UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS
SANTIAGO – CHILE

CEREZAS, ANALISIS DE UN MERCADO EN EXPANSION Y RECOMENDACIONES DE NEGOCIO PARA UN CASO APLICADO

PATRICIO ALONSO SOTO COVARRUBIAS

MEMORIA PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

PROFESOR GUÍA : SR. HUGO OSORIO Z.

PROFESOR CORREFERENTE : SR. JAVIER SCAVIA D.

MAYO 2017

Resumen ejecutivo

Las cerezas en Chile son un mercado que se ha expandido fuertemente en los últimos años debido a la demanda y los precios con las que se transan en el mercado. Por esta misma razón este estudio se basa en el la situación del país y el mundo para en términos de tendencias, cifras y tecnologías, para luego realizar el contraste con un huerto de 5 hectáreas que ya se encuentra en producción y tener las información necesaria para tomar una mejor decisión para el futuro.

A fines del 2015 Chile cuenta con alrededor de 20 mil hectáreas de cerezas y 11 mil hectáreas prontas a entrar en producción en los siguientes 5 años.

Si bien Chile no es el productor más grande de cerezas en el mundo, es definitivamente el más importante en el hemisferio sur y más del 90% de su producción es exportada al medio oriente. Es por esto mismo que, año a año ha ido aumentando la producción para poder satisfacer aún más la demanda del medio oriente y el resto del mundo.

En base a la información obtenida en el estudio, se crea un pronóstico con la producción que podría tener Chile de acá hasta el año 2021:

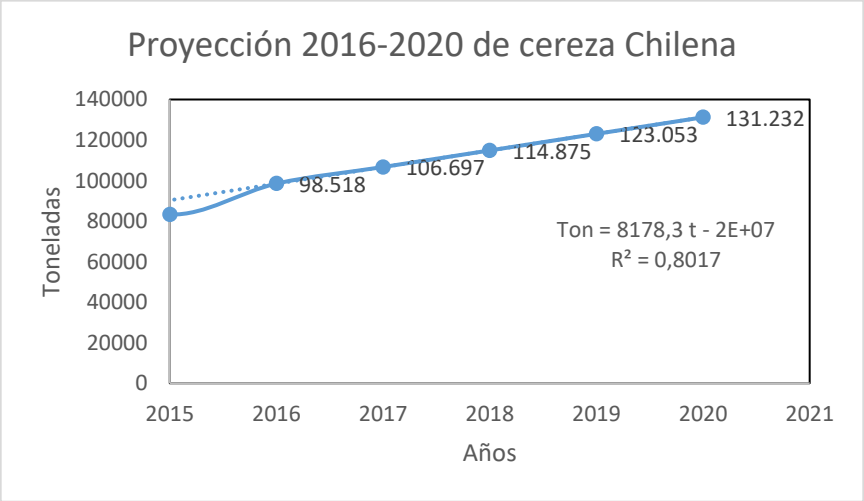


Gráfico 1: gráfica que muestra el pronóstico de producción de cerezas considerando desde el año 2015 hasta el 2021. Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a la proyección realizada, desde el año 2017 en adelante ya se estarían exportando sobre las 100 mil toneladas alcanzando las 131 mil para el 2021. Según pronósticos de empresas privadas (FreshPlaza, 2015), las exportaciones del país debieran

aumentar en 50 mil toneladas para el 2018, es decir, unas 130 mil toneladas tomando como base la producción de 80 mil toneladas del 2016. Ambas proyecciones sugieren que el incremento en producción y exportación es inminente. Con esta tendencia al alza de la producción y exportación, se estima que para el 2020, Chile sería el mayor exportador de cerezas en el mundo, dejando atrás a Estados Unidos.

La otra cara de la moneda es la demanda de este fruto. Si bien no existen cifras exactas, si hay algo que se sabe entre todos los entendidos del tema, es que el hemisferio sur y Chile, no puede abastecer toda la demanda mundial de cerezas debido a que el mercado asiático es un gigante que abarca más de un tercio de la población del mundo. Además, actualmente Chile sólo exporta en una fracción de China (costa Pacífica, provincia de Guangzhou y Shenzhen) y aún no se penetra de manera significativa en las nuevas economías chinas en las provincias del interior. Ni mencionar que aún no se gana mercado en países como Taiwan, Japón y otras super potencias asiáticas. El mensaje que entrega esto es que el mercado alcanza para todos, pero hay que preocuparse de la calidad y el precio.

De acuerdo a los registros, los precios que se transan son los siguientes:

Tabla 1: datos recopilados con los precios pagados en las temporadas 2012/13, 2013/14 y 2014/15 por parte de los países que importan cereza chilena: Fuente:ODEPA con información del SAG.

Precio medio de las exportaciones de cereza por país de destino			
Precio USD $/kg			
País	Temporada 2012/13	Temporada 2013/14	Temporada 2014/15
Tailandia	7,63	8,62	7,8
Taiwan	7,14	6,98	6,25
España	6,16	5,96	6,16
China	7,78	8,86	6,11
Hong-Kong	6,39	7,23	5,29
Reino Unido	5,69	5,5	5,07
Países Bajo	6,89	5,78	4,79
Estados Unidos	4,77	4,82	4,25
Brasil	5,84	5,51	3,95
Ecuador	2,34	2,31	1,92
Total	6,86	7,69	5,75

Si bien Tailandia transa precios más altos que China, su demanda es mucho menor y el fruto en sí, no tiene el mismo significado que para los chinos debido a sus tradiciones del Año Nuevo Chino.

Como parte de la investigación se crea un mapa del terreno especificando cada árbol que existe en el huerto, con su respectiva variedad o bien si es que está cortado o recién plantado. Con estos datos se concluye que el huerto está siendo explotado de manera poca eficiente, por lo que se propone un plan de replante progresivo con una nueva variedad más tempranera, que considere replantes cada dos años para así asegurar un mínimo de producción de los árboles ya productivos.

Se propone un proyecto considerando dos tipos de tributación en donde los resultados son los siguientes:

	CASO 1	CASO 2
VAN	$ 101.175.864	$ 168.405.068
TIR	18%	21%
PAYBACK	9,3	8,7

En lo económico queda claro que el Caso 2 es más conveniente, tiene mejores retornos y un manejo contable más sencillo. También se logra saber que, para cada proyecto, la variable que más impacto tiene en el VAN es el valor del kilogramo.

Cabe destacar que el valor del kilogramo es una variable no controlable por el proyecto y depende del mercado, no obstante, considerando el análisis de precio de este estudio, se puede concluir que si se quiere obtener mayores retornos, es necesario apuntar a los calibres más grandes y así obtener los mejores precios.

Además, con esta propuesta, no sólo se alcanzaría un beneficio económico, sino que también se tendría un huerto con recursos mejor aprovechados, es decir:

-6.250 árboles en vez de 4.240 (con sólo 3.828 en producción).

-Tierra mejorada y nutrida, evitando erosión y prolongando su calidad.

-Alcanzar progresivamente la meta de 15.000 kg/ha en vez de 9.118 kg/Ha.

-Santina es variedad tempranera, lo que de acuerdo al análisis de precios, permitiría alcanzar mejores precios (excepto el 2014, las primeras semanas tienen precios muchos más altos que el resto y final de la temporada con un 30% más, mientras que los menores precios se concentran en las semanas de la 48 a la 50).

Tabla de contenidos

Resumen ejecutivo 2
Tabla de contenidos 5
Introducción 7
Antecedentes 8
Objetivos 9
Objetivo general 9
Objetivos específicos 9
Alcance 10
Estado del arte 10
Análisis PEST 11
Análisis de mercado 17
Situación Internacional 17
Situación Nacional 19
Análisis de la demanda 26
Análisis de la oferta 27
Proyecciones de producción 29
Análisis de la industria 31
Amenaza de nuevos competidores: 31
Poder de negociación con los proveedores 33
Poder de negociación con los compradores 34
Amenaza de ingresos de productos sustitutos 35
Rivalidad entre los competidores 36
Definición de la cadena de valor para la industria 38
Descripción de la cadena de valor 39
Desarrollando un modelo de negocios 42
Mapa de la empatía, el mercado asiático 43
Aplicando el modelo Canvas 46
Análisis de la empresa 50
Descripción del huerto 50
Datos históricos 52
Estructura de gastos 60

Año 2010: 60
Año 2011: 61
Año 2012....61
Año 2013: 61
Año 2014: 62
Año 2015: 62
Análisis de precios....63
Estructura de ingresos 68
Posición Actual....70
Metas a futuro....70
Plan de acción 71
Plan de renovación progresiva del huerto 71
Evaluación económica del replante 73
Plan técnico de mantenimiento....78
Conclusiones 86
Bibliografía 89
Anexos 91
Modelo de regresión lineal 91
Pasos para construir un mapa de la empatía....92
Análisis y resultado mapa de empatía 94
Modelo Canvas....103
Ficha técnica de variedad 105
Ficha técnica Bing: 105
Ficha técnica Lapins: 106
Ficha técnica Rainier: 107
Gastos históricos....108
Flujo de caja proyección....109
Caso1 109
Análisis de sensibilidad 109
Caso 2 113
Análisis de sensibilidad 114

Introducción

El cultivo del cerezo presenta grandes oportunidades en la industrial frutícola chilena, dado las condiciones que esta especie encuentra en la diversidad climática nacional, además de ofrecer en la temporada invernal al Hemisferio Norte una de las frutas más apetecidas por los consumidores y porque el país es el mayor exportador del hemisferio sur. Sin embargo los desafíos para mantener y acrecentar el cultivo son variados, especialmente referido a las condiciones de producción, manejo de la fruta, mano de obra y la llegada a los mercados que cada vez son más distantes. Es aquí donde entran en juego las nuevas tecnologías y los principales actores del país en términos de producción, quienes son un ejemplo para los productores más pequeños y huertos más jóvenes.

Hoy sin lugar a dudas, Chile se encuentra en una buena posición, con buenos precios, fruta apreciada por el consumidor y una demanda que supera por creces la oferta. Los desafíos a futuro van de la mano con promocionar a Chile como una país sinónimo de calidad y a la vez procurar de que nuestra cereza sea un bien diferenciado y valorado para no caer en lo que es un commodity.

El cerezo, se cree, tiene su origen en Asia y se distribuyó a través del tiempo por todo el mundo a través de los colonos. Estos lo trajeron a América en el siglo XVII, sin embargo la producción moderna de este carozo no comenzó sino hasta mediados del siglo XIX.

Desde los años 90 existe un aumento sostenido de la superficie plantada, alcanzándose hoy, de acuerdo a estimaciones oficiales de gobierno a aproximadamente 20 mil hectáreas abarcando desde San Felipe hasta Chile Chico, con una fuerte concentración en la Región de O'Higgins y Del Maule y una proyección de 11 mil hectáreas más para los años venideros.

La expansión de superficie ha permitido aumentar la temporada de oferta de cerezas desde mediados de Octubre hasta mediados de Enero, concentrándose la mayor producción desde fines de Noviembre hasta mediados de Diciembre.

El explosivo desarrollo en cuanto a superficie, tuvo como principal motor el elevado retorno económico de la cosecha, junto con la modernización tecnológica en superficie y

factores productivos, además de un tipo de cambio que constante, adecuados sistemas de apoyo técnico y financiero y por último un impulso a la exportación por parte del Estado para lograr llegar a más países con beneficios arancelarios, en especial al medio Oriente.

A la vez, en los últimos años se ha introducido nuevos cultivos y portainjertos junto con el estudio de nuevas herramientas químicas como la Cianamida Hidrogenada, Promalina, Ácido Giberélico, entre otros, así como dispositivos de manejo de heladas lo que abre posibilidades de plantar especies de cerezos en más zonas del país.

Antecedentes

El negocio inicia sus actividades a principios de los años 2000, desde entonces hasta la fecha, ha sido un negocio familiar administrado única y exclusivamente por Patricio Soto Arellano.

Se comienza con la adquisición de 6 hectáreas en la localidad de Comalle, comuna de Teno en la Región del Maule a los alrededores de la ciudad de Curicó. Esta es zona es conocida por una intensa actividad agrícola en donde destacan grandes viñedos y una emergente introducción de huertos de cereza durante la última década.

Antes de plantar y trabajar la tierra, el proyecto que más llamaba la atención era la cereza debido a la emergente demanda y atractivos precios que ofrecía el mercado internacional, y no fue hasta fines del año 2002 que se comienzan los primeros trabajos.

