, dado que las unidades productivas son pequeñas, es importante la existencia de un ente que aglutine y agregue esta demanda, con el fin de abaratar costos tanto de negociación como de transporte, debido a que la inexistencia de viveros en la Región de Aysén hace necesaria la importación de plantas desde viveros de la zona central. Esta es una función que hasta el momento ha cumplido INDAP, como parte de las acciones de atención a sus beneficiarios.

Por último, es importante que la gestión del modelo de negocio incluya una permanente revisión de la estrategia de comercialización por parte del productor, con el fin de fidelizar a sus clientes o de ampliar el número de éstos. De acuerdo a lo estudiado en el proyecto precursor, se plantea en el corto plazo una comercialización simple y conocida por los agricultores, hasta que los aspectos técnicos de producción sean dominados y los volúmenes de venta sean conocidos. En esta primera etapa se propone vender al detalle, para consumo en fresco, la fruta de mejor calidad, y destinar el resto de la producción a la venta como materia prima a microempresas que elaboran productos a partir de ella. Posteriormente, en el mediano y largo plazo, en la medida que el comportamiento del cultivo y los volúmenes de producción sean conocidos y se consolide la unidad de producción, se podrán establecer vínculos comerciales con clientes, comprometiendo volúmenes de venta durante la temporada. En esta etapa del negocio será importante que los productores desarrollen habilidades comerciales, conociendo las necesidades de sus nuevos clientes y los términos comerciales bajo los cuales se puede realizar las ventas. Al respecto, y con el fin de mejorar la eficiencia en las ventas, se podría avanzar en un esquema asociativo que, sin descuidar la producción, les permita generar una estrategia de ventas y promoción con economías de escala.



2.5. El proyecto de inversión y rentabilidad esperada

A continuación se detalla el proyecto de inversión propuesto en el proyecto precursor para cada especie de berry, con base en los resultados agrícolas y valores informados en el estudio de rentabilidad desarrollado durante su realización.³³ Se considera, una unidad productiva de una superficie aproximada de 1.000 m² de frutilla, frambuesa, arándano o grosella, para venta en forma individual de fruta fresca en el mercado local.

a) Unidad productiva de frutilla

El proyecto propuesto considera la plantación de frutilla bajo túnel,³⁴ en un horizonte de evaluación de 9 años, con renovación de las plantas cada tres años, cambiando el lugar de plantación.

El diseño del huerto consiste en un rectángulo de 68 x 15 m (1.020 m²), favoreciendo un menor número de hileras y más largas, con el fin de ahorrar anclajes en los sistemas de protección, y conductores de riego. Las dimensiones del terreno responden a la instalación de 6 macrotúneles de 30 m de largo y 4,2 m de ancho, con una separación entre ellos de 0,6 m, dejando un espacio de 4 m entre el final de uno y el comienzo de otro. El marco de plantación es de 4 hileras de 30 m de largo por cada túnel, totalizando 24 hileras, con una distancia de plantación de 14 cm entre plantas (7,1 plantas por metro lineal).

³³ Informe final proyecto precursor. Anexo 7, Estudio de rentabilidad y modelo de comercialización. La información de precios de insumos y mano de obra fue actualizada por IPC, considerando la variación entre agosto de 2019 y agosto de 2020, equivalente a un 2,4 %. En el caso de los precios de venta se mantuvieron los precios incluidos en el estudio de rentabilidad del proyecto precursor.

³⁴ Inicialmente el proyecto precursor consideró el cultivo de frutilla al aire libre; sin embargo, se determinó que para la zona es más indicado el cultivo protegido, mediante túneles, para evitar el riesgo de heladas y bajas temperaturas, obteniéndose de esta forma una mayor producción de fruta, debido al aumento de las temperaturas generado por el plástico.

• Inversiones

Los ítems de inversión corresponden a los que se señalan a continuación, cuyo resumen se muestra en el Cuadro 16. El detalle de cada ítem se muestra en el Anexo 1.

Cuadro 16. Inversión cultivo de frutilla bajo túnel (1.020 m²)

Ítem	Monto
Equipo fumigador	\$ 71.712
Cierre perimetral	\$ 642.280
Cortaviento	\$ 364.356
Preparación de suelo	\$ 393.400
Mulch antimalezas	\$ 126.397
Sistema de captación y bombeo agua para riego (*)	\$ 6.496.321
Sistema de riego (incluye reemplazo anual del filtro del kit de riego)	\$ 696.083
Túneles (seis)	\$ 10.740.635
Plantas y plantación	\$ 409.610
Total Inversión año 0	\$ 19.940.793

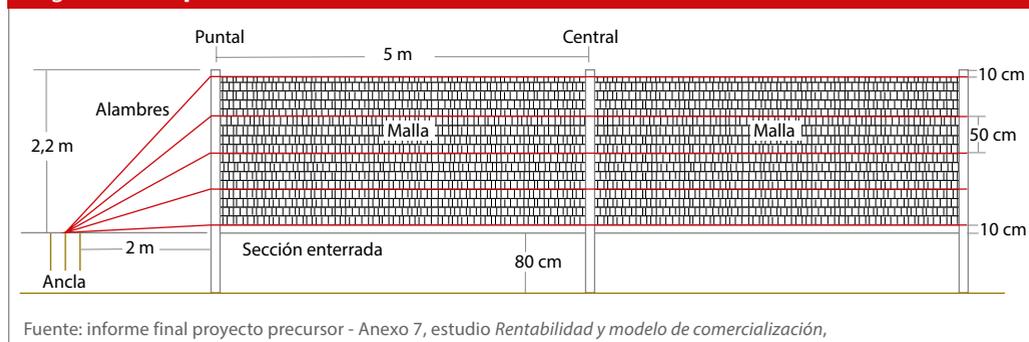
(*) En el caso de beneficiarios de INDAP, este costo puede disminuir hasta en un 90 %, en caso de acceder al programa de riego intrapredial.

Fuente: elaboración propia con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7, Estudio Rentabilidad y modelo de comercialización.

Cierre perimetral: para la totalidad del perímetro de la parcela. En las dos caras en que coincide con la malla cortaviento, se aprovechan los postes para esta última y se eliminan las corridas de alambre de púas, para no dañar la cortina. Su costo es de \$ 642.280.

Cortina cortaviento: se recomienda una cortina cortaviento en L de 3 m de alto por una longitud total de 83 m, con postes de madera impregnada de 4 a 5 pulgadas (3,5 m de altura) cada 5 m; 6 hileras de alambre galvanizado N° 12 y 2 anclajes y malla de monofilamento tejido. El cortaviento debe llevar apoyo lateral en las esquinas y cada 25 metros lineales. Su costo se ha estimado en \$ 364.356.

Figura 24. Esquema cortina cortaviento



Plantación: la inversión en este ítem incluye adquisición de material vegetal y mano de obra. Se supone una distancia de plantación sobre hilera de 14 cm, con densidad de plantación de 7,1 plantas por metro lineal, lo que da un total de 5.112 plantas, para las 24 hileras (720 m lineales). El costo total de plantación alcanza a \$ 409.610.

Se recomienda realizar la plantación desde mediados de octubre hasta mediados de noviembre, para evitar la producción excesiva de estolones y obtener fruta entre los meses de enero y febrero.

Túnel: construido con arcos de fierro galvanizado de 42 mm de diámetro y forrado con polietileno plástico niquelado, térmico y antigoteo de 200 micras, con puertas en ambos extremos. La inversión total al año 0 es de \$ 10.740.635, con un costo de reposición del plástico cada 3 años de \$ 3.101.898 (incluida la mano de obra) y un costo de traslado cada tres años de \$1.229.351. Dado que el almacén tiene una vida útil superior al horizonte de evaluación, se ha supuesto un valor residual de \$358.561 por túnel.

Sistema de riego: la inversión en el sistema de riego considera dos secciones: el sistema de captación de agua desde la fuente más cercana y su bombeo; y el sistema de riego propiamente tal, al interior del huerto.

El sistema de captación y bombeo tiene un costo estimado de \$ 6.496.321.³⁵ Si bien se puede utilizar para otros fines, lo que permitiría disminuir el costo atribuible al proyecto, se ha considerado el costo total debido a que no es posible ejecutar el proyecto sin contar con un sistema de riego apropiado. Es importante señalar que los pequeños productores pueden acceder al programa de riego intrapredial de INDAP para el diseño, implementación y financiamiento, que subsidia hasta un 90 % del costo total; de esta forma, considerando un subsidio promedio de un 84 %, el costo efectivo para el agricultor alcanzaría a \$1.039.411, reduciéndose la inversión en \$ 5.456.910.

Para la distribución y aplicación del riego al interior del huerto se recomienda utilizar el sistema de “kit de riego”, diseñado para agricultura de baja superficie, principalmente por ser de más fácil manejo. Un kit de riego está diseñado para regar 500 m², por lo que en este caso se requerirían 2 kits, con un costo de US\$ 340 cada uno. El costo total, incluido 40 m de planza para conducir el agua desde la fuente hasta los cabezales y la instalación del sistema, alcanza a \$ 696.083.

Protección anti-malezas: en el caso de frutilla es recomendable un mulch negro de 1 metro de ancho y de buen grosor, que resista dos a tres temporadas, considerando 2 m para anclaje al inicio y término de cada hilera. El costo de instalación se incluye en la preparación de camellones. Además de proteger contra malezas, tiene efectos de temperatura que ayudan en el desarrollo de la planta. Su costo total para 1.020 m² alcanza a \$ 126.397.

³⁵ Costo estimado en el proyecto precursor y actualizado por IPC.

Armado de camellones y preparación de suelo: se considera el uso de motocultor, con un costo total para los 1.020 m² de \$ 393.400.³⁶

- **Costos de operación**

Los costos anuales asociados al manejo del cultivo de la frutilla corresponden a: costo del manejo fitosanitario; fertilización; poda y limpieza; replante; labores de riego y de control de temperatura en túnel. En el Cuadro 17 se muestra el costo en mano de obra asociado a las labores que se desarrollan anualmente, mientras que los costos asociados a la fertilización y manejo sanitario del cultivo se resumen en el Cuadro 18 y Cuadro 19, respectivamente.

Cuadro 17. Costo mano de obra labores de manejo cultivo de frutilla bajo túnel (1.020 m²)

Labores	JH	Precio JH	Costo
Replante	1	\$ 24.075	\$ 24.075
Control maleza manual	26	\$ 24.075	\$ 625.945
Poda y eliminación restos	5	\$ 24.075	\$ 120.374
Poda estolones	20	\$ 24.075	\$ 481.496
Control sanitario y aplicaciones	3	\$ 24.075	\$ 72.224
Limpieza entre camellones	4	\$ 24.075	\$ 96.299
Labores vinculadas al riego	15	\$ 24.075	\$ 361.122
Control temperatura túnel	8	\$ 24.075	\$ 192.598
Costo total anual	82		\$ 1.974.133

Fuente: elaboración con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7, Estudio *Rentabilidad y modelo de comercialización*.

Cuadro 18. Costo fertilización cultivo de frutilla bajo túnel (1.020 m²)

Fertilizante	Cantidad anual (kg)	Precio kilo (*)	Costo anual
Ultrasol			
Inicial	3,1	\$ 1.666	\$ 5.165
Desarrollo	3,1	\$ 1.666	\$ 5.165
Crecimiento	3,1	\$ 1.666	\$ 5.165
Producción	10,2	\$ 1.666	\$ 16.993
Sulfato de amonio	4,1	\$ 404	\$ 1.655
Nitrato de calcio	8,2	\$ 414	\$ 3.392
Costo total anual			\$ 37.533

(*) Los valores de fertilizantes se ajustaron de acuerdo a cotizaciones realizadas con fecha octubre 2020.

Fuente: elaboración con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7. Estudio *Rentabilidad y modelo de comercialización*.

³⁶ Considera un costo de mano de obra de \$ 24.000 por jornada y de \$ 28.700 diario por arriendo de motocultor, más combustible y lubricante.

Cuadro 19. Costo manejo sanitario cultivo de frutilla bajo túnel (1.020 m²)

Insumo (ingrediente activo)	Problema	Época aplicación	N° aplicaciones	Dosis	Unidad	Precio unitario	Costo total/ha
Azufre	Oidio	Octubre-abril	14	1 kg/ha	kg	1.332	18.645
Sulfato de cobre	<i>Botrytis</i> spp, <i>Alternaria</i> spp., <i>Oidium</i> spp., <i>Phytophthora</i> spp., <i>Verticillium</i> spp.	Enero	1	0,5 L/ha	L	47.125	23.563
Iprodiona	Botritis	Sept-octubre	3	1,5 Kg/ha	kg	23.563	106.032
Fosetil aluminio	<i>Phytophthora</i>	Oct-nov	2	2-3 kg/ha	kg	35.856	179.280
Imidacloprid	Pulgones, mosquita blanca, langostinos	Agosto	3	60 gr/ha	kg	76.834	13.830
Espinosad	Trips	Dic.	3	50 ml/ha	L	245.870	36.881
Abamectina	Arañita	Nov-febrero	3	0,5-1,2 L/ha	L	16.391	49.174
Total costo anual por hectárea							\$ 427.404
Total costo anual 1.020 m²							\$ 43.595

Fuente: elaboración con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7. Estudio *Rentabilidad y modelo de comercialización*.

El costo anual de cosecha, de acuerdo a la información disponible en el proyecto precursor, se estimó en \$ 1.483.629, incluida mano de obra y embalaje en clamshells de 500 gr, considerando un rendimiento por jornalero de 6 kg/h.

• Indicadores de rentabilidad

Para la estimación de los indicadores de rentabilidad, y de acuerdo a la información disponible en el estudio de rentabilidad del proyecto precursor, se supuso una producción para venta de 2.380 kg anuales, a un precio de \$ 4.888/kg durante los tres primeros años; \$ 4.160/kg, los tres años siguientes y \$ 4.120/kg los últimos 3 años. En esta estimación se consideró que el 85 % de la producción se comercializa como fruta fresca (primera calidad) y el 15 % restante como materia prima (segunda calidad). Dado que la venta es directa al consumidor

final (sin intermediarios) los precios obtenidos por los productores son los mismos que los observados en las ferias y otros lugares de venta. Se ha supuesto una disminución gradual del precio a lo largo del horizonte de evaluación, ajustándose a la baja en la medida que la oferta sea mayor y más cierta, producto del ingreso de nuevos productores a este rubro y consolidación de los existentes.