En un comienzo, cada trabajo que se realizó fue mal planificado y ejecutado debido a que no existía experiencia y no se consiguió un buen asesoramiento para crear un buen plan de trabajo, provocando los primeros tropiezos del negocio con la muerte de árboles y un negocio que literalmente no estaba rindiendo frutos. Se plantaron 4300 árboles sin un trabajo de tierra ni estudios previos de suelo para definir las mejores alternativas de variedad ni riego entre otros factores relevantes a la hora de comenzar un huerto, y como consecuencia, alrededor de 2000 árboles murieron, los que fueron re plantados posteriormente en el transcurso de los años.

La falta de conocimiento en el tema se traducía en un aspecto desprolijo de la plantación, con algunos árboles más grandes que otros, otros con menos cantidad de agua y a la larga se produce en un atraso en lo que serían las primeras cosechas. No fue hasta el 2005 que se consigue un buen asesoramiento de la mano de Victor Neira- experimentado técnico agrícola

que tiene a su cargo alrededor de 60 hectáreas de distintas variedades frutales- y se comienzan a aplicar conocimientos técnicos y a profesionalizar la producción, dando como resultado la primera cosecha de cerezas a fines del año 2007.

Desde el 2007 y hasta la fecha los frutos son exportados a través de Frusan S.A. que es una planta procesadora y exportadora de diferentes frutos, ubicada en San Fernando. No sólo se encargan de recibir la fruta, si no que ponen a disposición especialistas como Ingenieros Agrónomos, charlas técnicas, asesorías y certificaciones de fruta, con el fin de acompañar al productor en todo el proceso productivo del fruto y así asegurarse de poner a disposición del mercado internacional un producto de primera calidad con tal de tener una demanda sustentable en el tiempo de acuerdo a la estrategia a nivel país que se tiene en este rubro.

Objetivos

Objetivo general

Elaborar una propuesta de negocio para aplicar en el huerto en estudio, con el fin de aprovechar de manera eficaz y eficiente el estado actual y los recursos con los que se cuenta. Y que esto en el mediano plazo, alcanzar un mínimo de 12.000 kg/ha de cereza.

Objetivos específicos

- Analizar el mercado de las cerezas en Chile e identificar cuáles son las oportunidades de crecimiento en el rubro.
- Presentar una radiografía general del mercado de las cerezas en Chile y en el mundo. Junto con esto, demostrar cómo se ha ido desarrollando las transacciones en los últimos años, cuáles han sido las tendencias que se han adoptados, los avances tecnológicos y las nuevas variedades, entre otros factores.
- Elaborar un modelo de negocio que se ajuste a la realidad chilena y al caso de estudio.
- Realizar pronósticos de producción de cerezas a nivel país.
- Analizar las oportunidades de crecimiento, sus beneficios y costos.
- Realizar un diagnóstico de la empresa para saber cuál es su situación actual.
- Presentar un plan de acción que promueva mejoras en la producción actual, basado en los resultados de este estudio y rendimiento económico.

Alcance

Esta investigación tiene como objetivo presentar una alternativa de crecimiento en el rubro agrícola para el productor. Para esto se realizará un análisis del mercado chileno de cerezas, su tasa de crecimiento y ofertas al mercado internacional y un modelo de negocio.

Además se mapeará el terreno cultivable a nivel país con el fin de entregar mejores opciones. Se realizará un análisis general del macro y micro entorno, generando un contraste con la evolución histórica de la producción y así entregar un plan que continúe con las mismas líneas estratégicas ya tomadas.

Para los estudios de la industria y mercado, se considerará Chile y los actores más relevantes del negocio, junto con los principales clientes, es decir, el estudio tendrá un carácter global que va de la mano con el alcance que tiene el país en términos de comercio de productos.

El foco de estudio serán todas las oportunidades relacionadas con la producción de las cerezas en el mediano plazo considerando como máximo los años que sean necesarios para conseguir un huerto que cumplan con los objetivos. Se considerarán sólo alternativas relacionadas con el agro, específicamente con el árbol de cereza, ya sea produciendo fruta o árboles como vivero.

Se tomarán en cuenta todos los años en los que se tenga registro cuantitativos de la producción y exportación de cereza pero se hará un énfasis entre lo ocurrido en los años 2010 y 2015.

Estado del arte

Son muchas las variables externas que pueden interferir en el funcionamiento de la empresa, ya sea para bien o para mal. Estos factores no dependen de la actividad comercial, sino de factores ajenos que no solo afectan a las empresas, sino al conjunto de la población y estos son conocidos como el macroentorno.

Es esencial realizar un buen análisis del macroentorno de una empresa, ya que al conocer la situación donde se desenvuelve, se puede prever aquellos factores que resulten negativos, y aprovechar aquellas situaciones que permitan incrementar las ventas o el crecimiento del negocio. Frente a la necesidad de este análisis, para este estudio se utilizará un análisis PEST.

Análisis PEST

El análisis PEST es una herramienta para identificar aquellos factores o fuerzas del macroentorno de una organización, que pueden afectar la estructura y crecimiento de la industria en que participa. Su nombre deriva de los principales factores a analizar: políticos, económicos, sociales y tecnológicos. El propósito de este análisis es elaborar una lista finita de oportunidades que pueden, eventualmente, beneficiar a la organización o bien amenazarla.

Factores Políticos: ¿cuánto y cómo interviene un gobierno en aspectos económicos? Implica leyes laborales, comerciales, impositivas, ambientales, regulación sectorial, estabilidad política, acuerdos comerciales e internacionales.

Factores Económicos: crecimiento económico, tasas de interés, tipos de cambio, tasas de inflación, política monetaria, gasto gubernamental, tasas impositivas, nivel de cobranza de los consumidores, gasto público, entre otros.

Factores Sociales: cultura, demográfica, seguridad, tendencias en factores sociales, modas, movilidad social y laboral, actitudes hacia el trabajo/entretenimiento, educación, condiciones de vida.

Factores Tecnológicos: gasto en investigación y desarrollo, innovación, automatización, tasa de cambio tecnológico, ciclos de vida, tasa de obsolescencia tecnológica, uso de la energía.
Para la industria nacional agrícola y de las cerezas se detalla el siguiente análisis PEST:

Factores Políticos

Aparte del cobre, Chile depende fuertemente de la agricultura y a lo largo de su historia ha impulsado fuertemente la producción agrícola y el aprovechamiento de los terrenos agrícolas. El principal ente que vela por esto es el Ministerio de Agricultura que tiene como objetivo cumplir el compromiso presidencial de “facilitar el acceso al financiamiento a la agricultura familiar campesina y a las pymes”, potenciando fuertemente el acceso a través de instrumentos que cubren las diversas necesidades del sector y que son ofrecidos por los servicios asociados del Ministerio.

El Ministerio de Agricultura en su conjunto, ofrece más de 40 instrumentos de financiamiento y fomento y están disponibles durante todo el año para sus agricultores.

Dentro de estos instrumentos, destacan:

-INDAP: es el instituto de desarrollo agropecuario que cuenta con distintas ayudas hacia el mundo agro como asesorías, inversiones, desarrollo territorial, riego, sustentabilidad de suelos, seguros agrícolas, financiamiento y capacitación agrícola.

-SAG: servicio agrícola y ganadora que cuenta con el programa de financiamiento la recuperación de suelos degradados y el fondo de recuperación del patrimonio.

-CONAF: corporación nacional forestal que tiene como objetivo preservar el bosque nativo a través de la Ley de recuperación de bosque nativo y fomento forestal.

-CNR: Comisión Nacional de Riego que tiene como fin máximo asegurar el incremento y mejoramiento de la superficie regada del país.

-INIA: Instituto de Investigación Agropecuarias que es la principal institución de investigación agropecuaria de Chile.

-FIA: es la Fundación para la Innovación Agraria, se encarga de promover y fomentar la innovación del sector agroalimentario y forestal para fortalecer las capacidades y el emprendimiento del desarrollo sustentable y competitivo de Chile y sus regiones. Entre sus funciones está apoyar iniciativas, generar estrategias y transferir información y resultados de los proyectos innovadores. Aparte del Ministerio de Agricultura, otro entre importante que impulsa una política agraria más desarrollada, es la ODEPA (Oficina de Estudios y Políticas Agrarias), que apoya la gestión del Ministerio a través de la elaboración de políticas sectoriales y en la coordinación de programas de asistencia técnica y cooperación financiera internacional, además participa en la definición de criterios para sustentar las negociaciones del país en materia de comercio exterior que últimamente ha impulsado a tener Chile como una potencia en términos de productos exportados. Junto con esto evalúa proyectos de presupuesto de los servicios del sector y efectúa seguimiento de su gestión, realiza estudios de la realidad silvoagropecuaria y colabora en la armonización de propuestas, regionales y de los servicios del agro, con la política sectorial y por último, también asesora al Ministro y al Subsecretario en las materias que le sean requeridas.

En caso de catástrofes naturales o años con cambios climáticos que ocasionen alguna emergencia agrícola o forestal como lo es una sequía, el gobierno ha planificado políticas de emergencia como es el caso del Plan Nacional de Sequía que considera un total de 105 mil millones de pesos, en todo Chile para el año 2015 con planes que en detalle incluyen medidas a corto, mediano y largo plazo.

Además Chile cuenta con una red de 26 acuerdos comerciales bilaterales y regionales (DIRECON, 2015), lo que permite exportar una amplia variedad de productos a más de 60 países, que representan el 85,7% del PIB mundial y el 62% de la población global.

Factores Económicos

En la actualidad uno de los factores económicos/políticos con mayor relevancia en la industria de la agricultura es el TPP (Acuerdo Transpacífico de Libre Comercio, según sus cifras en inglés). El TPP es el acuerdo comercial más importante que se haya realizado hasta hoy en el mundo, las autoridades de la DIRECON (Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales) y el Ministerio de Relaciones Exteriores han señalado que los intereses de Chile han sido resguardados adecuadamente, así sin perjuicio que el país tenga otros Tratados de Libre Comercio con los once países socios del TPP, Chile puede adquirir ventajas adicionales en acceso a mercado, sobre todo en lo que se refiere a Japón, ya que, durante el acuerdo con este país quedaron aspectos en los que se puede seguir avanzando, y el TPP abre las posibilidades para hacerlo, con este acuerdo se entrega al sector frutícola nuevas opciones de accesos a nuevos mercados importantes como lo es Japón. No olvidar que más del 20% de lo que Chile vende al mundo son alimentos, lo cual es coherente con cada uno de los tratados de libre comercio.

Por otra parte, si bien estos tratados abren la posibilidad de nuevas aperturas comerciales, esto no implica necesariamente avances desde el punto de vista arancelario, sino más bien, se abren las puertas para negociaciones bilaterales con algunos de los nuevos países, lo que sin duda podría permitir corregir algunos casos de interés para la fruticultura chilena.

Cabe destacar que Chile tiene bajos niveles de arancel en los mercados del TPP (SIMFRUIT, 2015), donde por ejemplo la fruta con mayor volumen exportado, la uva de mesa, alcanza arancel cero en cinco de ellos (Canadá, Estados Unidos, Singapur, Malasia y México).

Mientras que en Japón el arancel para la uva fresca chilena alcanza 2,18%, en Perú 2,38% y en Vietnam 18%.

Para las cerezas se tiene arancel de ingreso cero, para todos los países. Salvo el derecho de internación, no existe otro tipo de arancel para las cerezas.

Además Chile cuenta con excepciones tributarias en el rubro agrícola como lo es la renta presunta (SII, 2015) en donde podrán acogerse al régimen de renta presunta los contribuyentes propietarios o usufructuarios de predios agrícolas o que los exploten a cualquier título y cuyas ventas netas anuales no excedan, en su conjunto, las 9.000 UF.

La Renta Presunta es aquella que para fines tributarios de la Ley sobre Impuesto a la Renta se presume a partir de ciertos hechos conocidos, como lo son el avalúo fiscal de los inmuebles agrícolas y no agrícolas. Las empresas o personas que se encuentran bajo el régimen de renta presunta, pagan sus impuestos según lo que la ley determina para esa actividad y no de acuerdo con los resultados reales obtenidos, lo que por lo general implica un gran ahorro en término tributario en relación a declarar la contabilidad completa.

Otro factor a económico a considerar y que incide de manera negativa en el inicio de la actividad agrícola es el alza de los precios del predio agrícola. Para bien o para mal, el campo dejó se mirarse como un espacio de esparcimiento para la familia pasando a transformarse en verdaderas fábricas y mega producciones de frutales. La gran agricultura está constituida por plantaciones de frutales, normalmente varias especies, con instalaciones de frío y packing, predios casi dibujados, impecables, y la mediana fruticultura, con huertos y solo con la infraestructura de maquinaria necesaria para la explotación, esto ha llevado a un alza de precios con promedios cercanos a los $28 millones/ha, ya que son tierras con muy alta demanda, por sus excelentes suelos y clima.