En el Cuadro 20 se muestra el flujo de caja del proyecto evaluado, para un horizonte de evaluación de 9 años y una tasa de descuento del 10 %. Cabe señalar que no se incluyen impuestos, ya que se supuso que los productores se acogen a renta presunta y por lo tanto los impuestos no constituyen un costo relevante para la evaluación, porque corresponde a un costo que el agricultor deberá pagar independientemente de si realiza o no el proyecto. Como se observa, el proyecto es rentable con un VAN de \$ 16.308.000, aun considerando el costo de inversión en el sistema de riego que, tal como se señaló en el caso de pequeños productores beneficiarios de INDAP, es posible que sea un valor menor en caso de acceder al subsidio que entrega el programa de riego intrapredial. En el caso de que el subsidio fuera de un 84 %, entonces el VAN sería de \$ 21.764.973.



Cuadro 20. Flujo de caja e indicadores de rentabilidad cultivo de frutilla bajo túnel (1.020 m²)

Rentabilidad frutilla bajo túnel	Año 0 \$	ROTACIÓN 1			ROTACIÓN 2			ROTACIÓN 3		
		Año 1 \$	Año 2 \$	Año 3 \$	Año 4 \$	Año 5 \$	Año 6 \$	Año 7 \$	Año 8 \$	Año 9 \$
INGRESOS		11.633.440	11.633.440	11.633.440	10.948.000	10.948.000	10.948.000	9.853.200	9.853.200	9.853.200
Cosecha en kilos		2.380 kg								
Precio promedio kilo		4.888	4.888	4.888	4.600	4.600	4.600	4.140	4.140	4.140
COSTOS OPERACIÓN		3.538.890	3.538.890	3.538.890	3.538.890	3.538.890	3.538.890	3.538.890	3.538.890	3.538.890
Mano de obra labores de manejo anual		1.974.133	1.974.133	1.974.133	1.974.133	1.974.133	1.974.133	1.974.133	1.974.133	1.974.133
Fertilizantes		37.533	37.533	37.533	37.533	37.533	37.533	37.533	37.533	37.533
Manejo sanitario		43.595	43.595	43.595	43.595	43.595	43.595	43.595	43.595	43.595
Cosecha (mano de obra y clamshells)		1.483.629	1.483.629	1.483.629	1.483.629	1.483.629	1.483.629	1.483.629	1.483.629	1.483.629
MARGEN NETO AGRÍCOLA	-	8.094.550	8.094.550	8.094.550	7.409.110	7.409.110	7.409.110	6.314.310	6.314.310	6.314.310
INVERSIÓN	19.940.793	8.168	8.168	5.603.632	8.168	8.168	5.771.036	8.168	8.168	-2.151.364
Equipo fumigador	71.712									
Cierre perimetral	642.280			214.094			321.140			
Cortaviento	364.356			120.714			181.071			
Preparación de suelo	393.400			393.400			393.400			
Mulch anti malezas	126.397			126.397			126.397			
Sistema de captación y bombeo agua para riego	6.496.321									
Sistema de riego (incluye reemplazo anual del filtro del kit de riego)	696.083	8.168	8.168	8.168	8.168	8.168	8.168	8.168	8.168	
Túneles (6)	10.740.635			4.331.249			4.331.249			-2.151.364
Plantas y plantación	409.610			409.610			409.610			
FLUJOS NETOS	-19.940.793	8.086.382	8.086.382	2.490.918	7.400.942	7.400.942	1.638.074	6.306.142	6.306.142	8.465.674
VAN (10%)	16.308.063									
TIR	29%									
VAN (10%) con una inversión en riego de \$1.039.411, equivalente a un subsidio de 84% y un aporte de un 16% del costo total	21.764.973									

Fuente: Elaboración propia con base en informe final proyecto precursor. Anexo 7. Estudio *Rentabilidad y modelo de comercialización*.

b) Unidad productiva de frambuesa

Para la frambuesa se propone un huerto en rectángulo de 50 m x 20 m (1.000 m²), con un marco de plantación de 2 m x 0,33 m, en 9 hileras de 50 m de largo.

• Inversiones

Los ítems de inversión corresponden a los que se señalan a continuación y se resumen en el Cuadro 21. El detalle de estos costos se muestra en el Anexo 2.

Cuadro 21. Inversión cultivo de frambuesa (1.000 m²)

Ítem	Monto \$
Equipo fumigador	71.712
Cierre perimetral	578.769
Cortaviento	314.545
Preparación de suelo	327.800
Sistema de captación y bombeo agua para riego	6.496.321
Sistema de riego (incluye reemplazo anual del filtro del kit de riego)	696.083
Sistema de conducción	896.447
Malla antimaleza	389.263
Plantas y plantación	541.888
Total inversión año 0	10.241.116

(*) En el caso de beneficiarios de INDAP, este costo puede disminuir hasta en un 90 %, en caso de acceder al programa de riego intrapredial.

Fuente: elaboración con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7. Estudio *Rentabilidad y modelo de comercialización*.

Cierre perimetral: al igual que en el caso de la frutilla, se considera cierre perimetral para la totalidad del perímetro de la parcela. En las dos caras en que coincide con la malla cortaviento, se aprovechan los postes para esta última y se eliminan las corridas de alambre de púas, para no dañar la cortina. Su costo es de \$ 578.769.

Cortina cortaviento: se recomienda el mismo tipo de cortina cortaviento que la descrita para el caso de la frutilla. Su costo alcanza a \$ 314.545.

Plantación: la inversión en este ítem incluye adquisición de material vegetal y mano de obra. Se supone una densidad de plantación de 3 plantas por metro lineal, totalizando 1.350 plantas en los 1.000 m². El costo total de plantación alcanza a \$ 541.888.

Sistema de conducción: para el cultivo de frambuesas se considera necesario instalar un sistema de conducción. Este consiste en postes de acero de 2 m de alto cada 6,2 metros

dentro de la hilera; 2 crucetas de acero de 40 cm por poste; 2 líneas de alambre de polietileno de 1,8 mm por cada cruceta; 2 cabezales por cada hilera de 10 m. En total son 9 postes de acero por hilera, es decir 81 postes en la unidad productiva; 162 crucetas de acero; 1.800 m de alambre y 18 cabezales (2 por hilera). El costo total alcanza a \$ 896.447.

Sistema de riego: la inversión en el sistema de riego es la misma descrita para el caso de la frutilla. Con un costo total de \$ 6.496.321 para el sistema de captación y bombeo, y de \$ 696.083 para el sistema de riego al interior del huerto.

Protección anti-malezas: en el caso de frambuesas se recomienda una malla anti-malezas de 1,2 metros de grosor (o doble malla si es de solo 60 cm). Su uso ahorra jornadas de desmalezado. Esta malla tiene una duración de 4 temporadas, por lo que se debe considerar su recambio. Su costo alcanza a \$ 389.263, y al igual que en el caso de la frutilla, el costo de instalación se incluye en la preparación de camellones.

Armado de camellones y preparación de suelo: se considera el uso de motocultor, con un costo total para los 1.000 m² de \$ 327.800.³⁷

• Costos de operación

Los costos anuales asociados al manejo del cultivo de la frambuesa corresponden a: control de malezas; manejo fitosanitario; fertilización; podas y limpieza; mantención del sistema de conducción, y labores de riego. En el Cuadro 22 se muestra el costo en mano de obra asociado a las labores que se desarrollan anualmente, mientras que los costos de insumos asociados a la fertilización y manejo sanitario del cultivo se resumen en el Cuadro 23 y Cuadro 24, respectivamente.

Cuadro 22. Costo mano de obra labores de manejo cultivo de frambuesa (1.000 m²)

Labores	JH	Precio JH	Costo
Control malezas (sobre y entre hilera)	36	\$ 24.075	\$ 866.692
Poda invierno	5	\$ 24.075	\$ 120.374
Poda verano	8	\$ 24.075	\$ 192.598
Retiro restos de poda	1	\$ 24.075	\$ 24.075
Aplicación agroquímicos	2	\$ 24.075	\$ 48.150
Mantención y operación sistema conducción	6	\$ 24.075	\$ 144.449
Labores vinculadas al riego	15	\$ 24.075	\$ 361.122
Costo total anual	73		\$ 1.757.460

Fuente: elaboración con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7, Estudio Rentabilidad y modelo de comercialización.

³⁷ Considera un costo de mano de obra de \$ 24.000 por jornada y de \$ 28.700 diario por arriendo de motocultor, más combustible y lubricante.

El costo anual de cosecha, incluida mano de obra y embalaje en clamshells de 500 gr, se estimó en \$ 565.935 para el primer año y en \$ 905.496 a contar del año 2, de acuerdo a lo señalado en el estudio de rentabilidad del proyecto precursor, considerando un rendimiento por jornalero de 4,2 kg/hora.

Cuadro 23. Costo fertilización cultivo de frambuesa (1.000 m²)

Fertilizante	Precio kilo \$	Cantidad año 1 (kg)	Costo año 1	Cantidad año 2 y siguientes (kg)	Costo año 2 y siguientes
Ultrasol					
Inicial	1.666	2,7	\$ 4.498	8,1	\$ 13.495
Desarrollo	1.666	5,4	\$ 8.996	10,1	\$ 16.827
Crecimiento	1.666	5,4	\$ 8.996	10,1	\$ 16.827
Producción	1.666	8,1	\$ 13.495	16,2	\$ 26.989
Sulfato de amonio	404	2,7	\$ 1.090	6,6	\$ 2.664
Nitrato de calcio	414	2,7	\$ 1.117	6,8	\$ 2.812
Costo total anual		\$ 38.192		\$ 79.613	

Fuente: elaboración con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7, Estudio rentabilidad y modelo de comercialización.

Cuadro 24. Costo manejo sanitario cultivo frambuesa (1.000 m²)

Insumo (ingrediente activo)	Problema	Época aplicación	N° aplicaciones	Dosis	Unidad	Precio unitario \$	Costo total/ha \$
Oxicloruro de cobre	Varios fungosos	Junio-julio	10	1 kg/ha	kg	5.632	56.320
Clorotalonilo	<i>Botrytis</i> sp.	Agos-nov	2	2,5 L/ha	L	10.245	51.223
Captan	<i>Botrytis</i> sp.	Sept-nov	2	1,6 kg/ha	kg	10.245	32.783
Clorpirifos	Burrito, conchuela, chanchito blanco, trips	Agosto-sept	2	1 L/ha	L	8.196	16.391
Lambda-cihalotrina	Pulgones, trips, burritos	Nov-febrero	4	250 cc/ha	L	35.856	35.856
Abamectina	Arañita	Nov-febrero	3	0,5-1,2 L/ha	L	16.391	59.009
Total costo anual por hectárea							\$ 251.582
Total costo anual 1000 m²							\$ 25.158

Fuente: elaboración con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7, Estudio Rentabilidad y modelo de comercialización.

• Indicadores de rentabilidad

Para la estimación de los indicadores de rentabilidad, y de acuerdo a la información disponible en el estudio de rentabilidad del proyecto precursor, se supuso una producción para venta de 675 kg el primer año y de 1.080 kilos desde el año 2 al año 9, a un precio de \$ 7.175 /kg durante los tres primeros años; \$ 6.500 /kg los tres años siguientes y \$ 6.000/kg los últimos 3 años. En esta estimación, al igual que en el caso de los demás berries, se consideró que el 85 % de la producción se comercializa como fruta fresca (primera calidad) y el 15 % restante como materia prima (segunda calidad) y que la venta es directa al consumidor final (sin intermediarios), de modo que los precios obtenidos por los productores son iguales a los observados en ferias y otros lugares de venta. Se supuso una disminución gradual del precio a lo largo del horizonte de evaluación, ajustándose a la baja en la medida que la oferta sea mayor, producto del ingreso de nuevos productores a este rubro y consolidación de los existentes.

En el Cuadro 25 se muestra el flujo de caja del proyecto evaluado, para un horizonte de evaluación de 9 años y una tasa de descuento del 10 %. Al igual que en el resto de las evaluaciones no se incluyen impuestos, ya que se supuso que los productores se acogen a renta presunta, y por lo tanto los impuestos no constituyen un costo relevante para la evaluación, porque corresponde a un costo que el agricultor deberá pagar independientemente de si realiza o no el proyecto. Como se observa el proyecto es rentable, con un VAN de \$ 12.516.310, aun considerando el costo de inversión en el sistema de riego. En el caso de que se acceda al subsidio que entrega el programa de riego intrapredial y el subsidio fuera de un 84 %, entonces el VAN sería de \$ 17.973.219.



Cuadro 25. Flujo de caja e indicadores de rentabilidad cultivo de frambuesa (1.000 m²)

Rentabilidad frambuesas	Año 0 \$	Año 1 \$	Año 2 \$	Año 3 \$	Año 4 \$	Año 5 \$	Año 6 \$	Año 7 \$	Año 8 \$	Año 9 \$
INGRESOS		4.843.125	7.749.000	7.749.000	7.020.000	7.020.000	7.020.000	6.480.000	6.480.000	6.480.000
Cosecha en kilos		675 kg	1.080 kg	1.080 kg	1.080 kg	1.080 kg	1.080 kg	1.080 kg	1.080 kg	1.080 kg
Precio kilo		7.175	7.175	7.175	6.500	6.500	6.500	6.000	6.000	6.000
COSTOS OPERACIÓN		2.386.745	2.767.727	2.767.727	2.767.727	2.767.727	2.767.727	2.767.727	2.767.727	2.767.727
Mano de obra labores de manejo anual		1.757.460	1.757.460	1.757.460	1.757.460	1.757.460	1.757.460	1.757.460	1.757.460	1.757.460
Fertilizantes		38.192	79.613	79.613	79.613	79.613	79.613	79.613	79.613	79.613
Manejo sanitario		25.158	25.158	25.158	25.158	25.158	25.158	25.158	25.158	25.158
Cosecha (mano de obra y clamshells)		565.935	905.496	905.496	905.496	905.496	905.496	905.496	905.496	905.496
MARGEN NETO AGRÍCOLA	-	2.456.380	4.981.273	4.981.273	4.252.273	4.252.273	4.252.273	3.712.273	3.712.273	3.712.273
INVERSIÓN	10.241.116	8.168	8.168	8.168	397.431	8.168	8.168	8.168	397.431	-
Equipo Fumigador	71.712									
Cierre perimetral	578.769									
Cortaviento	314.545									
Preparación de suelo	327.800									
Sistema de captación y bombeo agua para riego	6.496.321									
Sistema de riego (incluye reemplazo anual del filtro del kit de riego)	696.083	8.168	8.168	8.168	8.168	8.168	8.168	8.168	8.168	
Sistema de conducción	896.447									
Malla antimaleza	389.263				389.263				389.263	
Plantas y plantación	541.888									
FLUJOS NETOS	-10.241.116	2.448.212	4.973.105	4.973.105	3.854.842	4.244.105	4.244.105	3.704.105	3.314.842	3.712.273
VAN (10%)	12.516.310									
TIR	36%									
VAN (10%) con una inversión en riego de \$1.039.411, equivalente a un subsidio de 84% y un aporte de un 16% del costo total										\$ 17.973.219

Fuente: Elaboración propia con base en información del Informe Final Proyecto Precursor. Anexo 7. Estudio Rentabilidad y Modelo de Comercialización.

c) Unidad productiva de arándano

Para el arándano, al igual que en frambuesa, se propone un huerto en rectángulo de 50 m x 20 m (1.000 m²), con un marco de plantación de 2 m x 0,434 m, en 9 hileras de 50 m de largo. La evaluación de esta unidad productiva, a diferencia de los otros berries, supone un horizonte de evaluación de 10 años.