Otra es la situación en las zonas agrícolas con factibilidad de riego. El mayor aumento de precios ocurrió en las zonas que han pasado de secano a riego, principalmente producto de inversiones hidráulicas, como elevación y conducción de aguas desde ríos o pozos profundos. Este proceso fue influenciado principalmente por la demanda de rubros, como el viñatero y el olivícola.

Factores Sociales:

Chile es un país con sus raíces muy ligadas a la agricultura, pero no es hasta las recientes décadas que el sector agrícola ha sufrido una transformación en pos de tener cultivos más profesionales y competitivos con el mercado internacional. Pero sin duda uno de los grandes desafíos que se tendrá que enfrentar como país es la escasez de mano de obra, que impide la expansión de la agricultura; no obstante, la tecnificación y reestructuración de muchos huertos con cultivos más enanos u otro tipo de conducción, para ahorrar mano de obra, pueden cambiar el panorama.

Últimamente se ha visto un surgimiento de empresas con contratistas para trabajar en el campo y como en cualquier otro sector laboral, todos los trabajadores tienen previsión y salud. Hoy cualquier campo mediano a grande debe tener comedores, baños instalados en el huerto, agua de bebida disponible para los trabajadores a una distancia razonable del lugar de trabajo, etc. Pero esto no ha podido sobrellevar del todo la tendencia de la gente que habita las zonas rurales de salir del campo a buscar empleos en las grandes ciudades.

La migración desde áreas rurales y pueblos chicos hacia ciudades medianas y grandes es un fenómeno universal y permanente. Chile no es una excepción y con el crecimiento económico del país se ha dado una significativa migración rural-urbana. Esto se refleja en una alta concentración de la población en áreas urbanas, en donde se centralizan las mayores oportunidades y accesibilidad a servicios básicos. Los resultados de un estudio de percepción.

Esta migración laboral por lo general se dirige hacia los sectores con mayores remuneraciones, como minería y construcción (Rebolledo, 2008). De esta manera, si una de las ventajas comparativas del sector agroexportador en sus inicios era la abundancia de mano de obra de bajo costo, más de tres décadas después uno de sus grandes problemas es su escasez, especialmente en épocas críticas. Además, este fenómeno ha implicado un alza de los costos laborales para los productores, sin que la calificación y el perfeccionamiento técnico de los trabajadores hayan logrado incrementos comparables en su productividad. Por otra parte la legislación laboral y de protección social vigente, históricamente no se ha compadecido con las particularidades del agro (MINAGRI, 2014), especialmente en el caso de los trabajadores temporeros que representan una parte importante del empleo del sector.

Otro punto que influye enormemente en el mercado chileno es la tendencia del consumo de fruta fresca en el resto del mundo, en donde los principales mercados de destino como los son China, Japón y Korea, están dispuestos a pagar altos precios por fruta de calidad en donde encuestas avalan que para ellos, en muchos casos el precio es sinónimo de calidad. Además cabe destacar que estos son los países que presentan mayor densidad demográfica por lo que su demanda es muy alta y hasta la fecha Chile es el único productor importante de cerezas en contra estación.

Factores Tecnológicos:

Los factores tecnológicos son una variable positiva, que van surgiendo en la medida que el mercado se vuelve más competitivo y dinámico. Para el cerezo en particular se han adoptado medidas tecnológicas en término de exploración, desarrollo e investigación de nuevas variedades y mejores cepas para mitigar problemas o limitaciones de la especie como lo son:

- Lenta entrada en producción
- Producciones bajas
- Rendimiento erráticos
- Expuestas a problemas climáticos
- Enfermedades graves
- Cosecha concentrada
- Corta vida de post cosecha

Ante estas limitantes se invierte en nuevas tecnologías que van de la mano de nuevas variedades, porta injertos y manejo agronómico.

Para las nuevas variedades introducidas se buscan características que ataquen la lenta producción produciendo una precocidad con producciones en la tercera temporada. Dentro de esta misma cosecha también se puede manejar las variables de cosechas tempranas y tardías ya que variarán dependiendo la variedad de cereza que se escoja.

La introducción de nuevas variedad también ayuda a tener calibres arriba de 22 milímetros y una mejor vida y más larga vida post cosecha de la fruta que permite que la fruta llegue en mejores condiciones a mercados de destino. Junto con esto, también pueden ser escogidas

específicamente para ciertos sectores rurales, en donde existe menores o mayores temperaturas y así obtener un mejor rendimiento.

Además de la variedad, también se puede escoger el patrón del árbol que requiere plantar y luego injertar con la variedad que se desee. Las ventajas de escoger un injerto adecuado es la de sobrellevar problemas de suelos con mala calidad y malos drenajes junto con enfermedades que se pueden contraer.

Por otra parte, en el tema tecnológico los avances en el procesamiento de la fruta han sido enormes, pero se necesitas hacer mejor uso de éstas, a través de capacitación de mejor nivel. La eficiencia de packing en la industria es baja, con un alto costo de equipo e infraestructura que se ocupa por poco tiempo (Rudolffi, 2014)

Además de las tecnologías ya mencionadas, una que está muy de moda en el último tiempo son los techos plásticos. Estos tienen como función proteger los frutales de posibles lluvias, temporales de viento y altas radiaciones. Evitan los daños producidos por heladas en las épocas más sensibles cuando las yemas están más hinchadas y en floración (Zegers, 2015).

La estructura piramidal dispuesta en forma de hileras independientes que se elevan sobre el follaje de los árboles tiene una inversión inicial aproximada de US$22 mil por hectárea lo que puede ser una gran barrera de entrada para pequeño productores.

A la vez, hasta la fecha aún se está estudiando cuales son las coberturas y colores del plástico que más conviene para cubrir los árboles y así no afectar la radiación que recibe el fruto.

Análisis de mercado

Con información hasta fines del 2015, en este apartado se analiza el comercio mundial de cerezas para consumo fresco, los principales importadores y quiénes abastecen este mercado, además del papel que Chile juega en él.

Situación Internacional

La producción mundial de cerezas en la temporada 2014/15 alcanzó 2,41 millones de toneladas, cifra 1,5% superior a la de la temporada anterior. El principal país productor fue Turquía, con 20,7% de la producción mundial en la última temporada. La siguen Estados

Unidos (16,4%), China y Ucrania (9,1% cada una), Polonia (8,3%) y, en sexto lugar, Chile, con una participación de 4,6% en la producción mundial de cerezas de la temporada. Los países que muestran un mayor incremento en su producción son China y Chile, que en la última década triplicaron dicha producción. Los siguen Turquía y Estados Unidos, con aumentos de 30% y 12%, respectivamente. Por su parte, Ucrania disminuyó su producción de cerezas en 17% en el mismo período (ODEPA, 2015).

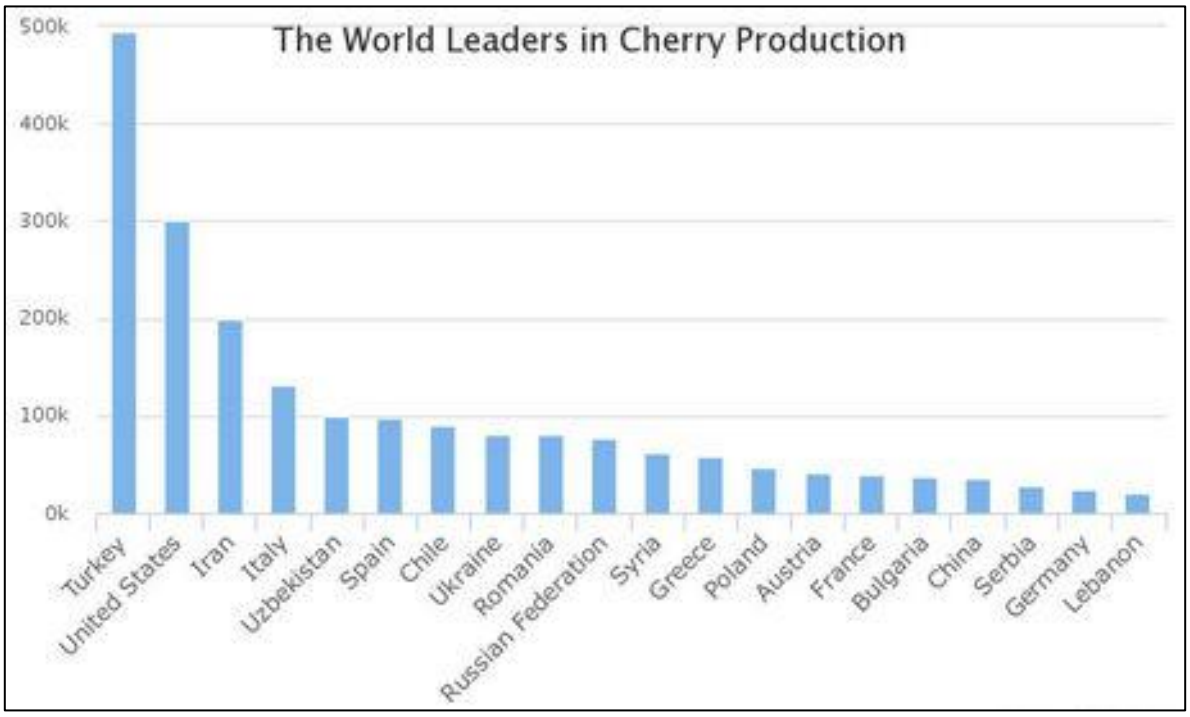


Ilustración 1: gráfica que ordena de forma descendente los líderes mundiales en producción de cerezas en el mundo. Fuente: Worldatlas en http://www.wordlatlas.com/cherry&%&/ 6749668mrybny#/22955960/

La clasificación de los mayores productores de cerezas está encabezada por Turquía y Estados Unidos. Sin embargo, según las estadísticas Rusia y Europa del Este son los primeros en cuanto consumo de esta fruta, seguidos de otros países europeos y Latinoamérica.

Turquía es el mayor productor de cerezas del mundo. El año pasado, su volumen de cosecha alcanzó casi 500.000 toneladas. Sin embargo, en cuanto a cifras de exportación, Turquía ocupa el tercer lugar. La mayor parte de las exportaciones se dirigen, tradicionalmente, a Rusia y la Unión Europea.

El aumento de valor en los mercados de fruta fresca en las últimas 3 décadas han dado paso a la industrialización de la mano de sofisticadas plantas de empaquetamiento (packings en

inglés) y operaciones logísticas altamente eficientes, que hoy en día son procesos claves en el intercambio de la fruta fresca. La reciente evolución del sector de la cereza se ve bien representado en estos cambios mencionados. La cereza es un producto altamente perecible y con una alta calidad, por lo que la incorporación de estas nuevas prácticas ha permitido que se transe en su mayoría en mercados muy lejanos a nivel mundial.

En el 2013, el mercado de las cerezas en el mundo alcanzó USD $1,5 billones en relación a una década atrás que alcanzaba USD $0,5 billones (Cooperation, 2015). El continente asiático, específicamente la zona que limita con el Océano Pacífico juega un rol protagónico en la industria mundial adjudicándose la mitad de la oferta y la demanda mundial. Los mayores exportadores de cereza en el mundo son Estados Unidos y Chile con 29% y 27% de las exportaciones mundiales (Turquía en tercer lugar con un 11% pero con exportaciones dentro de la región, es decir, Europa). China es el mercado más grande esta fruta quedándose con un tercio de las importaciones tranzadas en el globo. Este mercado no sólo demanda grandes volúmenes de cereza fresca, sino que también, fruta de muy alta calidad, incluso considerando que los envíos hacia allá toman alrededor de entre 20 y 45 días.

Situación Nacional

Según recientes estimaciones, en la temporada actual 2015-2016 se alcanzaría un récord de producción, totalizando las 120.000 toneladas (ASOEX, 2015). Con este crecimiento, las exportaciones registraron un crecimiento de 68% hace cuatro temporadas, tomando como base el período 2011-2012. Las exportaciones chilenas de cerezas han presentado un crecimiento constante en las tres últimas temporadas: en 2012/13 se exportaron poco más de 50 mil toneladas de cerezas dulces; en 2013/14 esta cifra aumentó a 66 mil toneladas y en la temporada que recién terminó se exportaron 103 mil toneladas de esta fruta, el doble de lo exportado en 2012/13. Esta tendencia está ligada con los aumentos en la superficie plantada y la entrada de nuevos huertos en etapas productivas crecientes. Sin embargo, se observa también cierta variabilidad originada por condiciones meteorológicas, como heladas o lluvias al final del ciclo productivo que son en la época de primavera en donde los árboles comienzas a florecer para luego madurar la fruta, que perjudica la producción, es por esto que se están implementando nuevos métodos como coberturas protectoras o techos que cubren los huertos, que aminoran el daño en la fruta, pero aumentan el costo de producción.