• Inversiones

Los ítems de inversión corresponden a los que se señalan a continuación y se resumen en el Cuadro 26. El detalle de estos costos se muestra en el Anexo 2.

Cuadro 26. Inversión cultivo de arándano (1.000 m²)

Ítem	Monto (\$)
Equipo fumigador	71.712
Cierre perimetral	578.769
Cortaviento	314.545
Preparación de suelo	327.800
Sistema de captación y bombeo agua para riego	6.496.321
Sistema de riego (incluye reemplazo anual del filtro del kit de riego)	696.083
Malla antimaleza	389.263
Plantas y plantación	1.940.812
Total inversión año 0	10.815.306

(*) En el caso de beneficiarios de INDAP, este costo puede disminuir hasta en un 90%, en caso de acceder al programa de riego intrapredial.

Fuente: elaboración propia con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7. Estudio Rentabilidad y modelo de comercialización.

La inversión en cierre perimetral, cortina cortaviento, preparación de suelo, sistema de riego, malla antimaleza y equipo para fumigar es la misma que para la unidad productiva de frambuesa. Sólo difieren en el costo de plantación, principalmente, por la cantidad y precio de las plantas.

La inversión en plantación supone 2,3 plantas por metro lineal, totalizando 1.035 plantas en los 1.000 m². El costo total de plantación alcanza a \$ 1.940.812, incluye mano de obra y material vegetal, con un costo por planta de \$ 1.829, IVA incluido.

• Costos de operación

Los costos anuales asociados al manejo del cultivo del arándano corresponden a: control de malezas; manejo fitosanitario; poda y retiro de material, y labores de riego. En el Cuadro 27 se muestra el costo en mano de obra asociado a las labores que se desarrollan anualmente.

En el proyecto precursor se consideró una disminución del costo de la mano de obra a lo largo del horizonte de evaluación: así en el año 1 es de \$ 1.275.964, mientras que para el año 2 es de \$ 982.251 y de \$ 687.576 a partir del año 3. Esto debido, principalmente, a una disminución del costo de desmalezamiento de los camellones.

Cuadro 27. Costo mano de obra labores de manejo cultivo de arándano (1.000 m²)

Labores	JH	Precio JH	Costo
Poda y retiro de material	5	\$ 24.075	\$ 120.374
Corta pasto entre camellones	15	\$ 24.075	\$ 361.122
Desmalezamiento del camellón (*)	15	\$ 24.075	\$ 361.122
Manejo fitosanitario	3	\$ 24.075	\$ 72.224
Labores vinculadas al riego	15	\$ 24.075	\$ 361.122
Costo total anual año 1			\$ 1.275.964
Costo total anual año 2			\$ 982.251
Costo total anual año 3 al 10			\$ 687.576

(*) De acuerdo a lo señalado en el proyecto precursor este costo puede disminuir desde el año 2.

Fuente: elaboración propia con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7. Estudio Rentabilidad y modelo de comercialización.

En el Cuadro 28 se muestra el costo estimado de cosecha, incluido mano de obra y embalaje en clamshells de 500 gr, considerando un rendimiento por jornalero de 3 kg/hora en los primeros años, hasta llegar a 6 kg/hora.

Cuadro 28. Costo anual de cosecha arándano

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5 y siguientes
Costo anual	-	\$ 304.826	\$ 678.635	\$ 749.113	\$ 967.936

Fuente: elaboración propia con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7. Estudio Rentabilidad y modelo de comercialización.



En el Cuadro 29 se muestran los costos de insumos asociados a la fertilización del cultivo, y en el Cuadro 30, los costos en insumos del manejo sanitario.

Cuadro 29. Costo fertilización cultivo de arándano (1.000 m²)

Fertilizante	Precio kilo \$	Cantidad año 0 (kg)	Costo año 0 \$	Cantidad año 1 (kg)	Costo año 1 \$	Cantidad año 2 (kg)	Costo año 2 \$	Cantidad año 3 y siguientes (kg)	Costo año 3 y siguientes \$
Ultrasol									
Inicial	1.666	0,5	833	1,6	2.666	1,6	2.666	2,5	4.165
Desarrollo	1.666	0,5	833	7,8	12.995	7,8	12.995	7,8	12.995
Crecimiento	1.666	0,5	833	7,8	12.995	7,8	12.995	7,8	12.995
Producción	1.666	1	1.666	12,4	20.658	12,4	20.658	12,4	20.658
Sulfato de amonio	404	0,3	121	1	404	1,7	687	2,5	1.010
Nitrato de calcio	414	0,5	207	1,9	787	3,4	1.408	5	2.070
Costo total anual			\$ 4.493		\$50.504		\$51.408		\$53.893

Fuente: elaboración con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7. Estudio *Rentabilidad y modelo de comercialización*.

Cuadro 30. Costo manejo sanitario cultivo arándano (1.000 m²)

Insumo (ingrediente activo)	Problema	Época aplicación	N° aplicaciones	Dosis	Unidad	Precio unitario	Costo total/ha
Oxicloruro de cobre	Varios fungos	Junio-julio	10	1 kg/ha	Kg	\$ 5.635	\$ 56.345
Clorotalonilo	<i>Botrytis</i> spp.	Agos-Nov	2	2,5 L/ha	L	\$ 10.245	\$ 51.223
Fenbuconazole	<i>Botritis</i> spp.	Sept-Nov	4	0,75 L/ha	L	\$ 15.367	\$ 46.101
Strepto pluss	<i>Pseudomonas</i>	Oct-nov	2	1 kg/ha	kg	\$ 42.003	\$ 84.006
Total costo anual por hectárea							\$ 237.675
Total costo anual 1000 m²							\$ 23.767

Fuente: elaboración con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7. Estudio *Rentabilidad y modelo de comercialización*.

• Indicadores de rentabilidad

Para la estimación de los indicadores de rentabilidad, y con base en la información disponible en el estudio de rentabilidad del proyecto precursor, la producción esperada de la unidad productiva es la que se muestra en el Cuadro 31. Al igual que en los casos anteriores, se supone que el 85 % de la producción se comercializa como fruta fresca (primera calidad) y el 15 % restante como materia prima (segunda calidad), sin intermediarios.

Cuadro 31. Producción unidad productiva de arándano de 1.000 m², en kilos

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6 y sgtes.
Producción anual	0	311	776	1.035	1.553	1.553

Fuente: informe final proyecto precursor. Anexo 7. Estudio *Rentabilidad y modelo de comercialización*.



Se supuso una disminución gradual del precio a lo largo del horizonte de evaluación, ajustándose a la baja en la medida que la oferta sea mayor, producto del ingreso de nuevos productores a este rubro y consolidación de los existentes. En el Cuadro 32 se muestra el flujo de caja del proyecto evaluado, para un horizonte de evaluación de 10 años y una tasa de descuento del 10 %. Al igual que en las demás evaluaciones, se supuso que los productores se acogen a renta presunta, y por lo tanto, no se incluyen los impuestos, ya que este costo se produce con o sin proyecto.

Como se observa, el proyecto es rentable, con un VAN de \$ 10.952.440, aun considerando el costo de inversión en el sistema de riego. En el caso que se acceda al subsidio que entrega el programa de riego intrapredial y el subsidio fuera de un 84 %, entonces el VAN sería de \$ 16.409.350. Desde el punto de vista del productor, y en comparación a la frambuesa, el cultivo de arándano es menos atractivo, ya que además de tener un VAN menor, frente a inversiones similares, los ingresos comienzan a ser atractivos a partir del tercer año de la plantación; mientras que en la frambuesa (al igual que la frutilla), ya el primer año tienen ingresos positivos.

Cuadro 32. Flujo de caja e indicadores de rentabilidad cultivo de arándano (1.000 m²)

Rentabilidad Arándanos	Año 0 \$	Año 1 \$	Año 2 \$	Año 3 \$	Año 4 \$	Año 5 \$	Año 6 \$	Año 7 \$	Año 8 \$	Año 9 \$	Año 10 \$
INGRESOS		-	1.710.500	4.268.000	5.433.750	8.153.250	8.153.250	7.765.000	7.765.000	7.765.000	7.765.000
Cosecha en kilos		-	311 kg	776 kg	1.035 kg	1.553 kg					
Precio kilo		5.500	5.500	5.500	5.250	5.250	5.250	5.000	5.000	5.000	5.000
COSTOS OPERACIÓN		1.350.236	1.362.253	1.443.871	1.514.350	1.733.172	1.733.172	1.733.172	1.733.172	1.733.172	1.733.172
Mano de obra labores de manejo anual		1.275.964	982.251	687.576	687.576	687.576	687.576	687.576	687.576	87.576	687.576
Fertilizantes	4.493	50.504	51.408	53.893	53.893	53.893	53.893	53.893	53.893	53.893	53.893
Manejo sanitario		23.767	23.767	23.767	23.767	23.767	23.767	23.767	23.767	23.767	23.767
Cosecha (mano de obra y clamshells)		-	304.826	678.635	749.113	967.936	967.936	967.936	967.936	967.936	967.936
MARGEN NETO AGRÍCOLA	-	-1.350.236	348.247	2.824.129	3.919.400	6.420.078	6.420.078	6.031.828	6.031.828	6.031.828	6.031.828
INVERSIÓN	10.815.306	8.168	8.168	8.168	397.431	8.168	8.168	8.168	397.431	8.168	-
Equipo Fumigador	71.712										
Cierre perimetral	578.769										
Cortaviento	314.545										
Preparación de suelo	327.800										
Sistema de captación y bombeo agua para riego	6.496.321										
Sistema de riego (incluye reemplazo anual del filtro del kit de riego)	696.083	8.168	8.168	8.168	8.168	8.168	8.168	8.168	8.168	8.168	
Malla antimaleza	389.263				389.263				389.263		
Plantas y plantación	1.940.812										
FLUJOS NETOS	-10.815.306	-1.358.404	340.079	2.815.961	3.521.969	6.411.910	6.411.910	6.023.660	5.634.397	6.023.660	6.031.828
VAN (10%)	10.952.440										
TIR	22%										
VAN (10%) con una inversión en riego de 1.039.411, equivalente a un subsidio de 84% y un aporte de un 16% del costo total	16.409.350										

Fuente: elaboración propia con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7. Estudio rentabilidad y modelo de comercialización.

d) Unidad productiva de grosella

En el caso de la grosella, al igual que en frambuesa y arándano, se propone un huerto en rectángulo de 50 m x 20 m (1.000 m²), con un marco de plantación de 2 m x 0,5 m, en 9 hileras de 50 m de largo. La evaluación de esta unidad productiva, a diferencia de los otros berries, supone un horizonte de evaluación de 10 años.

• Inversiones

Los ítems de inversión corresponden a los que se señalan a continuación y se resumen en el Cuadro 33. El detalle de estos costos se muestra en el Anexo 2.

Cuadro 33. Inversión cultivo de grosella (1.000 m²)

Ítem	Monto (\$)
Cierre perimetral	578.769
Cortaviento	314.545
Preparación de suelo	327.800
Sistema de bombeo (*)	6.496.321
Sistema de riego (incluye reposición anual del filtro)	696.083
Malla antimaleza	389.263
Plantas y plantación	1.363.635
Total Inversión año 0	10.166.416

(*) En el caso de beneficiarios de INDAP, este costo puede disminuir hasta en un 90%, en caso de acceder al programa de riego intrapredial.

Fuente: elaboración propia con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7. Estudio Rentabilidad y modelo de comercialización.

La inversión en cierre perimetral, cortina cortaviento, preparación de suelo, sistema de riego malla antimaleza y equipo para fumigar es la misma que para las unidades productivas de frambuesa y arándano. Sólo difieren en el costo de plantación, principalmente, por la cantidad y precio de las plantas.

La inversión en plantación supone 2 plantas por metro lineal, totalizando 900 plantas en los 1.000 m². El costo total de plantación alcanza a \$ 1.653.500, incluida mano de obra y material vegetal, con un costo por planta de \$ 1.463, IVA incluido.³⁸

³⁸ De acuerdo a lo señalado en el proyecto precursor, el valor más bajo encontrado de plantas de grosella fue de \$ 2.000, considerado muy alto, y que se debe a que estas plantas no se transan normalmente. Por lo mismo se sugiere que se establezca dentro de la región un sistema de reproducción para los futuros huertos. En la evaluación realizada en el estudio de rentabilidad del proyecto precursor se consideró un precio (no observado) de \$ 1.200 más IVA, basado en una multiplicación local, que actualizado por IPC es equivalente a \$ 1.463.

• Costos de operación

Los costos anuales asociados al manejo del cultivo de la grosella corresponden a: control de malezas; poda y retiro de material; corta de pasto entre camellones, y labores de riego. En el Cuadro 34 se muestra el costo en mano de obra asociado a las labores que se desarrollan anualmente, mientras que los costos de insumos asociados a la fertilización del cultivo se resumen en el Cuadro 35. En el caso de la mano de obra para el manejo del cultivo, al igual que en el arándano, se consideró un decrecimiento a lo largo del horizonte de evaluación, debido principalmente a una disminución del costo de desmalezamiento de los camellones; así, en el año 1 y 2 es de \$ 938.917, mientras que a partir del año 3 alcanza a \$ 751.133.



Cuadro 34. Costo mano de obra labores de manejo cultivo de grosella (1.000 m²)

Labores	JH	Precio JH	Costo
Poda y retiro de material	3	\$ 24.075	\$ 72.224
Corta pasto entre camellones	3	\$ 24.075	\$ 72.224
Desmalezamiento del camellón (*)	15	\$ 24.075	\$ 361.122
Manejo fitosanitario	3	\$ 24.075	\$ 72.224
Labores vinculadas al riego	15	\$ 24.075	\$ 361.122
Costo total año 1 y 2			\$ 938.917
Costo total anual año 3 al 9			\$ 751.133

(*) De acuerdo a lo señalado en el informe de rentabilidad del proyecto precursor, se espera una disminución de este costo a partir del año 3. Se consideró un 80 % del costo del primer año.

Fuente: elaboración propia con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7, Estudio rentabilidad y modelo de comercialización.

Cuadro 35. Costo fertilización cultivo de grosella (1.000 m²)

Fertilizante	Precio kilo \$	Cantidad año 0 (Kg)	Costo año 0 \$	Cantidad año 1 (Kg)	Costo año 1 \$	Cantidad año 2 (Kg)	Costo año 2 y siguientes \$	Cantidad año 3 y siguientes (Kg)	Costo año 3 y siguientes \$
Ultrasol									
Inicial	1.666	1,1	1.833	1,6	2.666	3	4.998	3	4.998
Desarrollo	1.666	1,1	1.833	6,8	11.329	6,8	11.329	6,8	11.329
Crecimiento	1.666	1,1	1.833	6,8	11.329	6,8	11.329	6,8	11.329
Producción	1.666	1,8	2.999	10,8	17.993	10,8	17.993	10,8	17.993
Sulfato de amonio	404	0,7	283	1,4	566	1,4	566	1,4	566
Nitrato de calcio	414	1,4	580	2,5	1.035	3,6	1.490	3,6	1.490
Costo total anual			9.359		44.917		47.704		47.704

Fuente: elaboración con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7. Estudio Rentabilidad y modelo de comercialización.

En el caso de las grosellas, por ser una planta más rústica de la zona, no se espera realizar tratamientos preventivos sanitarios. Sin embargo, se consideró 3 JH anuales para la observación o remoción manual de cualquier problema sanitario que se pueda presentar.

En el Cuadro 36 se muestra el costo estimado de cosecha, incluido mano de obra y embalaje en clamshells de 500 gr, considerando un rendimiento por jornalero de 5 kg/hora (considerando el tamaño del fruto y la presencia de espinas) para llegar a 7 kg/hora en arbustos de mayor tamaño y bien formados.

Cuadro 36. Costo anual de cosecha grosella

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5 y siguientes
Costo anual	-	\$ 455.982	\$ 481.726	\$ 617.235	\$ 695.290

Fuente: elaboración con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7. Estudio *Rentabilidad y modelo de comercialización*.

• Indicadores de rentabilidad

Para la estimación de los indicadores de rentabilidad, y con base en la información disponible en el estudio de rentabilidad del proyecto precursor, la producción esperada de la unidad productiva es la que se muestra en el Cuadro 37. Al igual que en los casos anteriores, se supone que el 85 % de la producción se comercializa como fruta fresca (primera calidad) y el 15 % restante como materia prima (segunda calidad), sin intermediarios.

Cuadro 37. Producción unidad productiva de grosella de 1.000 m², en kilos

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5 y sgtes.
Producción anual	0	311	776	1.035	1.553

Fuente: Informe final proyecto precursor. Anexo 7. Estudio *Rentabilidad y modelo de comercialización*.

Se supuso una disminución gradual del precio a lo largo del horizonte de evaluación, ajustándose a la baja en la medida que la oferta sea mayor, producto del ingreso de nuevos productores a este rubro y consolidación de los existentes. En el Cuadro 38 se muestra el flujo de caja del proyecto evaluado, para un horizonte de evaluación de 9 años y una tasa de descuento del 10 %. Al igual que en las demás evaluaciones, se supuso que los productores se acogen a renta presunta, y por lo tanto, no se incluyen los impuestos, ya que este costo se produce sin y con proyecto.

Como se observa, la unidad productiva de grosella propuesta no es conveniente, con un VAN negativo de \$ -10.489.681. Incluso considerando un subsidio de un 84% al costo del sistema de bombeo, el proyecto continua siendo no rentable.

Cuadro 38. Flujo de caja e indicadores de rentabilidad cultivo de grosella (1.000 m²)

Rentabilidad grosellas	Año 0 \$	Año 1 \$	Año 2 \$	Año 3 \$	Año 4 \$	Año 5 \$	Año 6 \$	Año 7 \$	Año 8 \$	Año 9 \$
INGRESOS		-	1.165.500	1.332.000	1.584.000	2.016.000	1.890.000	1.890.000	1.890.000	1.890.000
Cosecha en kilos		-	630 kg	720 kg	990 kg	1.260 kg	1.260 kg	1.260 kg	1.260 kg	1.260 kg
Precio kilo		1.850	1.850	1.850	1.600	1.600	1.500	1.500	1.500	1.500
COSTOS OPERACIÓN		948.276	1.439.815	1.280.564	1.416.072	1.494.128	1.494.128	1.494.128	1.494.128	1.494.128
Mano de obra labores de manejo anual		938.917	938.917	\$751.133	\$751.133	\$751.133	\$751.133	\$751.133	\$751.133	\$751.133
Fertilizantes		9.359	44.917	47.704	47.704	47.704	47.704	47.704	47.704	47.704
Cosecha (mano de obra y clamshells)		-	455.982	481.726	617.235	695.290	695.290	695.290	695.290	695.290
MARGEN NETO AGRÍCOLA	0	-948.276	- 274.315	51.436	167.928	521.872	395.872	395.872	395.872	395.872
INVERSIÓN	10.166.416	8.168	8.168	8.168	397.431	8.168	8.168	8.168	397.431	0
Cierre perimetral	578.769									
Cortaviento	314.545									
Preparación de suelo	\$327.800									
Sistema de bombeo	6.496.321									
Sistema de riego (incluye reposición anual del filtro)	696.083	8.168	8.168	8.168	8.168	8.168	8.168	8.168	8.168	
Malla antimaleza	389.263				389.263				389.263	
Plantas y plantación	1.363.635									
FLUJOS NETOS	-10.166.416	-956.444	-282.483	43.268	-229.504	513.704	387.704	387.704	-1.559	395.872
VAN	\$-10.489.681									
TIR	-25%									
VAN (10%) con una inversión en riego de \$1.039.411, equivalente a un subsidio de 84% y un aporte de un 16% del costo total	-5.032.771									

Fuente: elaboración propia con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7. Estudio rentabilidad y modelo de comercialización.

2.6. Análisis de riesgo

Finalmente, y con el objeto de determinar el impacto que pueda tener en la rentabilidad del proyecto un cambio en los rendimientos, precio de venta, costos de operación y monto de la inversión, se realizó un análisis de riesgo, mediante simulación de Monte Carlo con 5.000 iteraciones, considerando los siguientes escenarios:

- Variación de rendimientos, entre un 10 % y 30 % menos del valor estimado.
- Variación del precio entre un aumento de un 10 % y disminución de un 30 % del valor considerado.

- Variación de la inversión entre un 10 % menos y 30 % más del valor estimado.
- Variación de los costos anuales de operación entre un 10 % menos y un 30 % más del valor estimado.
- Variación conjunta de las variables que inciden en los ingresos, rendimiento y precio de venta en los rangos señalados
- Variación conjunta de las variables que inciden en los costos del proyecto, inversión y costos anuales de operación, en los rangos señalados.

Este análisis se hizo para frutilla bajo túnel, frambuesa y arándano; no se consideró la grosella, debido a que el VAN de la unidad productiva es negativo. Para cada simulación se determinó el valor promedio esperado del VAN, el valor mínimo y máximo, además de la probabilidad de que el VAN sea negativo.

En el siguiente cuadro se resumen los resultados esperados, para cada escenario de riesgo evaluado. Como se observa, en prácticamente todos la probabilidad de obtener VAN negativo es cero, salvo en el caso del cultivo de frutilla bajo túnel en aquellos casos donde el rendimiento varía entre -30 % y +10 % respecto del rendimiento promedio esperado y cuando los ingresos varían, producto de una disminución simultánea de precio de venta (entre -30 % y +10 %) y rendimiento del cultivo (entre -30 % y -10 %). En el Anexo 3 se muestra la distribución de VAN para cada cultivo y escenario evaluado.



Cuadro 39. VAN esperado promedio, mínimo y máximo por cultivo, según escenario de riesgo

ESCENARIO	FRUTILLA BAJO TÚNEL				FRAMBUESA				ARÁNDANO			
	VAN promedio (\$)	VAN mínimo (\$)	VAN máximo (\$)	Probabilidad VAN < 0	VAN promedio (\$)	VAN mínimo (\$)	VAN máximo (\$)	Probabilidad VAN < 0	VAN promedio (\$)	VAN mínimo (\$)	VAN máximo (\$)	Probabilidad VAN < 0
Variación de rendimientos entre -10 y -30%	7.752.464	-2.596.474	16.263.492	2,58%	11.938.227	11.206.892	12.513.743	0,00%	10.765.160	10.531.133	10.949.674	0,00%
Variación del precio de venta entre -30 y +10%	14.409.322	7.786.861	19.106.874	0,00%	11.416.739	7.612.046	14.143.764	0,00%	10.645.767	9.575.285	11.399.763	0,00%
Variación de ingresos por rendimiento y precio de venta	6.188.165	-7.276.569	17.543.787	7,65%	10.853.222	6.927.858	13.882.249	0,00%	10.468.080	9.376.123	11.353.606	0,00%
Variación de costos de operación anual entre -10 y +30%	14.949.398	10.270.751	18.274.941	0,00%	12.298.416	11.796.313	12.657.356	0,00%	10.868.944	10.586.617	11.071.557	0,00%
Variación de la inversión entre -10 y +30%	14.977.276	10.418.626	18.226.993	0,00%	11.755.113	9.379.505	13.436.368	0,00%	10.239.266	7.746.612	12.022.116	0,00%
Variación de costos por inversión y costos de operación	13.591.724	4.812.557	19.490.180	0,00%	11.599.844	8.922.787	13.531.428	0,00%	10.176.855	7.417.894	12.043.590	0,00%

Fuente: elaboración propia con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7. Estudio rentabilidad y modelo de comercialización.

► 3. Alcance del negocio

Tal como se ha visto, el cultivo en pequeña escala de berries, tales como frutilla, frambuesa y arándano es una alternativa rentable para pequeños productores de la Región de Aysén, bajo las condiciones de cultivo señaladas; es decir, cultivos con protección de cortinas cortaviento, y túneles en el caso específico de la frutilla. Por otra parte, si bien la inversión en estos cultivos es alta, el corto periodo de recuperación de la misma los convierte en una opción viable para la pequeña agricultura, sobre todo en el caso de la frambuesa y frutilla, que ya en el primer año de producción generan márgenes netos positivos que permiten amortizar la inversión.

Es importante tener presente que el tamaño de la unidad dependerá de tres factores: por una parte la disponibilidad de mano de obra para las labores de manejo, especialmente la cosecha; el conocimiento que tenga el agricultor del manejo del cultivo y su capacidad de gestión de manera de lograr un óptimo nivel productivo; y de su capacidad financiera o de acceso al crédito, ya que todos estos cultivos requieren de altas inversiones, en particular la frutilla.

En el caso de la grosella, el precio de venta observado (66 % menor que el del arándano y 76 % menor que el de la frambuesa) sumado al mayor costo de las plantas (producto de la limitada oferta de este material) hace que el cultivo no sea conveniente. Por esta razón, en el proyecto precursor se recomienda analizar la posibilidad de evaluar material que se produzca en la misma región e investigar alternativas de producción de grosellas, con el fin de disminuir sus costos, así como desarrollar estrategias de ventas que mejoren el interés por el consumo de este producto en fresco, de forma que sea más rentable.



► 4. Claves de viabilidad

De acuerdo a los resultados del proyecto precursor, la viabilidad del modelo de negocio aprendido depende, principalmente, de los aspectos que se señalan a continuación.

• Capacitación y asesoría

Si bien los pequeños agricultores de la Región de Aysén tienen conocimiento del manejo de especies vegetales, para el cultivo comercial de berries es fundamental generar instancias de capacitación y asesoría, debido a que estas especies no se cultivan tradicionalmente en la región y su cultivo puede ser complejo si se quiere obtener altos rendimientos. Es importante que cuenten con asistencia técnica de buen nivel, que oriente al agricultor en su decisión de inversión y lo acompañe, entregándole capacitación tanto en los aspectos técnicos del cultivo (plantación, manejo agrícola, cosecha y post cosecha) como en la gestión administrativa y financiera del plan de negocio.

Asociado a lo anterior, es importante lograr cierta especialización a nivel de los productores, en el cultivo de una o dos especies, hasta tres, con el objeto de maximizar su nivel productivo, ya que el cultivo de estas especies requiere de un manejo óptimo si se quiere obtener altos rendimientos.

• Actualización tecnológica

Hoy en día, un aspecto clave en la producción frutícola es la actualización permanente en términos de tecnología, no solo en lo que se refiere a técnicas productivas, sino estar en sintonía con la demanda y preferencias de los consumidores, que buscan alimentos con mejores cualidades organolépticas y de mayor aporte nutritivo, entre otras. Ello ha incidido en que la investigación y los avances en los métodos de cultivo y variedades estén constantemente avanzando, siendo importante que los pequeños agricultores se mantengan actualizados con el fin de mejorar su competitividad, incluso en el mercado local. Para ello, es recomendable que se generen instancias que permitan difundir estos nuevos conocimientos y avances tecnológicos, a la vez de compartir experiencias exitosas entre productores.

En relación a lo anterior los productores requieren, cada vez más, contar con variedades de mayor productividad, fácil manejo, mejor postcosecha y calidad de la fruta, todos aspectos que inciden en la rentabilidad del cultivo, favoreciendo así su permanencia en el negocio. Ahí radica la importancia de introducir nuevo material genético y nuevas variedades, ya que esta práctica permite recuperar el potencial productivo del cultivo, el que inevitablemente decaerá en la medida que se reproduzcan las mismas plantas, generando así problemas genéticos y fitosanitarios, resultando en una disminución de productividad. Por ello, para lograr un aumento de producción, resistencia a enfermedades y frutas con características



acordes a las demandas de los consumidores, es importante renovar constantemente las unidades productivas, con un recambio varietal o con plantas de óptima calidad genética, que cumplan con estos objetivos.

- **Protección del cultivo (túneles, cortinas cortaviento)**

En el proyecto precursor se determinó que las condiciones climáticas en la región de Aysén, principalmente, los fuertes vientos, condicionan los resultados productivos que se puedan obtener; por ello es fundamental contar con una infraestructura adecuada, como cortinas cortaviento o túneles para el cultivo de berries (principalmente en el caso de frutilla y fram-buesa). Estas estructuras resultaron determinantes en la calidad de la producción, incidiendo directamente sobre la rentabilidad de estos cultivos.

- **Tamaño óptimo de la unidad productiva**

En el caso de pequeños productores y agricultura familiar campesina, población objetivo del proyecto precursor, el tamaño de la unidad productiva y la especie de berry a cultivar son aspectos importante para la viabilidad y replicabilidad del plan de negocio aprendido, tanto desde el punto de vista técnico como de su rentabilidad. Esto se debe, principalmente, a que las especies estudiadas son intensivas en el uso de mano de obra, factor que incide directamente en los costos de producción del cultivo y que, en el caso de los pequeños productores, es aportado por la mano de obra familiar. Además, en la Región de Aysén hay baja disponibilidad de temporeros, lo que sumado a las mayores distancias, dificulta más aún contar con este recurso. Por ello es importante que el tamaño de la unidad productiva esté de acuerdo a la capacidad efectiva de cada productor para atender las labores del cultivo, principalmente en la época de cosecha, permitiendo mayor dedicación a las actividades de manejo, sobre todo si se desea llevar a cabo un cultivo con un alto estándar productivo.