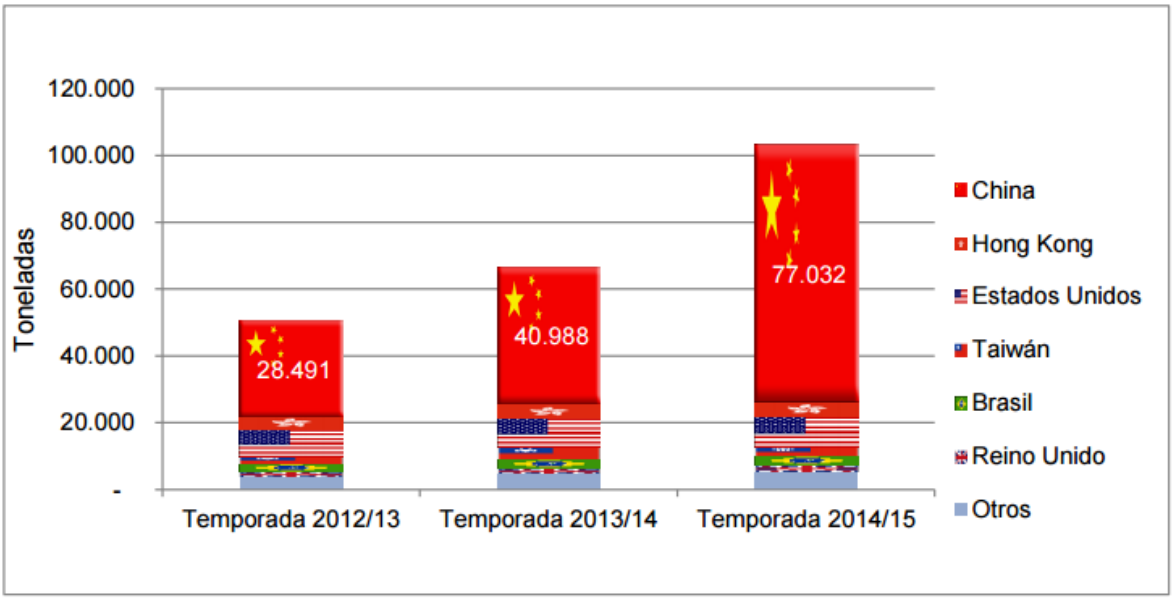


Ilustración 2: gráfica que señala los principales destinos donde Chile exporta su cereza y con qué proporción. Fuente: ODEPA, Cerezas, fruta en expansión, en http://www.odepa.cl/wp-content/files_mf/1438959089Cerezas201507.pdf

Sin lugar a dudas, el principal destino de las exportaciones chilenas es China, hacia donde se enviaron 28.491 toneladas durante la temporada 2012/13 y 77 mil toneladas en la temporada 2014/15, lo que representa el 74,6% del volumen exportado de cerezas en la última temporada. El incremento de 48 mil toneladas enviadas a China en las dos últimas temporadas implica que gran parte del crecimiento de los envíos nacionales depende de un solo país. Esta dependencia deja al país muy vulnerable, por lo que es fundamental la seguir con buenas relaciones con ese país o bien, seguir la apertura de nuevos mercados o negociar nuevos precios para que sea atractivo vender a otras zonas.

No obstante con las estimaciones de la Asoex, esta pasada temporada 2015/16 fue un tanto agridulce, pues un clima adverso en tiempos de producción y cosecha, no sólo mermó los volúmenes de producción y exportación, sino que también hizo perder a algunos productores, todo o casi todos sus cultivos. Sin embargo, lo dulce primó, lográndose fruta de muy buena calidad, que reportó buenos resultados para quienes sí pudieron exportar. A modo de explicación, si bien hubo menos fruta, la fruta que se envió siguió siendo de gran calidad por lo que la baja oferta se vio contrarrestada con mejores precios para los productores.

De acuerdo a los volúmenes registrados por el SAG y cifras procesadas por ASOEX, los volúmenes enviados la campaña 2015/16 superan las 83 mil toneladas, una cifra importante,

pero inferior a las más de 120 mil pronosticadas. En esta temporada, alrededor de un 87% de la fruta exportada se fue hacia China.

Siendo Chile el principal abastecedor de cerezas del hemisferio sur, los cambios en el volumen de las exportaciones nacionales puede afectar directamente los precios obtenidos por el producto. En temporadas anteriores (2012/13 y 2013/14) la producción chilena se vio afectada por condiciones meteorológicas adversas, que disminuyeron la oferta exportable. Así, como ya se mencionaba, en la temporada 2012/13 se exportaron poco más de 50 mil toneladas y en la temporada 2013/14 la cantidad exportada subió a 66 mil toneladas. Este aumento en el volumen no afectó significativamente los precios de la mayoría de los mercados. Más aún, los mercados más importantes, China y Estados Unidos, presentaron aumentos en el precio de los embarques chilenos de cerezas, lo que fue especialmente notorio en la fruta que ingresó a China, donde los precios pasaron de un promedio de USD 7,78 a USD 8,86 por kilo de fruta, no obstante que los volúmenes enviados a ese país aumentaron 44%. Este mayor precio repercutió en un aumento en el precio medio total de las cerezas exportadas.

Durante la temporada 2014/15 las condiciones meteorológicas fueron benignas para la fruta, produciéndose un nuevo aumento en la producción, lo que esta vez sí influyó en una caída en los precios, que llegaron en promedio de la temporada a USD 5,75 por kilo, es decir casi USD 2 menos por kilogramo de fruta.

Tabla 2: datos recopilados con los precios pagados en las temporadas 2012/13, 2013/14 y 2014/15 por parte de los países que importan cereza chilena: Fuente: ODEPA con información del SAG, 2014.

Precio medio de las exportaciones de cereza por país de destino			
Precio USD $/kg			
País	Temporada 2012/13	Temporada 2013/14	Temporada 2014/15
Tailandia	7,63	8,62	7,8
Taiwan	7,14	6,98	6,25
España	6,16	5,96	6,16
China	7,78	8,86	6,11
Hong-Kong	6,39	7,23	5,29
Reino Unido	5,69	5,5	5,07
Países Bajo	6,89	5,78	4,79
Estados Unidos	4,77	4,82	4,25
Brasil	5,84	5,51	3,95
Ecuador	2,34	2,31	1,92
Total	6,86	7,69	5,75

La caída en el precio de la fruta enviada a China fue uno de los principales factores de esta baja en los precios medios pagados a Chile en la temporada 2014/15. Este país pagó los mejores precios en la temporada 2013/14: USD 8,86 por kilo, y para la temporada 2014/15 ese precio bajó a USD 6,11 por kilo promedio. Esto, sumado a la alta participación de China en los envíos nacionales, influyó en forma decisiva en la reducción del precio medio.

Para la temporada 2015/16, los mercados de destino siguen reafirmándose. No es de sorprender que el principal mercado de exportación de las cerezas chilenas, nuevamente fue el lejano oriente con un 87% de participación, esto marca un avance de 5% en participación respecto de la campaña anterior. En esta región, el principal comprador de las cerezas chilenas fue la China con 70.051 toneladas, quedándose con el 97% de las cerezas nacionales enviadas al Asia. Cabe resaltar que este mercado hace 10 años concentraba el 22% del volumen de cerezas exportado por Chile.

Una situación muy distinta se observa en el mercado de EEUU, cuya participación de 8,5% se redujo a un 6,7% durante la actual temporada (2015-2016), siendo su participación la más baja desde que se realizan exportaciones de cerezas chilenas a ese país. Asimismo, Europa también volvió a bajar su participación de mercado, cerrando la temporada 2015-2016 con un 2,8% del total de los envíos, el mínimo histórico registrado. Cabe destacar que Estados

Unidos sigue siendo uno de los mercados a exportar más importante para el país, pero debido a los precios que ofertan es imposible venderles más fruta en comparación a la disposición a pagar del mercado asiático.

Producción nacional

En el periodo 2015-2016 las únicas regiones productoras que registraron un aumento en el volumen exportado respecto a la temporada 2014/15 fueron las regiones de Coquimbo y Valparaíso, además de Chile Chico (Aysén). La Región de O'Higgins fue la que exportó el mayor volumen, con 44.132 toneladas, un 19% menos que la campaña anterior, le sigue la Región del Maule con 28.346 toneladas, con una baja de 16%.

Estas dos regiones exportaron el 87% de las cerezas del país posicionándose como la zona de producción de cerezas más importante del hemisferio sur.

Superficie plantada

De acuerdo a los últimos catastros, la superficie plantada con cerezos llegaría a 20.591 hectáreas. Esta cifra no contempla la superficie plantada ni arrancada en las regiones con catastros más antiguos, como las regiones del Bío Bío al sur, cuyo último catastro se realizó en el año 2012. Pero debido a "La fiebre de las cerezas" se están arrancando cantidades importantes de plantaciones de otros frutales y hortalizas para re plantarlos con cerezas.

Tabla 3: datos recopilados desde el 2006 al 2011 con las hectáreas nacionales con cultivos de cereza y luego un catastros realizado el 2015 con los datos desde el 2011 hacia esta fecha. Fuente: ODEPA y catastros frutícolas Cirén.

Evolución de la superficie plantada con cerezos											
Región	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2006-2011	2012	2013	2014	2012-2014
Coquimbo						74	74			25	25
Valparaíso			209				209		243		243
Metropolitana					1.158		1.158		1.814		1.814
O'Higgins				4.698			4.968			8.675	8.675
Maule		5.486					5.486		8.087		8.087
Bio Bio	1.038						1.038	1.310			1.310
Araucanía	193						193	382			382
Los Lagos/Los ríos	48						48	56			56
Total							12.174				20.591
Superficie media en hectáreas											

En las regiones de O'Higgins y del Maule se encuentra más de 80% de la superficie de cerezos de Chile, y entre las últimas informaciones disponibles en 2011 y las de 2014 la superficie nacional de este frutal creció en 56%.

De acuerdo a datos del 2015, a esa fecha se han introducido unas 11.000 hectáreas adicionales de cereza, cifra que ayudaría a aumentar la producción del carozo pero que aún no están en producción por lo que su aporte al catastro nacional aún es incierto.

Principales Variedades

Las variedades tradicionales siguen siendo más importantes entre las plantaciones nacionales. De acuerdo a los estudios, la variedad Bing participa en 21,6% de la superficie nacional, porcentaje muy similar al que muestra la variedad Lapins (21,3%). Por su parte, Santina tiene un 13,2%, y la siguen Sweet Heart y Royal Dawn, con 8,5% y 6,6% de la superficie plantada, respectivamente.

Las principales variedades plantadas en los últimos cinco años son Lapins, con 28,6% de la superficie total de cerezos plantada en Chile en ese período, seguida de Santina, con 26,3%. La variedad Bing, a pesar de mantener la mayor superficie, representa sólo 8% de la superficie que se plantó a nivel nacional, lo que refleja un cambio varietal.

Tabla 4: catastro nacional sobre las ventas de distintas variedades de cerezo por viveros autorizados y su distribución en superficie plantada. Fuente: elaboración propia con datos de ODEPA, Cirén y Anuario de Viveros 2014

Venta de plantas en viveros y superficie por variedad		
Cerezo	Participación	
	2010 a 2013	2010 a 2014
Variedad	Venta viveros	Superficie plantada
Santina	30,80%	26,30%
Lapins	19,90%	28,60%
Regina	16,30%	8,20%
Bing	6,10%	8,00%
Sumtare	5,70%	6,40%
Kordia	5,40%	4,00%
Stella	1,80%	0,50%
Rainier	1,70%	1,90%
Royal Dawn	1,20%	6,20%
Brooks	1,00%	1,70%
Skeena	0,70%	2,60%
Sylvia	0,70%	0,20%
Summit	0,50%	0,20%
Otras	8,20%	5,40%

Esto mismo se refleja en la venta de plantas en los viveros, donde, de acuerdo al anuario 2014 de la asociación de viveristas, las variedades más vendidas entre 2010 y 2013 fueron Santina y Lapins, con 30,8% y 19,9%, respectivamente. Esto principalmente debido a que se desenvuelven muy bien en las zonas de mayor producción que son la Región de O'Higgins y el Maule debido a sus suelos y climas.

A modo de síntesis en este apartado se rescatan los siguientes datos:

En lo internacional, Turquía es el mayor productor de cerezas en el mundo con una producción para la temporada 2015 de 500 mil toneladas, no obstante, debido a su consumo dentro de la región, ocupa sólo el tercer lugar como exportador, superado por Estados Unidos y Chile con un 29% y 27% de las exportaciones mundiales.

Gracias al aumento de precios en el lejano oriente es que se comenzando a industrializar la producción y así poder llegar a más destino sin que la fruta pierda su frescura.

China y Chile presentan el mayor crecimiento de producción. Chile principalmente por los altos precios pagados en el mercado Chino.

En la situación nacional, Chile está apostando al gigante asiático y con eso proyecta crecimiento sostenido en producción.

En el transcurso de los años se han presentado diversos factores que han hecho variar la oferta de la cereza (climáticos) por lo que los desafíos para los años venideros son buscar soluciones para sobrellevar el cambiante clima de manera que no afecte la producción.

Los precios del mercado asiático se siguen manteniendo sobre la media del mercado mundial con alrededor de un 10% más.

Estados Unidos se está transformando año a año en un destino menos relevante para Chile en términos de cerezas exportadas, esto principalmente debido a los precios ya mencionados, no obstante, las políticas conservadores y como conclusión de esta investigación, se sugiere que se siga considerando como un actor importante y así no tener una "chino-dependencia" en caso de algún cambio en ese mercado.

Análisis de la demanda

Los principales países consumidores de cerezas son Turquía, con 450 mil toneladas al año, seguida por Estados Unidos y China, que tienen un consumo anual superior a 300 mil toneladas cada uno. En el año 2014 la demanda mundial de cerezas frescas en los mercados internacionales fue de 424 mil toneladas. China fue el principal país importador, con una demanda de 28% del comercio mundial de esta fruta, dividido en un 13% importado por Hong Kong y un 15% importado directamente por China. El precio promedio de importación del año 2014 en el mercado chino fue de USD 8,15 por kilo, cifra levemente superior a los USD 7,95 por kilo promedio de 2013 (ODEPA, 2015).

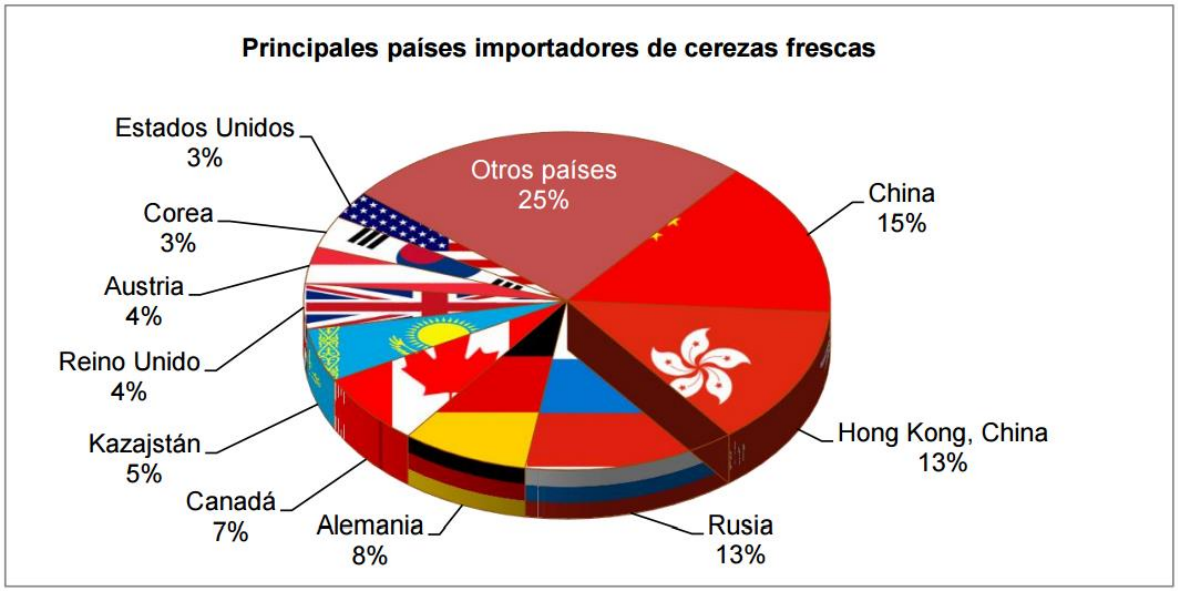


Ilustración 3: gráfico torta que indica cuáles son los principales países que importan cereza. Fuente: ODEPA, Cerezas, fruta en expansión, en http://www.odepa.cl/wp-content/files_mf/1438959089Cerezas201507.pdf

Otros países que demandan gran cantidad de cerezas son Rusia, que adquirió el 13% de los envíos de 2014; Alemania, con 8% del mercado, y Canadá, con 7% (gráfico 1). En términos de precio resulta interesante el mercado coreano, al cual se dirige un 3% de los envíos, con un precio que promedió para 2014 de USD 9,4 por kilo. Es importante recalcar que todos estos mercados tienen su mayor demanda de fruta entre octubre y marzo, cuando no tienen producción propia, lo que coincide con la época en que Chile produce y exporta esta fruta.

En cuanto mercados de destino, China es el principal mercado de las cerezas chilenas. En la temporada 2012-2013 se enviaron 28.491 toneladas, mientras que en la temporada 2014-

2015 alcanzaron las 77.000 toneladas, con lo cual este país asiático se quedó con el 74,6% del volumen total exportado de cerezas chilenas en la temporada. En la última temporada China se quedó con el 87% de nuestras exportaciones.

Análisis de la oferta

A pesar de que las exportaciones aumentaron 19,2% en volumen en 2014 con respecto al año 2013, las transacciones internacionales representaron sólo 18% de lo producido a nivel mundial. Los principales exportadores fueron Estados Unidos y Chile, con 21% y 20% del volumen exportado mundial, respectivamente. Los siguen Turquía, China y Grecia.

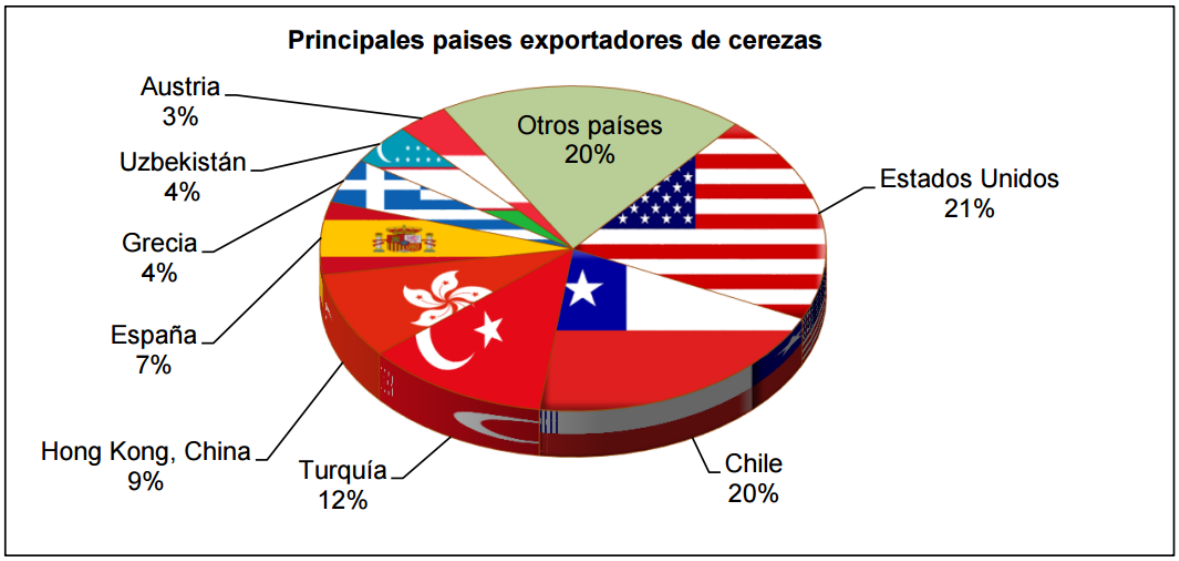


Ilustración 4: gráfica que muestra los principales países que exportan cerezas junto con la proporción correspondiente con datos a Agosto del 2015. Fuente: ODEPA, Cerezas, fruta en expansión, en http://www.odepa.cl/wp-content/files_mf/1438959089Cerezas201507.pdf

De los principales productores de cerezas, sólo Chile produce en contra estación, lo que le permite obtener un mejor precio por su producto, posicionándose, en términos de valor, en el primer lugar como exportador, con 34% del valor transado en el mercado mundial. Lo sigue Estados Unidos, con 24% del valor transado.

La contra estación en la producción permite que los países exportadores del hemisferio sur alcancen los mayores precios medios. Es así como en 2014 Nueva Zelanda obtuvo un precio promedio de USD 12,21 por kilo de cerezas; Australia, USD 10,68; Chile, USD 7,74, y Argentina, USD 4,22 por kilo. Actualmente Chile tiene una participación de 90% en el volumen exportado desde el hemisferio sur, sin que ningún otro país de este hemisferio

sobrepase el 5% en las exportaciones de cerezas en contra estación. Sin embargo, los países citados podrían constituirse en competencia para Chile, por lo que la calidad del producto nacional es la llave para mantener la posición de líder en el mercado.

Durante la última temporada 2015/16 Chile exportó 83,298 toneladas de cerezas a los diferentes mercados internacionales, entre los cuales China se mantuvo como el mayor comprador, quedándose con el 87% de participación del total de los envíos de esta fruta chilena. Entre todos los puertos de importación, el puerto de Shenzhen se posicionó como uno de los más importantes.

Hace 10 años, las importaciones chinas representaron sólo el 22% de las exportaciones totales de cerezas chilenas. En los últimos años, el mercado asiático, incluyendo la parte continental de China, se ha convertido gradualmente mayor mercado de exportación de cerezas chilenas. Mientras que durante esta temporada 2015/16, China continental importó un total de 70,051 toneladas de cerezas chilenas, lo que representó el 97% del total de las importaciones al Asia.

Aunque los rendimientos globales cerezas chilenas y los volúmenes de exportación han disminuido debido al impacto negativo del clima en sus áreas de cultivo, esta campaña se llegó a exportaciones de más de 80.000 toneladas. Si no se presenta mal tiempo nuevamente, la producción de cerezas de Chile podría alcanzar potencialmente las 130.000 toneladas en 2017.

Asimismo se releva que esta recientemente finalizada temporada 2015-2016, la proporción de las importaciones de Asia tuvo un incremento de 5%, lo que resulta contrario a lo experimentado por otros mercados como Europa y EE.UU. que también disminuyeron. Por ejemplo, la importación de Estados Unidos se redujo de 8,5% el año pasado a 6,7% este año, y las importaciones de cereza de Europa desde Chile sólo representaron el 2% del volumen total exportado por Chile, nivel más bajo en su historia de exportación.

Proyecciones de producción

Para complementar el caso de estudio se realizará un pronóstico de la producción nacional de cerezas en base a los datos existentes en las estadísticas del país.

Para este caso se utilizará el método de regresión lineal. Este permite hallar el valor esperado de una variable aleatoria **a** cuando **b** toma un valor específico. Este método se aplicará según los pasos detallados (ver Anexos).

Con datos históricos y usando el método de proyección lineal se realiza una proyección para los siguientes años. En este caso, se construye la gráfica con la Tabla 16 (ver Anexos).