5. Asuntos por resolver

Si bien el proyecto precursor logró establecer un modelo de negocio atractivo para los pequeños productores y la AFC de la Región de Aysén, a continuación se mencionan algunos temas de importancia, con el fin de consolidar a futuro el cultivo comercial de estas especies.

• Desarrollo de un modelo asociativo

Tal como se ha señalado, en una primera etapa el modelo de negocio aprendido está pensado en una gestión individual de cada productor, aprovechando que el mercado de fruta fresca es un mercado en desarrollo y existe demanda suficiente para la oferta que puedan generar pequeños productores. Sin embargo, es importante tener presente que los pequeños productores, en especial de la agricultura familiar campesina, encuentran grandes beneficios al asociarse, ya que eso les permite agregar demanda y negociar mayores volúmenes en la compra de insumos. Esto adquiere especial relevancia en la Región de Aysén, donde su condición de aislamiento dificulta el acceso a proveedores, en particular para la provisión de plantas de buena calidad que provengan de viveros acreditados, los que no existen en la región, debiendo ser importadas desde otras zonas del país, con el consiguiente aumento del costo de transporte. Es importante que la importación de plantas sea a través de viveros autorizados por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), con el fin de disminuir el riesgo de introducción de patógenos a la Región de Aysén, además de evitar su paso por Argentina, lo que complica el proceso de importación, razón por la cual una asociación entre agricultores puede facilitar el manejo logístico.

Por otra parte, la asociatividad también tiene ventajas para los pequeños productores al momento de establecer una estrategia de venta y de promoción de sus productos, otorgándoles un mayor poder de negociación. Sin embargo, para que la venta asociativa sea exitosa, es importante que en la organización existan ciertas condiciones, tales como: confianza; liderazgo; transparencia en los procesos y toma de decisiones; capacidad de gestión; homogeneidad de los asociados en sus intereses; compromiso; comunicación y cercanía geográfica y que la calidad del producto sea uniforme y constante, de manera que es importante trabajar en generar estas condiciones.

• Provisión de plantas certificadas y de variedades actuales

La condición de aislamiento de la Región de Aysén, si bien puede ser una característica favorable al momento de desarrollar una agricultura ambientalmente sustentable, también presenta desventajas. Una de ellas, tal como se ha señalado, es la provisión de plantas de buena calidad, que provengan de viveros establecidos y que aseguren rendimientos comerciales y de características demandadas por el mercado. Viveros como estos no existen en la región y



es difícil que se establezcan en el corto plazo, mientras no exista una demanda constante y en volúmenes tales que aseguren la rentabilidad de este tipo de producción.

- **Implementación de buenas prácticas agrícolas y cuidado del entorno**

Durante la implementación del proyecto, se evidenció que los pequeños agricultores no cuentan con buenas prácticas agrícolas y de cuidado del entorno en sus propios cultivos. Estas prácticas permiten no solo ser más ordenados con respecto a la producción, sino que favorecen una producción más eficiente y de mejor calidad. Generar instancias para capacitar a los agricultores en cuanto a la organización y manejo del cultivo resulta un aspecto relevante para avanzar en el desarrollo de un cultivo comercial de berries. Además, el impacto de la implementación de buenas prácticas en la gestión productiva está estrechamente relacionado con el cuidado del medio ambiente y el entorno, en especial en una región como Aysén, que se caracteriza por el turismo, sobre la base de una imagen del territorio con una mínima intervención del medio ambiente, donde el cuidado del entorno juega un rol preponderante.

- **Optimización cultivo de grosella (disminución costos de producción) – Evaluación de ecotipos regionales de grosella**

En el caso puntual de las especies de berries evaluadas, se determinó que a nivel local el cultivo de la grosella no es conveniente, dado los costos de producción en relación al precio de venta. No existe en la región de Aysén una significativa demanda o interés por el consumo de la grosella, a diferencia de la frutilla y la frambuesa, cuyo consumo es más prevalente en la cultura local, resultando en un mejor precio de venta del producto fresco. Es por esto que queda pendiente desarrollar estrategias de producción de grosellas, con el fin de disminuir sus costos de producción, así como de estrategias de ventas que mejoren el atractivo del producto fresco, de forma que sea más rentable.

El proyecto precursor

El proyecto precursor logró determinar que las especies estudiadas tienen buenas perspectivas de desarrollo en la región, tanto en el ámbito técnico como económico, destacando la frutilla como la que presenta las mejores características para ser implementada en la zona, junto con la frambuesa y el arándano; no así la grosella, cuyo cultivo no es rentable económicamente, debido a sus altos costos de producción.





► 1. El entorno económico y social

El proyecto precursor se desarrolló en la Región de Aysén, la cual se ubica entre los 43°38' y los 49°16' de latitud sur, y desde los 71°06' hasta el Océano Pacífico. Comprende 108.494,40 km² de superficie, equivalentes al 14,3 % del territorio nacional. Con relación al relieve, la región presenta gran cantidad de canales marítimos y fiordos, con ausencia del valle longitudinal. Cuenta con un clima frío oceánico, el cual favorece la formación de vegetación boscosa.

La Región de Aysén se divide administrativamente en cuatro provincias: Aysén, Capitán Prat, Coyhaique y General Carrera, siendo la capital regional Coyhaique. La población alcanza los 103.158 habitantes (Censo 2017), y una densidad de 0,95 habitantes por kilómetro cuadrado.³⁹

Las principales actividades económicas que se desarrollan en la Región de Aysén son el turismo, la ganadería, la industria forestal, la pesca y acuicultura. Con respecto al año 2018, el PIB de la región alcanzó a los \$856 mil millones de pesos, equivalente a un 0,6 % del PIB nacional y un 1,07 % superior al del año anterior. En cuanto al PIB de la actividad silvoagropecuaria, en la región este alcanzó un valor de \$21 mil millones, posicionándose la región en el decimotercer lugar con mayor PIB silvoagropecuario del país (0,37 %).⁴⁰

Una razón importante por la que se desarrolló el proyecto en la Región de Aysén es que en esta región no existe diversidad de especies frutales cultivadas, en particular de frutales menores como los berries, que se adapten a las condiciones climáticas imperantes en la región, teniéndose registro únicamente de cultivo de arándanos.⁴¹ De acuerdo al último catastro frutícola realizado en la región de Aysén la superficie de cultivo de arándano alcanza sólo a 0,45 ha. Esta superficie se encuentra en la comuna de Aysén, no registrándose cultivos comerciales en las comunas de Coyhaique, Chile Chico y Río Ibáñez (Cuadro 40).

Cuadro 40. Superficie cultivo arándano Región de Aysén

Especie	Provincia				Total
	Aysén	Coyhaique	Chile Chico	Río Ibáñez	
Arándano	0,45	0	0	0	0,45

Fuente: ODEPA-CIREN. Catastro Frutícola Región de Aysén. Principales resultados /julio 2019.

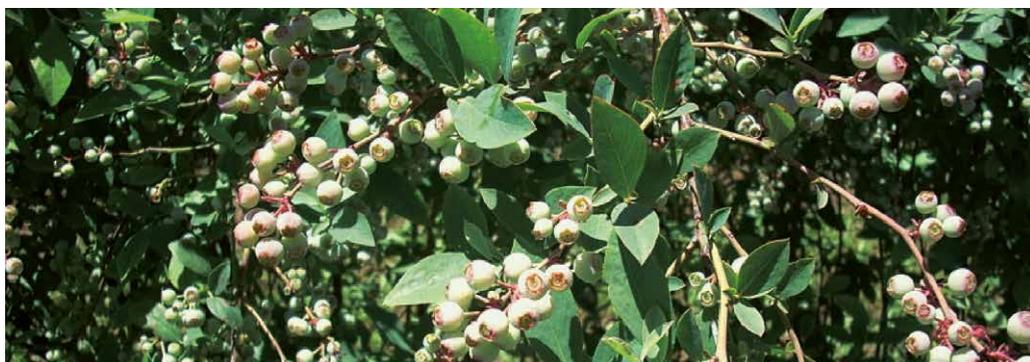
La producción de arándanos en la Región de Aysén, informada en el catastro frutícola 2019, alcanzó las 4,3 toneladas, valor que corresponde a la producción del 100 % de la superficie informada. Su principal destino es la exportación, que concentra el 79,4 %, ⁴² seguido, y en

³⁹ Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Disponible en <https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region11>

⁴⁰ Información del Banco Central.

⁴¹ ODEPA-CIREN. Catastro Frutícola Región de Aysén. Principales resultados /julio.

⁴² *Ibíd.*



menor medida por el mercado interno, que representa el 20,6 %. A la agroindustria, según lo informado, no se le destinó producción. En el Cuadro 41 se muestra la superficie, producción promedio por hectárea y destino de la producción de arándanos cultivados en la región de Aysén.

Cuadro 4. Producción de arándano, Región de Aysén y destino año 2019

Especie	Producción de fruta			Destino de la producción informada (%)			
	Superficie en producción (ha)	% que informó producción	Producción informada (ton)	Exportación	Mer-cado interno	Agroin-dustria	Desecho
Arándano	0,5	100	4,3	79,4	20,6	0,0	0,0

Fuente: ODEPA-CIREN. Catastro Frutícola Región de Aysén. Principales resultados /julio 2019.

Respecto del perfil de los productores frutícolas de la Región de Aysén, en ella predomina la existencia de huertos con un tamaño menor a 50 ha, que concentran el 84,2 % del total de las explotaciones frutícolas de la región, equivalente al 70 % del total de la superficie cultivada. Con respecto a las explotaciones entre 50 y 500 ha, estas representan el 13,2 % del total de los huertos, y las explotaciones con más de 500 ha corresponden solo al 2,6 % (Cuadro 42).

Cuadro 42. Número de huertos por provincia de la Región de Aysén, según tamaño de las explotaciones

Tamaño de las explotaciones	Número de huertos					Superficie	%
	Aysén	Coyhaique	General Carrera	Total	%		
Menos de 5,0 ha	0	1	14	15	39,5%	12,8	5,3%
De 5,0 a 49,99 ha	0	1	16	17	44,7%	155,5	64,6%
De 50,0 a 499,99 ha	1	1	3	5	13,2%	57,9	24,1%
Más de 500,0 ha	0	0	1	1	2,6%	14,4	6,0%
Total	1	3	34	38	100%	240,6	100%

Fuente: ODEPA-CIREN. Catastro Frutícola Región de Aysén. Principales resultados /julio 2019.

2. El proyecto precursor

2.1. Características generales

El proyecto “Diversificación productiva del sector agrícola de la Región de Aysén mediante desarrollo tecnológico y comercial de especies de berries” fue cofinanciado por FIA y ejecutado por la Pontificia Universidad Católica de Chile en la Región de Aysén, entre marzo 2016 y abril 2019.

El objetivo principal de la investigación fue contribuir a aumentar los ingresos prediales en el sector agrícola de la Región de Aysén a través del desarrollo tecnológico y comercial del cultivo de berries, para lo cual se establecieron los siguientes objetivos específicos, de manera de abordar todos los aspectos relevantes para alcanzar los resultados propuestos:

- Implementar huertos comerciales pilotos de las especies de berries en estudio;
- Ajustar y actualizar los métodos de cultivo para las diferentes zonas y especies;
- Identificar las alternativas de negocio para los principales productos derivados del cultivo de berries en la región;
- Instalar capacidades en productores y asesores técnicos de la región, en manejo productivo, postcosecha y comercialización de berries.

Se implementaron 16 huertos pilotos en predios de agricultores previamente seleccionados (Anexo 4), ubicados en las tres zonas de la Región de Aysén con mejores condiciones para el cultivo de berries (húmeda, intermedia y de microclima). En cada uno de los huertos se estableció, dependiendo de caso a caso, una o más de las siguientes especies: frutilla (*Fragaria x ananassa*), frambuesa (*Rubus idaeus*) arándanos (*Vaccinium spp*), grosellas (*Ribes grossularia*) y zarzaparrillas (*R. nigrum*), alcanzando una superficie total plantada de 2,6 ha. A los productores se les apoyó con la entrega de plantas, insumos agrícolas e infraestructura necesaria, además de asistencia técnica directa, a través de la cual se abordaron temas como manejo integrado de plagas y enfermedades, riego y fertiriego, aspectos fisiológicos, manejo técnico de cada especie y aplicación de agroquímicos.

Al inicio, la tecnología de producción aplicada se basó en antecedentes bibliográficos y experiencias exitosas previas en otras zonas con características similares, tanto de Chile como de otros países. Luego, la información generada en los huertos pilotos permitió ajustar y mejorar los sistemas de cultivo propuestos, de acuerdo a las características agroclimáticas de la región, obteniendo de esta forma recomendaciones específicas en los principales ám-

bitos del manejo técnico del cultivo, para cada una de las especies. Esta información permitió elaborar una serie de 8 boletines técnicos, que fueron distribuidos a los agricultores, además de la elaboración de un manual de cultivo de berries para la región.

Con el fin de establecer un modelo de comercialización adecuado y realista para la producción de berries en la Región de Aysén, se realizó un estudio que permitió caracterizar comercialmente la región e identificar los diferentes actores de la cadena de comercialización de berries (productores, elaboradores de productos procesados, comerciantes, proveedores de servicios, facilitadores públicos, transportistas e intermediarios, entre otros), así como los recursos tanto humanos como de infraestructura disponibles en la región, con el fin de identificar las oportunidades, necesidades de inversión y limitaciones existentes.

Además se elaboró un análisis de rentabilidad de cada especie, junto con una propuesta de modelo comercial para las distintas etapas de la producción de estas frutas, y también un análisis de sensibilidad para diferentes escenarios.

A partir de los resultados obtenidos y estudios realizados, se concluyó que las especies estudiadas tienen buenas perspectivas de desarrollo, tanto en el ámbito técnico como económico. Se destacan la frambuesa, el arándano y la frutilla, que es la que presenta las mejores características para ser implementada en la zona. En cambio la grosella no resultó económicamente conveniente bajo el esquema de producción propuesto, de manera que se requiere estudiarlo mejor, con el objetivo de bajar los costos de producción.

Finalmente, en forma adicional al proyecto original, se evaluó el cultivo bajo condiciones protegidas, como túneles y cortinas cortaviento, recomendándose su uso para la zona. Se implementaron 12 túneles con una superficie total de 1.512 m² y 3.132 m² de tunelillos; además de 4.330 m² de cortinas cortaviento.

El diseño de túneles bien adaptados a las condiciones climáticas (resisten el viento y la nieve) se desarrolló en conjunto con Don Aliro Perez, agricultor del proyecto, quien fue el que finalmente implementó las estructuras, a un precio accesible.