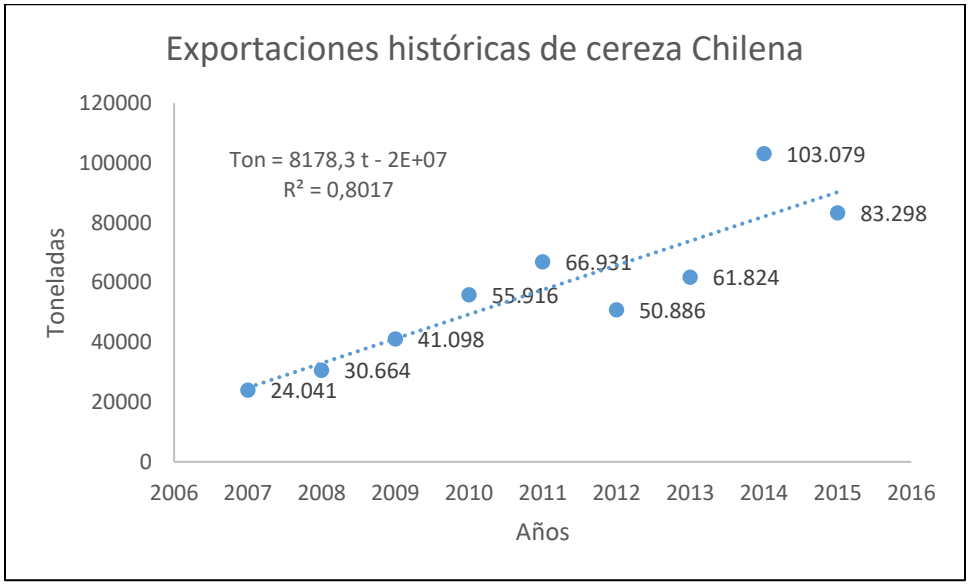


Gráfico 2: representación gráfica de la exportación de cerezas a nivel país en los últimos 10 años. Fuente: elaboración propia con datos de SAG-ASOEX / MAG / SummerfruitNZ / CGA INC / TradeMap / iQonsulting.

Por lo tanto la regresión líneal que define las exportaciones históricas desde el año 2006 hasta la fecha es:

$$Ton = 8178{,}3\,t - 2E + 07$$

Con un coeficiente de determinación igual a 0,8017 y un coeficiente de correlación igual a 0,8953, es decir, de acuerdo a lo descrito en el marco teórico, este modelo se ajusta a una regresión lineal con una correlación “buena, pero no muy fuerte”.

En base a esta regresión y considerando las tendencias de los datos, se construye un pronóstico para los siguientes 5 años, quedando de la siguiente manera:

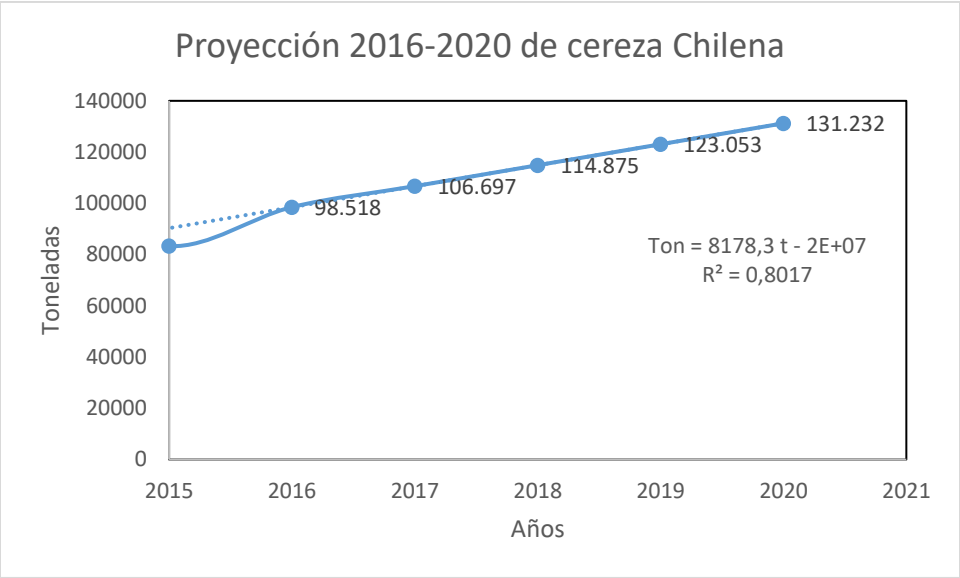


Gráfico 3: con los datos de las exportaciones históricas de cereza en Chile se construye un gráfico con las proyecciones de exportación para los siguientes años hasta el 2021. Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a la proyección realizada, desde el año 2017 en adelante ya se estarían exportando sobre las 100 mil toneladas alcanzando las 131 mil para el 2021. Según pronósticos de empresas privadas (FreshPlaza, 2015), las exportaciones del país debieran aumentar en 50 mil toneladas para el 2018, es decir, unas 130 mil toneladas tomando como base la producción de 80 mil toneladas del 2016. Ambas proyecciones sugieren que el incremento en producción y exportación es inminente. Con esta tendencia al alza de la producción y exportación, se estima que para el 2020, Chile sería el mayor exportador de cerezas en el mundo, dejando atrás a Estados Unidos.

Análisis de la industria

El análisis de la industria intenta interpretar la importancia global de una industria en particular para las necesidades de su mercado. Se utiliza el análisis de la industria para determinar los beneficios potenciales.

Para este estudio en particular se utiliza el modelo planteado por Michael Porter que considera 5 fuerzas predominantes:

- Amenaza de nuevos competidores.
- Poder de negociación con los proveedores.
- Poder de negociación con los competidores.
- Amenaza de ingresos de productos sustitutos.
- Rivalidad entre competidores.

Antes de esto vale la pena definir la industria y sus límites. Cabe recordar que esta investigación se basa en crear una estrategia para un huerto de cerezas, es decir, la empresa en este caso está situado a nivel de productor. Entonces, para este estudio se entiende como industria de las cerezas a todo lo que incluya el comercio de este carozo como producto sin tratar, es decir, la fruta sin procesos más que su posterior embalaje. Dentro de esta industria se incluye desde los productores, intermediarios y vendedores en todo su espectro y extensión geográfica, específicamente en el hemisferio sur.

Amenaza de nuevos competidores:

La cereza durante la última década se ha transformado en el producto estrella para los productores chilenos, en especial en la Región de O'Higgins y Maule, en donde cada año se están arrancando huertos de los frutos que antes eran los predominantes (uva, kiwi y manzana) para dar paso a la plantación de cerezas, debido a los buenos precios que se paga en el lejano oriente. La superficie destinada a cerezas ha tenido un gran crecimiento en los últimos años. Las estimaciones más actuales permiten hablar casi de 17.000 hectáreas plantadas, las cuales se encuentran concentradas principalmente entre las regiones VI y VII, alcanzando entre ambas casi el 80% de la superficie (SNA, 2015). No obstante, existen ciertas limitantes que son importantes de considerar que se presentan como barrera de entrada en este rubro:

- Alta inversión inicial; las hectáreas en las regiones mencionadas se mueven en precios entre los 15 y 30 millones dependiendo del sector. A esto hay que considerar la compra de la planta, la instalación del sistema de riego, tener la maquinaria necesaria y como si fuera poco, esperar entre 4 y 5 años para poder vender los primeros frutos. Cuantificando esto, tendríamos una inversión inicial de $30.600.000 por hectárea (considerando 25 millones la hectárea, más 1.200 árboles por hectárea y una instalación de riego tecnificado por un costo de 2 millones por hectárea). Eso sin considerar la compra de maquinaria, ni las instalaciones como galpón o cuarto de máquinas. Un tractor frutero cuesta desde los 15 a 30 millones y hacer un galpón puede llegar a costar hasta 2 millones de peso dependiendo el tamaño de la instalación. Todo esto de acuerdo a cotizaciones y experiencias realizadas por el agrónomo de Frusan y el dueño del huerto en estudio.
- Liquidez; como se menciona en el punto anterior, hay que esperar en promedio 4 o 5 años sin recibir ingreso alguno.
- Mano de obra cada vez más escaza, es un problema latente que cada vez hay menos gente trabajando en el campo, por lo que la entrada de nuevos actores para producir cereza definitivamente hará que la competencia por la mano de obra sea más tensa. Es muy probable que la mano de obra ya esté comprometida con los productores más antiguos y más grandes.
- Recursos hídricos; sin duda es una barrera de entrada ya que sin agua, no hay vida ni menos árboles. De momento que el predio agrícola no cuente con el agua suficiente para sustentar el crecimiento y vida de los árboles, se tendrá que invertir en soluciones de acumulación de agua o bien pozos (permisos que se están agotando o bien no hay). Esto requiere otro desembolso de dinero importante. Un pozo puede variar dependiendo la profundidad y la cantidad de agua que se desea, a modo de ejemplo en una cotización con una empresa en la zona de Curicó, el costo por metro perforado oscilaba entre los 160 y 200 mil pesos, dependiendo el diámetro del pozo, más 1 millón de pesos las pruebas de bombeos y 1,5 millones la inscripción del pozo para que quede legalizado. Mientras que para un tranque acumulador el costo depende de la cantidad de metros cúbicos de tierra a mover, si lleva plástico en los muros o en la totalidad, las obras de rebalse, llenado y vaciado y su complejidad y tamaño. Según

> Lido Tortello, de Maiposur, el valor de un tranque puede oscilar entre $700 a $1.900 por metro cúbico, es decir si requiere un tranque de 50 mil metros cúbicos el valor oscilaría entre los 35 y 95 millones de pesos (RedAgrícola, 2015).

Una vez en dentro del rubro, las mayores amenazas que implica los nuevos productores son la poca mano de obra. Ante esto es de suma importancia tener una estrategia que cree una fidelidad del trabajador para con el productor, esto a través de buenas políticas laborales, facilidades en la condiciones de trabajo y sobre todo, mejores sueldo. A la larga el productor que pague más, es el productor que acaparará la mano de obra.

Con miras a otros océanos también existen amenazas de competencias, y es que Chile no es el único que tiene los ojos puestos sobre China. Los principales competidores de cereza para Chile son Australia, Nueva Zelanda, Sudáfrica y Argentina, todos produciendo a constraestación al igual que Chile. Si bien en volúmenes de producción no se comparan con Chile, Nueva Zelanda y Australia (ODEPA, 2015) son reconocidos por la calidad de su fruta y sus buena prácticas agrícolas, además Australia posee bastante capital intelectual en términos de cereza en donde van a la vanguardia con las nuevas tecnologías, formaciones de árboles y productos.

Como se acaba de mencionar, en términos de volúmenes no se pueden comparar, siendo Chile por lejos el actor principal como productor, pero esto sólo se seguirá manteniendo si se establece una fuerte estrategia en pos de la calidad de la fruta y políticas públicas que posicionen a Chile como país en la mente del consumidor Chino, como lo hace Nueva Zelanda, en donde el sello de “from New Zealand” es un inconfundible sello de calidad en el medio oriente.

Así y todo, el mercado está pagando y esto está atrayendo a un gran número de nuevos actores a la industria que a medida que pase el tiempo, harán las industria más competitiva y de seguro los ingresos irán disminuyendo.

Poder de negociación con los proveedores

Como productor, los proveedores relevantes son en un comienzo los viveristas que proveen de plantas. Luego en términos de edificar el huerto, las ferreterías pasan a ser proveedores de todos los materiales lo cual se sigue manteniendo para las compras cotidianas de materiales

como alambres, amarras, cercas, entre otros. Y finalmente otro proveedor importante son los vendedores de los productos químicos. Si se quiere vender hacia mercados internacionales, es necesario seguir estrictos programas fitosanitarios que indican la compra de variados productos químicos como fertilizantes, herbicidas, fungicidas, estimulantes, etc. Sin estos, sería imposible la producción de una fruta de calidad.

Visto desde este punto de vista, el productor tiene poco poder negociación con sus proveedores, ya que si no sigue las indicaciones para cultivar una fruta de calidad, simplemente no podrá vender ni menos obtener una ganancia. Es por esto que sin importar que tan grande es el productor, por lo general se ha de estar a la deriva de las ofertas del mercado y los precios que se manejan.

Para disminuir este efecto, es muy común que se generen fidelidades con ciertos proveedores lo cual se termina traduciendo en la entrega de menores precios y ciertas facilidades de pago.

La integración vertical es casi imposible, debido a lo distinto entre ambos rubros y considerando que las marcas de estos productos son grandes multinacionales como Bayer.

Por parte de los viveristas, existe una demanda en alza y ellos lo saben, por lo que los productores frecuentemente compran las plantas al precio que se les pide.

Poder de negociación con los compradores

En la situación actual, el productor produce única y exclusivamente para el medio oriente, y para llegar acá existen dos maneras, a través de una planta exportadora o bien, si se es suficientemente grande y las economías de escala lo permiten, ir directamente a china con un embarque y vender directamente.