2.2. Validación del cultivo/producto/tecnología

El proyecto precursor impulsado por FIA generó información relevante que permitió ajustar y validar sistemas de producción y de manejo específicos para las especies estudiadas, bajo las condiciones agroclimáticas de la región, definiendo con mayor precisión las recomendaciones en los principales ámbitos de su manejo agronómico (protocolos de producción), lo que se tradujo en la elaboración de un manual de producción para las especies frutilla, frambuesa, arándano y grosella, donde se proporcionan los principales elementos para producir estos frutales en las condiciones agroclimáticas de Aysén.

Además de la validación y recomendaciones en el ámbito técnico para el cultivo de las especies estudiadas, el proyecto permitió identificar un tamaño de unidad productiva adecuado, con buena rentabilidad, en torno a 1.000 m², superficie menor a la planteada inicialmente de 2.500 m². Esto debido principalmente a la disponibilidad de mano de obra, situación que en muchas zonas dificulta la posibilidad de establecer huertos de mayor superficie.

Finalmente, es importante destacar que durante la realización del proyecto se implementó el cultivo bajo túneles y el establecimiento de cortinas cortaviento, medidas que no estaban contempladas inicialmente en el proyecto. Estas recomendaciones, que forman parte del manual de cultivo elaborado, representaron un importante aporte para el logro de los resultados, debido a las condiciones climáticas extremas que se presentan en la región.



2.3. Otros elementos importantes de destacar (modelo de gestión, asesoría)

Durante la realización del proyecto fueron fundamentales las actividades de capacitación y asistencia técnica que se desarrollaron, tanto en asesorías directas como en seminarios específicos que contaron con la participación de especialistas. Todas estas actividades fueron abiertas a la comunidad y con una alta convocatoria, tanto de técnicos como de agricultores de la zona, motivados por el interés en desarrollar estos cultivos.

En estas asesorías se abordaron temas específicos de los cultivos, aportando al conocimiento de técnicos y agricultores en: reconocimiento y control de plagas y enfermedades; manejo del suelo y fertilización; técnicas de cultivo y fisiología de las especies evaluadas; manejo del riego; uso de túneles y tunelillos; y aplicaciones de productos químicos, entre otros. Todos aspectos fundamentales para el buen establecimiento y productividad de los cultivos, y que contribuyeron a los buenos resultados alcanzados en el proyecto.

► 3. Los productores del proyecto hoy

Los productores que participaron en el proyecto precursor (Anexo 4) han mantenido sus cultivos, y en el tiempo transcurrido los han ido consolidando, lo mismo que sus ventas. A la fecha, la gestión de comercialización es individual, procurando cada productor vender toda su producción en forma directa a consumidores finales.

Actualmente existe una producción incipiente de berries en la Región de Aysén, que se comercializa en estado fresco, principalmente de frutilla y frambuesa provenientes de productores que participaron en el proyecto precursor y otros que se han sumado a este rubro gracias a la acción de INDAP, a través del programa de frutales que desarrolla en la zona y que tiene como objetivo potenciar el rubro frutícola, con el fin de contribuir a diversificar la producción de los pequeños agricultores de Aysén. En este programa participan cerca de 100 pequeños productores, los que no sólo cultivan berries sino también otras especies como cerezo, manzano y vides, cuyo impacto podrá verse reflejado en el próximo catastro frutícola de la región.

El valor del proyecto

El proyecto desarrollado permitió adaptar la metodología de cultivo de berries a las condiciones de la región y validarla en las unidades productivas de los mismos agricultores, a la vez de definir un modelo de negocio rentable considerando las limitaciones que pueden enfrentar los pequeños productores, principalmente en lo que respecta a la disponibilidad de mano de obra y capacidad de gestión.

Sin duda, este trabajo y los resultados alcanzados han contribuido no sólo a la diversificación productiva de los productores que participaron en él, sino también se hicieron extensivos a otros agricultores beneficiarios de INDAP en la región, a través de su programa de frutales. Al respecto es importante señalar que el proyecto realizado por la Pontificia Universidad Católica de Chile, además de los resultados técnicos obtenidos, ha permitido crear lazos entre el sector académico e instituciones regionales relacionadas con el agro, como INDAP, favoreciendo el intercambio de conocimientos y tecnología, con la consiguiente creación y fortalecimiento de capacidades técnicas en la misma región, para atender con tecnología de punta a los nuevos desafíos que impone el desarrollo frutícola.



Otros aportes del proyecto, que es importante destacar, son la generación de información comercial específica de la región, que permite identificar las perspectivas de la actividad agrícola en Aysén, así como el desarrollo de una solución técnica para el diseño de túneles de bajo costo, con buena adaptación a las condiciones climáticas de la zona, resistentes al viento y la nieve.

Finalmente, si bien el proyecto desarrollado permite concluir que existen condiciones técnicas y económicas para el cultivo de berries en la Región de Aysén, además de proporcionar herramientas para el inicio de estos cultivos en la zona –lo que sin duda contribuirá a diversificar la producción de pequeños productores agrícolas–, es necesario tener en consideración algunos aspectos claves para avanzar en el desarrollo del sector frutícola regional y la consolidación de estos cultivos. Entre ellos, es importante continuar investigando y ajustando las técnicas de cultivo a los avances tecnológicos, que son muy dinámicos; también la creación y fortalecimiento de las capacidades técnicas en la misma región, para disponer de asesoría técnica actualizada y lograr especialización de los productores en una o dos especies de berries, con el fin de favorecer la obtención de altos rendimientos. Una vez que se logre un adecuado nivel de experiencia, se podrá avanzar e incursionar en otros modelos de negocios, como el cultivo orgánico, aprovechando las condiciones e imagen de la región como zona natural, con un bajo nivel de intervención; o en un modelo asociativo que les permita acceder a nuevos mercados.

Anexos

Anexo 1. Detalle de costos unidad productiva de frutilla (1.020 m²)

Anexo 2. Detalle de costos para unidades productivas de frambuesa, arándano y grosella (1.000 m²)

Anexo 3. Análisis de riesgo: Distribución de VAN por cultivo, según variable

Anexo 4. Productores participantes

Anexo 5. Bibliografía y entrevistas

ANEXO 1. Detalle de costos unidad productiva de frutilla (1.020 m²)

Inversiones

Los costos de inversión corresponden a los señalados en el Anexo 1. Estudio de rentabilidad y modelo de comercialización, del informe final del proyecto precursor, actualizados por la variación del IPC entre agosto 2019 y agosto 2020.

Cuadro 43. Costo cierre perimetral

Materiales	Precio unitario (IVA incluido)	Unidad de venta	Cantidad	Costo total
Postes de 2, 5 m	\$ 6.096	unidad	28	\$ 170.675
Alambre púa (415 m)	\$ 48.394	500 m	1	\$ 48.394
Malla gallinero (166 m)	\$ 39.128	25 m	7	\$ 273.897
Grampas y otros	\$ 2.432	kg	2	\$ 4.864
Jornadas de trabajo	\$ 24.075	JH	6	\$ 144.449
Costo total				\$ 642.280

Fuente: elaboración propia con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7, estudio *Rentabilidad y modelo de comercialización*.

Cuadro 44. Inversión cortina cortaviento

Materiales	Precio unitario (IVA incluido)	Unidad de venta	Cantidad	Costo total
Postes 5" de 3,5 m	\$ 7.924	unidad	21	\$ 166.408
Alambre galvanizado	\$ 52	m	526	\$ 27.482
Malla monofilamento	\$ 1.170	m	83	\$ 97.104
Pintura carbonileo	\$ 23.563	galón	0,5	\$ 11.781
Cordel tipo mil	\$ 3.279	kg	2	\$ 6.559
Cemento anclaje	\$ 502	kg	4	\$ 2.008
Grampas	\$ 2.432	kg	2	\$ 4.864
Jornadas de Trabajo	\$ 24.075	JH	2	\$ 48.150
Costo total				\$ 364.356

Fuente: elaboración propia con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7, estudio *Rentabilidad y modelo de comercialización*.

Cuadro 45. Costo de plantación frutilla bajo túnel

Especie	Cantidad plantas	Precio unitario	Jornadas de plantación	Valor JH	Costo total
Frutillas	5.112	\$ 71	2	\$ 24.075	\$ 409.610

Fuente: elaboración propia con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7, estudio *Rentabilidad y modelo de comercialización*.

Cuadro 46. Inversión en construcción y traslado de túneles

Ítem sistema túnel	Costo por túnel	Costo total (6 unidades)	Costo reposición por túnel (año 3)	Costo total (6 unidades)
Valor del almacén del túnel instalado	\$ 1.485.466	\$ 8.912.795		
Plástico (dura 3 años)	\$ 304.640	\$ 1.827.840	\$ 312.091	\$ 1.872.547
Instalación plástico			\$ 204.892	\$ 1.229.351
Traslado durante rotación			\$ 204.892	\$ 1.229.351
Costo total	\$ 1.790.106	\$ 10.740.635	\$ 721.875	\$ 4.331.249

Fuente: elaboración propia con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7, estudio *Rentabilidad y modelo de comercialización*.

Cuadro 47. Inversión en sistema de riego

Ítem	Precio unitario (iva incluido)	Unidad	Cantidad	Costo total
Sistema de captación y bombeo	Valor global estimado en el proyecto precursor			\$ 6.496.321
Kit de riego	\$ 262.136	Unidad	2	\$ 524.271
Planza acercamiento	\$ 813	m	40	\$ 32.537
Instructivo cabezal	\$ 67.051	Unidad	1	\$ 67.051
Jornadas instalación	\$ 24.075	JH	3	\$ 72.224
Costo sistema riego instalado				\$ 696.083

Fuente: elaboración propia con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7, estudio *Rentabilidad y modelo de comercialización*.

Cuadro 48. Inversión en protección antimalezas

Materiales	Precio unitario (IVA incluido)	Unidad	Cantidad	Costo total	Duración
Mulch antimaleza	\$ 165	m	768	\$ 126.397	3 años

Fuente: elaboración propia con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7, estudio *Rentabilidad y modelo de comercialización*.

ANEXO 2. **Detalle de costos para unidades productivas de frambuesa, arándano y grosella (1.000 m²)**

Inversiones

Los costos de inversión corresponden a los señalados en el Anexo 1. Estudio de rentabilidad y modelo de comercialización del informe final del proyecto precursor, actualizados por la variación del IPC entre agosto 2019 y agosto 2020.

Cuadro 49. Costo cierre perimetral

Materiales	Precio unitario (IVA incluido)	Unidad de venta	Cantidad	Costo total
Postes de 2, 5 m	\$ 6.096	unidad	24	\$ 146.293
Alambre púa (350 m)	\$ 48.394	500 m	1	\$ 48.394
Malla gallinero (140 m)	\$ 39.128	25 m	6	\$ 234.769
Grampas y otros	\$ 2.432	kg	2	\$ 4.864
Jornadas de trabajo	\$ 24.075	JH	6	\$ 144.449
Costo total				\$ 578.769

Fuente: elaboración propia con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7, estudio *Rentabilidad y modelo de comercialización*.

Cuadro 50. Inversión cortina cortaviento

Materiales	Precio unitario (IVA incluido)	Unidad de venta	Cantidad	Costo total
Postes 5" de 3,5 m	\$ 7.924	unidad	17	\$ 134.711
Alambre galvanizado	\$ 52	m	448	\$ 23.407
Malla monofilamento	\$ 1.170	m	71	\$ 83.065
Pintura carbonileo	\$ 23.563	galón	0,5	\$ 11.781
Cordel tipo mil	\$ 3.279	kg	2	\$ 6.559
Cemento anclaje	\$ 502	kg	4	\$ 2.008
Grampas	\$ 2.432	kg	2	\$ 4.864
Jornadas de trabajo	\$ 24.075	JH	2	\$ 48.150
Costo total				\$ 314.545

Fuente: elaboración propia con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7, estudio *Rentabilidad y modelo de comercialización*.

Cuadro 51. Costo de plantación

Especie	Cantidad plantas	Precio unitario	Jornadas de plantación	Valor JH	Costo total
Frambuesas	1.350	\$ 366	2	\$ 23.500	\$ 540.738
Arándanos	1.035	\$ 1.829	2	\$ 23.500	\$ 1.939.663
Grosella (*)	900	\$ 1.463	2	\$ 23.500	\$ 1.363.635

(*) De acuerdo a lo señalado en el proyecto precursor, el valor más bajo encontrado de plantas de grosella fue de \$2.000, considerado muy alto, y que se debe a que estas plantas no se transan normalmente. Por lo mismo se sugiere que se establezca dentro de la región un sistema de reproducción para los futuros huertos. En la evaluación realizada en el estudio de rentabilidad del proyecto precursor se consideró un precio (no observado) de 1.200 más IVA, basado en una multiplicación local, que actualizado por IPC es equivalente a \$ 1.463.

Fuente: elaboración propia con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7, estudio *Rentabilidad y modelo de comercialización*.

Cuadro 52. Costo de conducción frambuesa

Materiales	Precio unitario (IVA incluido)	Unidad de venta	Cantidad	Costo total
Postes acero	\$ 2.731	unidad	81	\$ 221.228
Cruceta de acero	\$ 938	unidad	162	\$ 152.022
Alambre polietileno (1.800 m)	\$ 176.770	5.400 m	1	\$ 176.770
Cabezales	\$ 3.401	unidad	18	\$ 61.222
Anclas	\$ 5.145	unidad	18	\$ 92.607
Jornadas instalación	\$ 24.075	JH	8	\$ 192.598
Costo total				\$ 896.447

Fuente: elaboración propia con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7, estudio *Rentabilidad y modelo de comercialización*.

Cuadro 53. Inversión en protección anti malezas

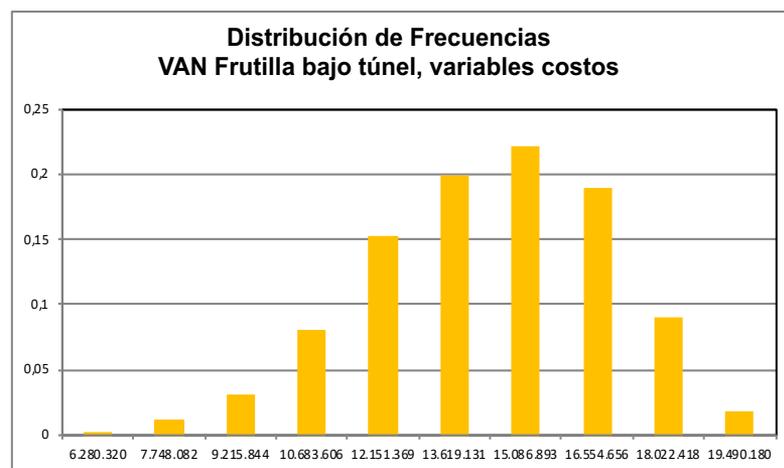
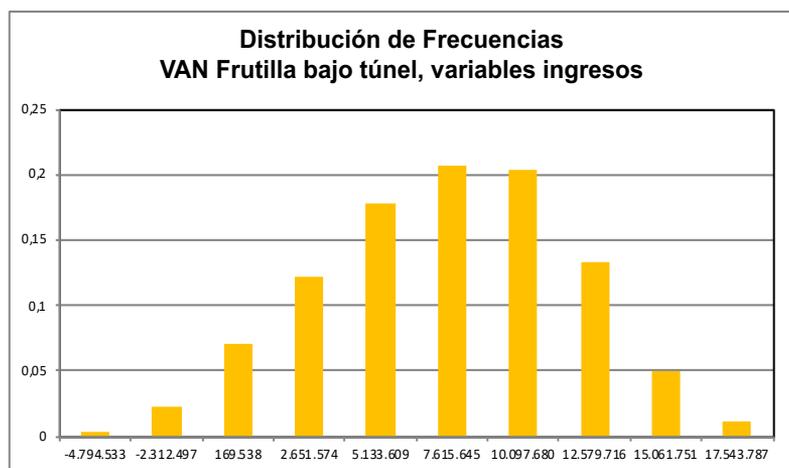
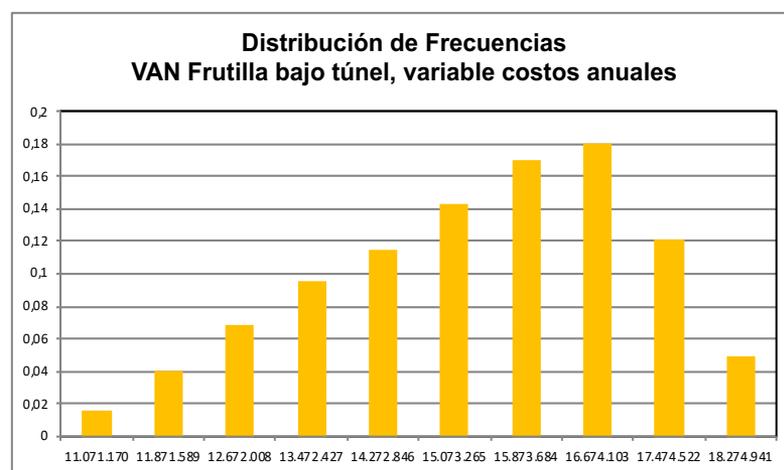
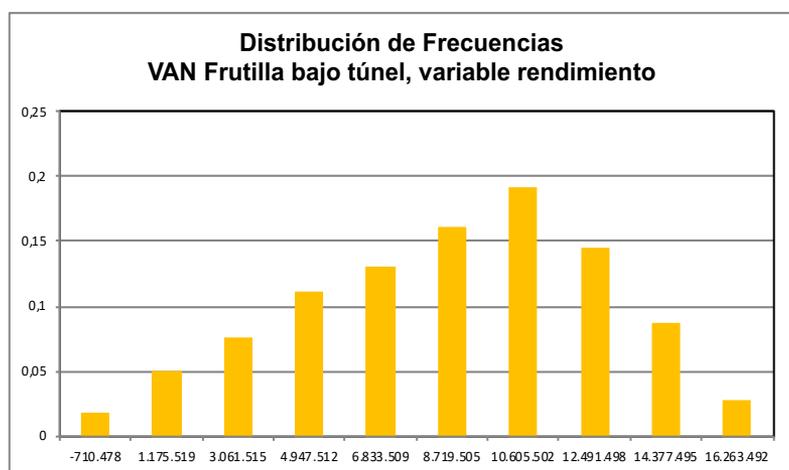
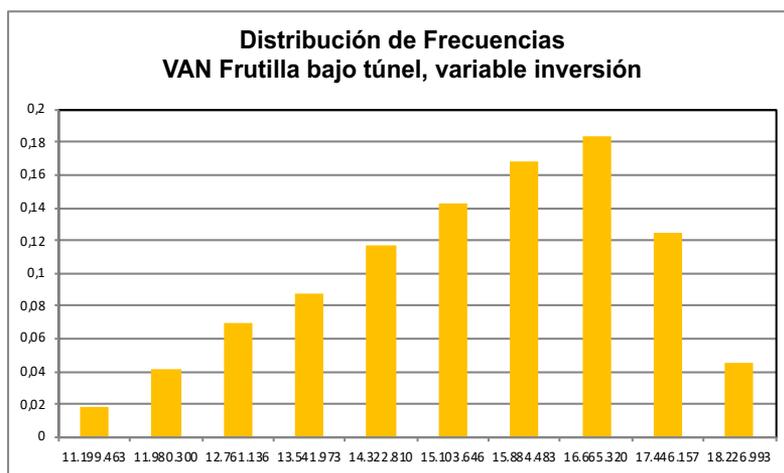
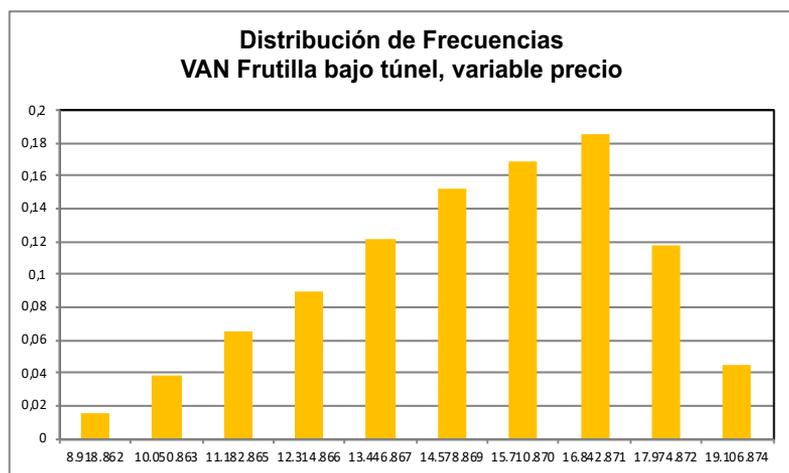
Materiales	Precio unitario (IVA incluido)	Unidad de venta	Cantidad	Costo total	Duración
Malla anti-maleza	\$ 801	m	486	\$ 389.263	4 años

*Costos de instalación incorporados en la preparación de camellones

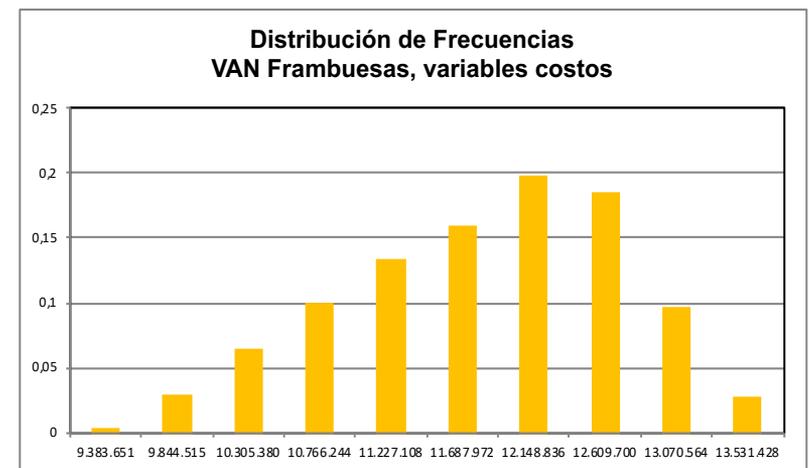
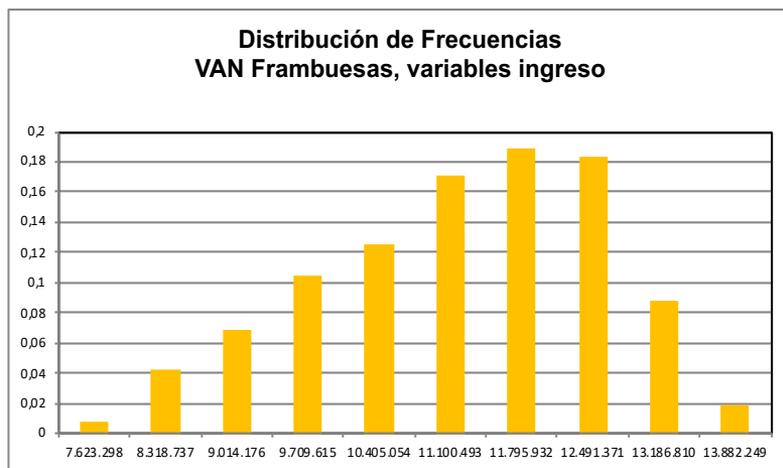
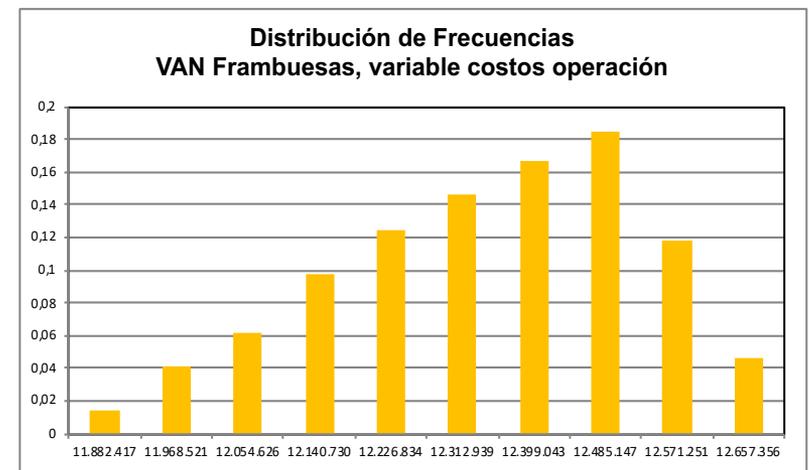
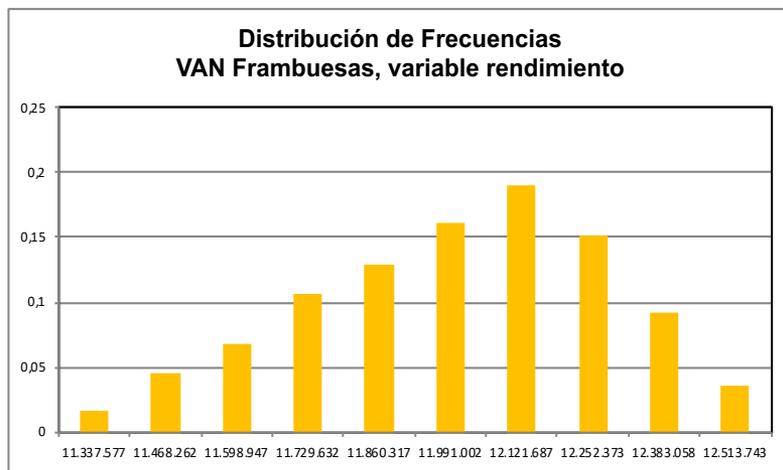
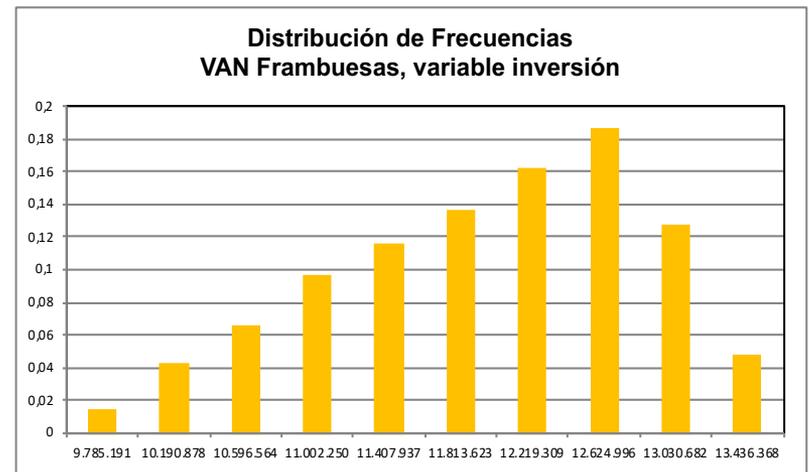
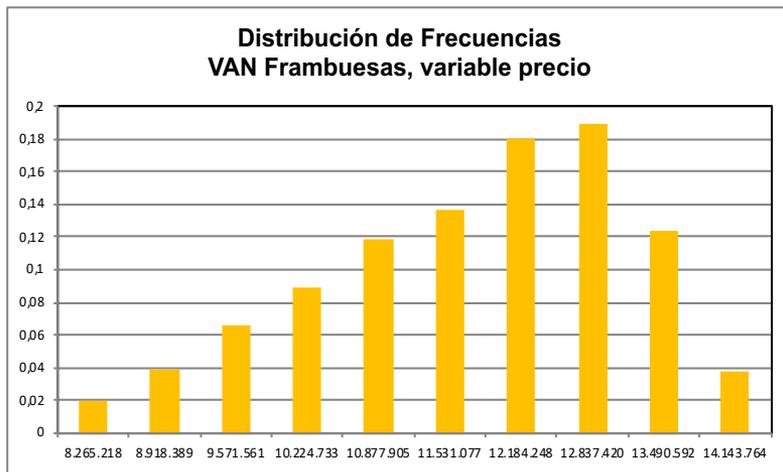
Fuente: elaboración propia con base en información del informe final proyecto precursor. Anexo 7, estudio *Rentabilidad y modelo de comercialización*.