Para el primer caso de productor/planta procesadora, existen muchos más productores que plantas procesadoras por lo que debiera pasar que es de vital importancia que un productor tenga un espacio seguro dentro de estas plantas, pero se da el caso que las exportadoras poseen una fuerte competencia entre ellas en términos de conseguir productores que les entreguen su fruta. Y es que para el productor es muy fácil cambiarse entre una exportadora a otra. En estos tiempos, estas entidades andan ofreciendo tratos de compra de fruta de huerto en huerto para así captar la mayor cantidad de productores y vender en el lejano oriente, es decir, existe un mayor poder de negociación por parte del productor. También se da en

muchos casos que para productores grandes, estos envían su fruta a distintas plantas procesadores y así sacan mayor provecho a los precios y servicios que estas le puedan ofrecer.

Para mitigar esto, las plantas procesadoras ofrecen servicios que buscan fidelizar al productor, entre estos servicios se incluye la asesoría profesional por parte de agrónomos, cursos y charlas técnicas, auditorías en terreno y certificaciones para la fruta. Por otra parte, si bien la mayoría de las grandes plantas exportadoras ofrecen esto, un gran diferenciador es el tiempo que se demoran en pagar la liquidación a los productores, en donde puede ser en el mismo momento de la entrega de la fruta o bien 6 meses después.

Para el caso en donde el productor va directo al cliente chino, el escenario es totalmente opuesto. La forma de vender la fruta en china no es muy distinta a la vega central aquí en el país. Llegan grandes cargadores llenos de fruta, el chino observa la calidad de la fruta que esté a la vista y ofrece un precio que varía dentro de estos márgenes. Existe el regateo pero a la larga, el productor no se puede dar el lujo de decir que no a una venta porque de esa manera, no tendría ingreso alguno. No obstante, los precios que se tranzan acá son significativamente más elevados que los que entrega la planta exportadora al productor (en su rol de intermediario), así que, si bien el poder de negociación está a favor del cliente, el productor rara vez sale perdiendo.

Amenaza de ingresos de productos sustitutos

La cereza en China tiene un significado simbólico importante debido a la fecha en que se envían los embarques. No obstante, debido a la naturaleza de su motivo de compra (obsequio) es que la amenaza de sustitutos trasciende las fronteras de la fruta, ya que pueden ser productos variados como souvenirs, flores, adornos, etc. O bien otra fruta, como fuel caso de la uva chilena Red Globe que pasó a ser sustituida por la cereza debido a que esta les es más “elegante” y mucho más brillosa y llamativa para los chinos.

La estrategia que se está tomando como país es hacer que la cereza no sea un commodity, sino un producto diferenciado, de lujo. Se le da valor agregado destacando el origen, su forma y su color con diferentes formatos y formas de presentación.

De momento que el producto se “conmoditice” la industria tendrá importantes bajas en términos de ingresos.

Es por esto que las plantas exportadoras junto con los productores han creado importantes alianzas con el fin de acentuar la calidad de la fruta, entregando todas las herramientas y facilidades para que el productor pueda producir fruta de primera calidad.

Así y todo, por el momento las amenazas de un nuevo sustituto existen, pero no son altas.

Rivalidad entre los competidores

Se podría decir que la industria en estos momentos se encuentra en alzas en términos de producción e ingresos, al menos así lo aseguran los estudios de las entidades gubernamentales. Al estar en contraestación se está en una situación en donde la demanda supera la oferta, y eso sólo considerando la poca cuota de mercado que aún se tiene en China, ni mucho menos hablar de todo el continente asiático, es decir, aún queda una importante cuota de mercado en donde participar.

Como se menciona en la amenaza de nuevos competidores, una vez que estos estén en la industria, existe poca rivalidad (por el momento) porque si bien la mano de obra es poca, aún alcanza para mantener las operaciones constantes. Se está pasando por un momento de calma y prosperidad para los productores.

La cereza es un producto poco diferenciado en nuestro país, y entre lo que vende un productor y otro, no existe gran diferencia si es que este siguió rigurosamente con los programas fitosanitarios y las buenas prácticas agrícolas, por lo que cualquier atributo adicional que le productor pueda destacar o agregar, puede serle ventajoso en comparación con otro productor.

En estos casos la estrategia a tomar puede ser:

- Certificar la fruta
- Apuntar a mejores calibres con trabajos de temporeros durante el año.
- Tener una mirada a futuro y apostar a huertos orgánicos (más caros y poca experiencia en el país).

No obstante los desafíos a corto plazo son la reducción de producción en las semanas peak. Existen diversas variedad de cerezas, estas varían en su fruto en términos de color, consistencia, dulzor y otras características, y no todas son adecuadas para todos los suelos, es decir, dependiendo donde se encuentre el productor, este tendrá cierta variedad. El

problema ocurre en que las variedades que más se están exportando, por lo general son cosechadas en un intervalo de 3 semanas por lo que se produce un alta concentración de toneladas de frutas y muchas veces las plantas procesadoras no dan abasto para su embalaje. Por lo mismo se están haciendo fuertes campañas para incentivar variedades tempraneras y tardías, es decir, que se cosechen semanas antes o semanas después del peak anual, y así no tener pérdidas por capacidad de procesamiento. A su vez esto permitiría reducir la concentración de la oferta en un estrecho intervalo de tiempo teniendo un impacto positivo en los precios a pagar.

Por lo tanto aquí la estrategia es plantar estas variedades que se alejan de los peaks de producción o bien, arrancar y re plantar estas variedades.

En resumen, se puede armar el siguiente esquema para facilitar la comprensión de la industria desde el foco del productor:

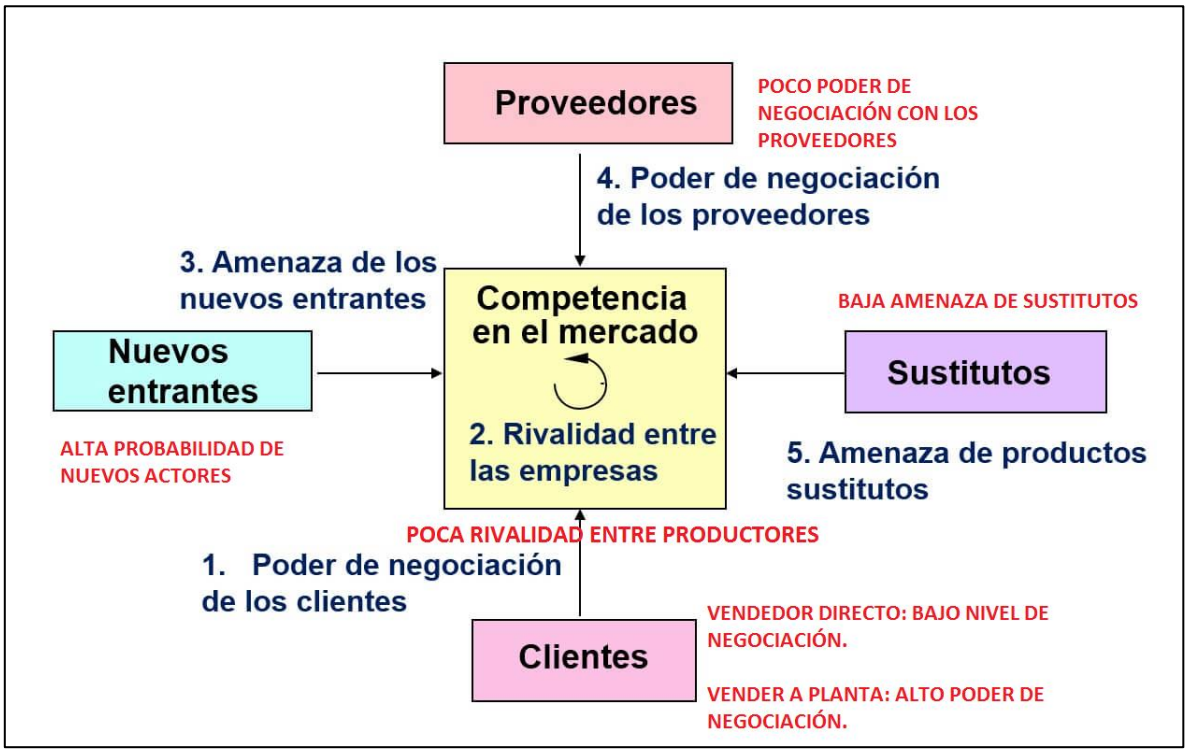


Ilustración 5: representación gráfica del análisis de la industria utilizando las 5 fuerzas de Porter. Fuente: elaboración propia.

Definición de la cadena de valor para la industria

La cadena de valor empresarial, o cadena de valor, es un modelo teórico que permite describir el desarrollo de las actividades de una organización empresarial generando valor al cliente final, descrito y popularizado por Michael Porter en su obra Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance.

Para este caso de estudio se utiliza con el fin de describir no el desarrollo de actividades de una firma en sí, sino de la industria chilena de la producción de cerezas.

Chile es uno de los pocos países productores de cereza en el mundo con un enfoque casi en su totalidad a la exportación sus cerezas, con menos de un 20% de la producción anual siendo vendida dentro del territorio (Fresh Fruit Portal, 2013). El crecimiento de las exportaciones chilenas, han sido impulsadas por la habilidad del sector agrícola para producir grandes volúmenes de cereza y de alta calidad. Específicamente se empieza a expandir a comienzos del año 2000 en repuesta a las oportunidades que el mercado ofrecería con una demanda en alza de China (FreshPlaza, 2015).

Para este caso de estudio, la cadena de valor considerará desde toma de decisión de la selección de variedad y desarrollo de la planta hasta el último eslabón que considera las

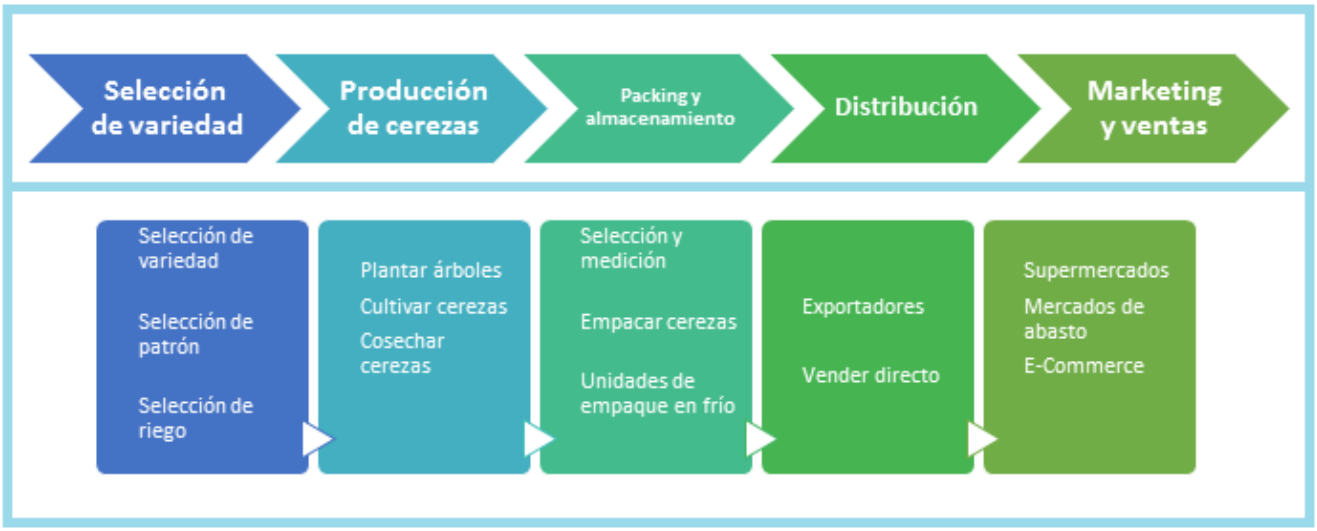


Ilustración 6: cadena de valor de la industria chilena de cereza considerando un modelo en donde se produce para exportar. Fuente: elaboración propia.

ventas y el marketing de la fruta. La representación de la cadena toma la siguiente forma:

Descripción de la cadena de valor

Selección de variedad

La primera etapa en la cadena de valor de la producción de la cereza, es la selección de la variedad. Hoy en día se cuenta con diversas variedades en donde Bing es de las que tiene mayor demanda pero que su elección dependerá de las condiciones del entorno. La selección de la variedad junto con el patrón se apoya en dos aspectos claves en términos de sustentabilidad en su comercialización: calidad de la fruta y estacionalidad. La calidad de la fruta se refiere al tamaño, color, sabor y vigor frente a enfermedades. Fruta de mejor calidad se traduce en mejores precios pagados. Sin embargo este precio de la fruta también se ve afectado por el periodo del año en donde está fruta entra a los mercados objetivos, a esto se le llama estacionalidad. Mientras que los consumidores en su mayoría no distinguen entre variedades, estas se desenvuelven y muestras características distintas además de depender de distintos factores climáticos y geológicos.