ANEXO 3. Análisis de riesgo: distribución de VAN por cultivo, según variable

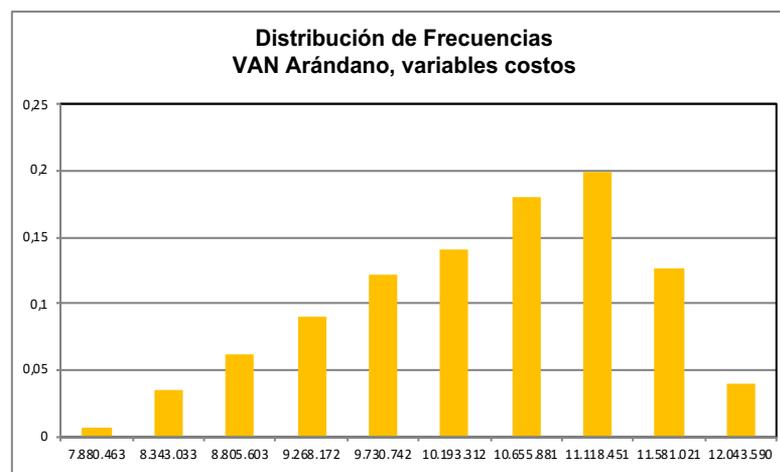
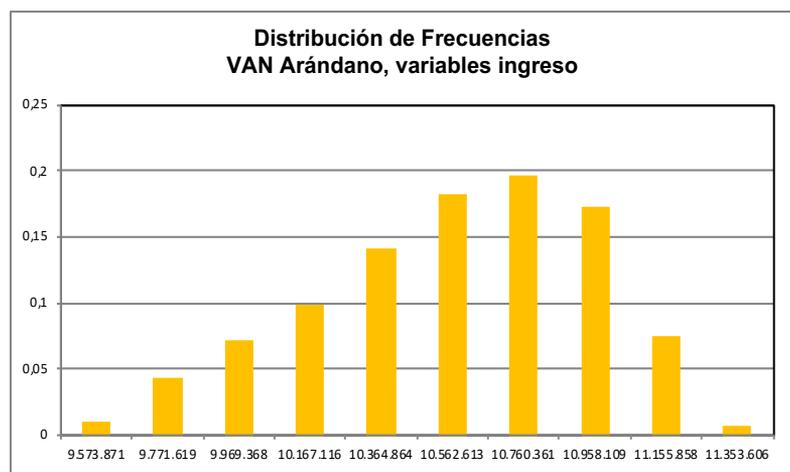
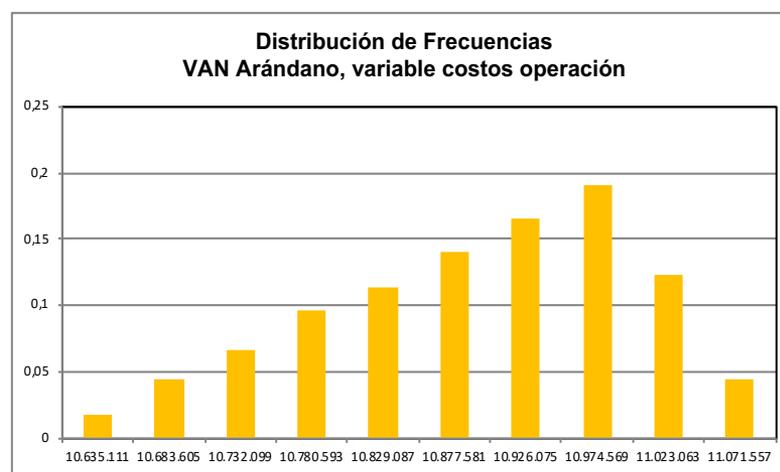
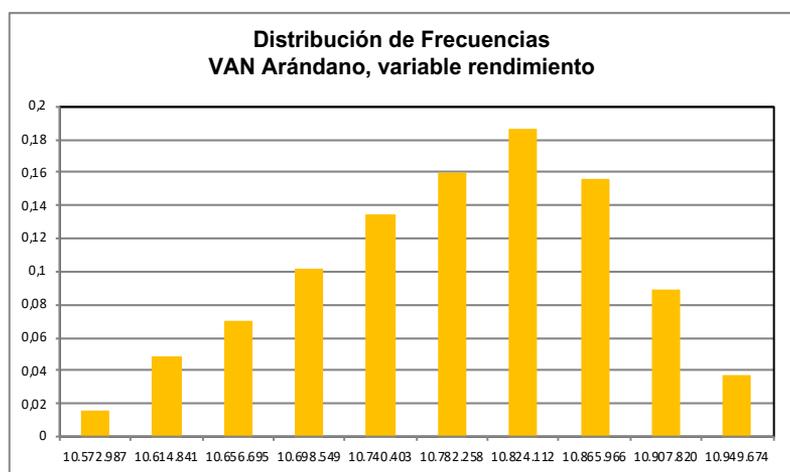
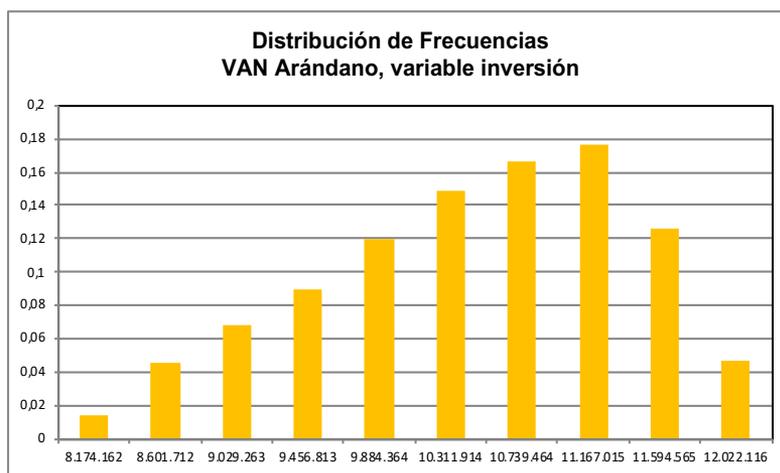
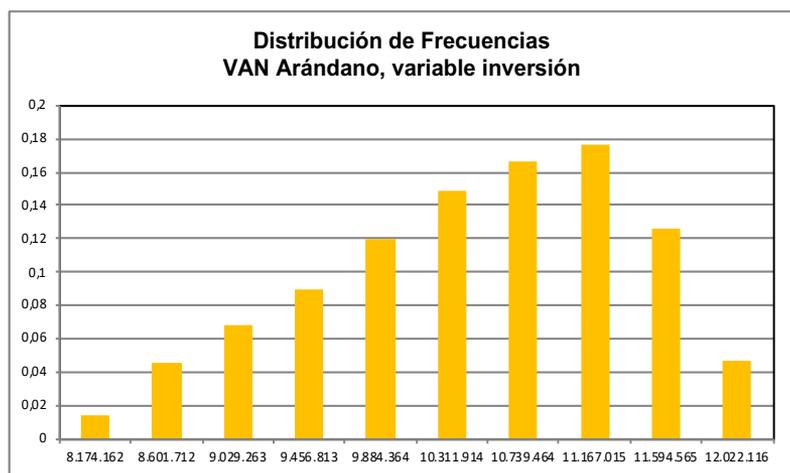
Frutilla bajo túnel



Frambuesa



Arándano



ANEXO 4. Antecedentes de agricultores participantes en el proyecto, por temporada

Comuna	Nombre	Superficie al 2017 (m ²)	Superficie al 2018 (m ²)	Superficie al 2019 (m ²)
AYSÉN	Freddy Hernández.	610	1000	1000
	Graciela Mancilla	210	610	610
	Eduvina Troncoso	1000	1500	1500
	Norma Krausse	410	410	410
COYHAIQUE	Amanda Rivera	1000	1500	2148
	Coop. Saltos del Huemul	1000	1000	1000
	Marcela Oyarzún	1000	1000	1126
	Aliro Pérez	1000	1000	1000
	Flor Troncoso	210	600	600
	Jessica Bankenhol	1500	2000	2126
	Patricia Gonzalez	1510	1510	2610
	Víctor Videla	500	700	*0
	Juan Carlos Fourniel	1000	1700	1952
	Carmen Fierro	600	600	1056
RÍO IBÁÑEZ	Nery Sandoval	1000	1700	1826
	Eduardo Martinez	1000	600	*0
	Oscar Lagos	500	1100	1100
	Armando Godoy	400	1100	1100
Total m²		14.450	19.630	21.164
% Meta		72%	98%	106%

*Se retira del proyecto

ANEXO 5. **Bibliografía y entrevistas realizadas**

Banco Central de Chile. PIB Regional. Disponible en:

<https://www.bcentral.cl/web/banco-central/areas/estadisticas/pib-regional>

Banco Central de Chile. Base de Datos Estadísticos. Sector Externo. Comercio Exterior Bienes.

Disponible en: <https://si3.bcentral.cl/Siete/secure/cuadros/home.aspx>

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Disponible en

<https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region11>

FAOSTAT. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Estadísticas de exportaciones, volumen y valor FOB. Base de datos. Disponible en:

<http://www.fao.org/faostat/es/#data/TM>

International Blueberries Organization. “Arándanos: las estrategias de los países australes en vista de la nueva campaña”. Disponible en:

<https://www.internationalblueberry.org/2020/07/21/arandanos-las-estrategias-de-los-paises-australes-en-vista-de-la-nueva-campana/>

International Blueberries Organization. “Chile proyecta mantener los volúmenes de exportación de arándanos frescos”. Disponible en:

<https://www.internationalblueberry.org/2020/09/08/chile-proyecta-mantener-los-volumenes-de-exportacion-de-arandanos-frescos/>

International Blueberries Organization. “Arándanos: las estrategias de los países australes en vista de la nueva campaña”. Disponible en:

<https://www.internationalblueberry.org/2020/07/21/arandanos-las-estrategias-de-los-paises-australes-en-vista-de-la-nueva-campana/>

International Blueberries Organization. “Arándanos: las estrategias de los países australes en vista de la nueva campaña”. Disponible en:

<https://www.internationalblueberry.org/2020/07/21/arandanos-las-estrategias-de-los-paises-australes-en-vista-de-la-nueva-campana/>

INIA. “Línea Base de Pequeños Productores de Berries en la Zona Centro Sur. Contextos productivo, económico y comercial”, BOLETÍN INIA - N° 336. 2016.

ODEPA. Boletín de la Fruta Julio 2020 elaborado por Javiera Pefaur Lepe. Disponible en: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojOGM3MTY1ZWUtODJhYy00MjcZLWJmN-TUtyY2Y3MTdmNDFhOGU5IiwidCI6IjMzYjdmNzA3LTZlNmYtNDJkMi04ZDZmLTk4YmZmOWZiNWZhMClslmMiOjR9>

ODEPA. Series históricas (diarias, semanales y mensuales) de precios y volúmenes de frutas y hortalizas. Disponible en: https://www.odepa.gob.cl/precios/series-historicas-de-frutas-y-hortalizas?utm_source=web&utm_medium=clic&utm_campaign=consultasBBDD&utm_term=2019&utm_content=historicas

ODEPA. Estudio estándar de sustentabilidad para la producción de berries en Chile. Diciembre 2018. Disponible en: <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2018/12/estudioBerries2018.pdf>

ODEPA-CIREN. “Catastro Frutícola Región del Maule. Principales resultados /julio 2019”. Disponible en: https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2019/09/catastro_maule.pdf

ODEPA-CIREN. “Catastro frutícola. Principales resultados Región del Libertador Bernardo O'higgins. Mayo 2009. Disponible en: <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2014/08/catastroFruticolaOhiggins2009.pdf>

ODEPA-CIREN. “Catastro frutícola. Principales resultados Región Metropolitana/ Octubre 2010. Disponible en: <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2014/08/catastroFruticolaMetro2010.pdf>

ODEPA-CIREN. “Catastro frutícola. Principales resultados Región de Coquimbo / Julio 2011. Disponible en: <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2014/08/catastroFruticolaCoquimbo2011.pdf>

ODEPA-CIREN. “Catastro frutícola. Principales resultados Región Biobío/ Julio 2012. Disponible en: <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2014/08/catastroVIIIRegion2012.pdf>

ODEPA-CIREN. “Catastro frutícola. Principales resultados Región del Maule/ Junio 2013. Disponible en: https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2012/09/catastro_Maule_junio2013.pdf

ODEPA-CIREN. “Catastro frutícola. Principales resultados Región Metropolitana / Julio 2014. Disponible en: <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2014/08/catastroFruticolaRegionMetropolitana2014.pdf>

ODEPA-CIREN. "Catastro frutícola. Principales resultados Región del Libertador General Bernardo O'Higgins / Julio 2015. Disponible en: <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2015/09/CF-VI-Region-2015.pdf>

ODEPA-CIREN. "Catastro frutícola. Principales resultados Región del Maule/ Julio 2016. Disponible en: <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2016/08/Catastro-Fruticola-VII-Maule-2016.pdf>

ODEPA-CIREN. Catastro frutícola principales resultados Región de Aysén / Julio 2016. Disponible en: <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2016/11/Catastro-Fruticola-XI-Aysen-2016.pdf>

ODEPA-CIREN. "Catastro frutícola. Principales resultados Región Metropolitana / Julio 2017. Disponible en: <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2019/04/CatastroMetropolitana2017.pdf>

ODEPA-CIREN. "Catastro frutícola. Principales resultados Región de O'Higgins / Julio 2018. Disponible en: <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2018/08/CatastroOhiggins2018.pdf>

ODEPA-CIREN. Catastro Frutícola Región de Aysén. Principales resultados /Julio 2019. Disponible en: <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2019/08/catastroAysen2019.pdf>

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE. Informe Final proyecto Precursor "Caracterización de la Región de Aysén para la comercialización de berries". 2017.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE. Formulario Postulación proyecto Precursor "Caracterización de la Región de Aysén para la comercialización de berries". 2017.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE. Plan Operativo proyecto Precursor "Caracterización de la Región de Aysén para la comercialización de berries". 2017.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE. Informes Técnicos de Avance proyecto Precursor "Caracterización de la Región de Aysén para la comercialización de berries". 2017.

RED AGRÍCOLA. "La pérdida de competitividad de la frambuesa en Chile y cómo se recupera". Disponible en: <https://www.redagricola.com/cl/la-perdida-de-competitividad-de-la-frambuesa-en-chile/>

REDAGRÍCOLA. Situación de los berries en estudio sobre fruticultura orgánica en Chile. Disponible en: <https://www.redagricola.com/cl/arandanos-organicos-alcanzan-el-12-del-volumen-exportado/>

REVISTA DEL CAMPO. Diario El Mercurio. “Grosellas se abren camino en el mercado nacional. 2017. Disponible en: <https://www.elmercurio.com/Campo/Noticias/Noticias/2017/09/25/Grosellas-se-abren-camino-en-el-mercado-nacional.aspx>

REVISTA DEL CAMPO. Diario El Mercurio. “Temporada de arándanos 2019-2020: Salto en la producción y mayor foco en la calidad”. Octubre 2019.

SAG. Sistema de Registro Certificación Orgánica. Disponible en: <http://www.sag.cl/content/sistema-de-registro-certificacion-organica>

SERVICIO NACIONAL DE ADUANAS. Estadísticas Comercio Exterior. Exportaciones por país, producto arancelario Disponible en : https://www.aduana.cl/aduana/site/edic/base/port/estadisticas.html?filtro=20181205220946_3

Entrevistas realizadas

Además, se utilizó la información obtenida de las entrevistas realizadas a las siguientes personas, lo que permitió validar los antecedentes contenidos en este documento:

- Marina Gambardella Casanova, Pontificia Universidad Católica de Chile. Coordinadora del proyecto precursor.
- Jorge Huichalaf, Florencia Benítez y Eduardo Torres, profesionales de INDAP Región de Aysén, programa frutales.

146