Además otro factor clave y que se puede hacer una sola vez (al menos, sin incurrir en altos costos y tiempo crucial) es la selección del riego. La mejor forma de determinar qué tipo de riego es el más adecuado es mediante exámenes de suelo. Estos exámenes mostraran la composición de la tierra en términos de nutrientes y retención de agua por lo que es crucial una buena planificación en base a estos resultados.

Producción de cerezas

La producción de cereza tiene 4 procesos claves que se van desarrollando durante el transcurso del año que optimizan la cosecha: poda, aplicación de agroquímicos y fertilizantes, polinización y cosecha. La poda debe ser realizada al menos una vez al año con el fin de garantizar la formación que produzca de manera más óptima la mayor cantidad de fruta. La aplicación de agroquímicos y fertilizantes es esencial para asegurar calidad de la fruta y minimizar enfermedades a futuro. La polinización es un proceso clave en donde se produce la fecundación del fruto y sin esta, no se tendría ninguna fruta, esta se trabaja con panales de abejas dentro del huerto incrementando la polinización hasta en un 50%. Finalmente viene la cosecha, trabajo manual que se realiza de manera selectiva con el fin de minimizar daño en la fruta antes de ser transportada a la planta de procesos. Si bien la cosecha a mano es una labor bastante intensiva y tediosa, hoy en día la tecnología e introducción de maquinarias en

esta labor, aún no es lo suficientemente precisa como para asegurar un manejo sin daños a la fruta.

Packing y almacenamiento

Durante la etapa de packing y almacenamiento, primero la fruta es hidro enfriada y fumigada lentamente con el fin de eliminar cualquier residuo no deseado antes de su comercialización. Luego es limpiada, seleccionada y medida previa a su empaque. Mientras que décadas atrás, esta labor se hacía de forma manual, actualmente estas operaciones se realizan en máquinas con alta tecnología que ha aumentado considerablemente los tiempos y la capacidad productiva con mejor precisión que el trabajo manual. La adquisición de estos equipos representa una alta barrera de entrada para los participantes que se encuentran en este eslabón de la cadena y requiere de economías de escala para hacer de su uso, una operación eficiente. Además son máquinas diseñadas específicamente para las cerezas, por lo que su tiempo de uso se limita sólo para los meses que se cosecha.

Primero las cerezas son empacadas en bolsas con marcas propias del intermediario que por lo general no superan los 5 kg, que luego son cargadas en contenedores refrigerados para luego ser trasladado a los puertos. A diferencia de otras frutas como las manzanas ó uvas, las cerezas no pueden ser almacenadas en congeladores. Normalmente tienen que ser consumidas dentro de los próximos 7 a 10 días de su cosecha, limitando su exportación sólo a mercados aledaños. No fue hasta hace poco años que la introducción de la empaques con "atmósfera modificada" permitió mantener la calidad y frescura de la fruta hasta por 60 días, y así expandiendo los límites de viaje para su exportación, es decir, abriendo la cereza al mercado global (Frutícola, 2015).

Cabe destacar que antes de la exportación, la fruta debe ser certificada para asegurar que cumple con los requerimientos sanitarios de los mercados de destino. Esto en particular ha transformado a las plantas de procesos en espacios altamente especializados e inocuos con el fin de estar en línea con lo que la industria pide.

Distribución

Las cerezas son enviadas desde la planta procesadora hacia un número de puertos a lo largo de Chile. Las primeras cosechas por lo general son enviadas por vía aérea y pueden alcanzar

los precios más altos, mientras que las producciones posteriores y tardías lo hacen a través de barcazas. La mayoría de la fruta es trasladada en contenedores con refrigeración.

Por lo general el transporte de esta fruta es relativamente caro debido a las distancias que se deben abarcar, por lo que tener una buena planificación logística que garantice minimizar los costos es de suma importancia. Debido a esto, la modernización de los puertos chilenos ha contribuido significativamente a reducir estos costos. Hay entre 8 a 10 puertos y aeropuertos a lo largo del país que han sido diseñados para manejar este tipo de productos desde la Región de Coquimbo hasta Chile Chico en el sur, lo que significa que la fruta no viaja más de 250 km para embarcarse a otros países.

Junto con reducir los costos de transportes, esto también ayuda a reducir potenciales retrasos y así mantener la calidad de la fruta.

Marketing y ventas

Las firmas que exportan utilizan variados canales dependiendo del mercado a que apuntan, no obstante, en general priman tres modelos: ventas directas a supermercados que es muy común para grandes compradores como Wal-Mart; importadores independientes o intermediarios, que generalmente compran para luego proveer negocios más pequeños o mercados de abastos (más común en China); comercio electrónico o e-commerce, que debido a avance en la tecnología, en especial en China, se ha visto como una gran oportunidad vender fruta fresca a través de este medio y así pudiendo llegar a nuevos públicos que están más influenciados por este tipo de canales de compra. Cabe destacar que también existen firmas la cuales son dueñas del lugar donde se importa, es decir, tienen un integración vertical aguas abajo, aunque esto se da con mayor frecuencia en destinos de la unión Europea en donde la cereza y la fruta en general se comporta más como un commodity y se requiere menos marketing o branding.

Considerando el caso en estudio en particular, se debe hacer énfasis en las primeras dos etapas que vendrían siendo Selección de variedad y Producción de cerezas ya que son las competen al productor.

Para la Selección de Variedad por el momento no hay más que aprender y optimizar todo lo aprendido de las variedades del huerto para así tener cada año una mejor producción. En caso de un replante o bien el crecimiento del negocio, se tomará a consideración las

recomendaciones ya tratadas como la selección del patrón y variedad de acuerdo al clima, precio pagado y compatibilidad de suelo.

Mientras que en el paso de Producción de cerezas es el eslabón de la cadena donde más influencia se tiene desde el punto vista del productor. Como ya es señalado, en el huerto en estudio se cuenta con un programa de agroquímicos entregado por la exportadora y ejecutado por el exportador. Para asegurar la calidad de este programa sólo se compran productos de primera línea y en distribuidores oficiales, existiendo asesoría y capacitación tanto como al productor (que es la persona qu dosifica) como al trabajador aplicador. Con respecto a la poda, esta se realiza año a año con el fin de que el árbol tenga una renovación constant de sus ramas, regular la cantidad de frutos y también la cantidad de luz que este recibe. Junto a este trabajo se sigue con la polinización que se realiza durante la floración del cerezo en donde se contratan a apicultores de la zona para que pongan sus abejas en el huerto y asi polinicen. Finalmente, año a año la cosecha ha sido una de las tareas que más se ha perfeccionado, se ha mantenido la gente con la que se trabajó desde los primeros años, por lo que ya tienen más experiencia. También se ha ido aumentando la paga de tal manera de generar lealtad y conformidad por ambas partes del contrato y además se trabaja con equipo conformados por los mismo temporeros con el fin de generar un ambiente de camadería y que esto sea más grato. Estas prácticas se han visto beneficiosas, porque de acuerdo al mismo producto y asesor agrónomo junto con los estádisticas de calibre exportado, los cosecheros están haciendo un buen trabajo con poco daño en el huerto.

Desarrollando un modelo de negocios

Existen diversas definiciones para el modelo de negocio, pero en términos prácticos se puede explicar como una herramienta previa al plan de negocio que te permite definir con claridad qué se ofrece al mercado, cómo se va a hacer, a quién se va a vender, cómo se va a vender y de qué forma se van a generar ingresos.

Para este estudio se decide aplicar la metodología CANVAS para crear un modelo de negocio de la producción y comercialización de las cerezas en Chile. Además, a modo de complemento de este método se utilizará una herramienta llamada Mapa de empatía.

El mapa de empatía es una herramienta desarrollada por XPLANE, que ayuda a entender mejor al cliente a través de un conocimiento más profundo del mismo, su entorno y su visión

única del mundo y de sus propias necesidades. Su objetivo es transformar segmentos de clientes en personas, para conseguir una mejor comprensión de interrogantes como: ¿quiénes son de verdad?, ¿en que utilizan el tiempo?, ¿qué propuesta de valor esperan?, ¿cómo están dispuestos a pagar por esta propuesta?, ¿qué relación están dispuestos a establecer?, ¿qué los influencia y a través de que canales quieren operar?, entre otras. Con esto, no sólo se gana una mejor comprensión del cliente, sino que también, se puede ajustar la propuesta de valor a las aspiraciones, frustraciones y necesidades reales del cliente (EOI, 2015). Para construir este mapa se utilizan los pasos detallados en los Anexos.

Mapa de la empatía, el mercado asiático

Como se ha visto en el estudio del mercado de las cerezas, para Chile, China es la gallina de los huevos de oros en términos de precio y compra, y por esto vale la pena analizarla con mayor detención y entender cómo funciona este mercado en el lejano oriente. Esto con el fin de profundizar aún más en este país ya que actualmente la producción chilena sólo llega a un sector muy reducido de la población que habita en las grandes ciudades de la costa (en las regiones de Guangzhou y Shenzhen) que son las regiones que concentran las riquezas y la gente con mayor poder adquisitivo, por lo queda aún queda todas las provincias del interior que si bien representan zonas más rurales, están teniendo un crecimiento económico a pasos agigantados.

Parte de la propuesta de un modelo de negocio para la industria de la cereza chilena es la identificación del cliente. Y en esta industrial en particular, el gran motor e impulsor de crecimiento ha sido el consumo de los mercados asiáticos especialmente el de China, por lo tanto, ya de un comienzo se pretende dar un marcado énfasis en conocer bien al cliente ya que es un factor clave en la sustentabilidad de la industria nacional.

Las tendencias apuntan a que el consumidor chino es el modelo de consumidor que se impondrá en el mundo. Por eso lo que pasa en China es tan importante. A pesar de los desafíos internos estructurales de China y la desaceleración en el modelo exportador chino, las estimaciones de importantes consultoras y bancos de inversión, estiman que China se convertirá muy pronto en el segundo mercado más grande del mundo en términos de número de consumidores y volumen de transacciones. El segmento de ricos acaudalados (affluent consumers) sustentará la mitad de este volumen de consumo. En el año 2020, este segmento

representará el 5% del consumo global y estará integrado por 280 millones de consumidores, según estimaciones (EQUANIMA, 2016).

Este segmento poblacional en China será complementado por una incipiente clase media ávida de consumo. Una clase media que se empieza a consolidar como referente de consumo gracias a una expansión progresiva de la educación universitaria. La prosperidad para este segmento está intrínsecamente relacionada con la capacidad de consumo.

Se puede afirmar que ciertas pautas de consumo y comportamientos distinguen a la clase acaudalada de la clase media en China. Mientras la clase acaudalada busca sobre todo al consumir recompensas emocionales, "status", reconocimiento social, sofisticación como elemento diferenciador frente al segmento de la clase media, comodidad, e incluso la compra de activos como inversión, la clase media busca sobre todo adquirir ciertos productos a los que hasta ahora no había tenido acceso, véase, un coche utilitario, productos electrónicos como teléfonos inteligentes, televisores de plasma, etc. De acuerdo a un artículo de la revista chilena llamada RedAgrícola, China ha cambiado, ha cambiado su economía, han cambiado sus consumidores, han cambiado sus gustos. La clase media alta ha crecido y está prefiriendo productos de alta calidad, de lujo, de acuerdo a su nuevo estatus (RedAgrícola, 2016). Dentro de estos productos están las frutas en donde incluso existen plataformas electrónicas donde comprarla al más puro estilo Amazon. Y es que la cereza en especial se transforma en un lujo debido a que para el año nuevo chino se acostumbra a regalar esta fruta como símbolo de prosperidad, pasando a ser, de un commodity a un producto especializado que se presenta en elegantes cajas y formatos de regalo. En otras palabras, es decir, para los compradores chinos la calidad de la fruta es lo que marca la diferencia entre los productores, y el mercado castiga fuertemente a quienes no cumplan con las características requeridas. Les gusta el calibre (tamaño), cada día exigen cerezas más grandes y que sea viajera, es decir, que aguante de la mejor manera el traslado.

El caso de China es especialmente complejo, no sólo por las barreras idiomáticas y culturales que hay que sortear, sino también por un tema de extensión geográfica y diferencias entre provincias. En China no puede hablarse de un solo perfil de consumidor, debe hablarse de muchos tipos, pues los patrones de consumo varían según las necesidades específicas de cada provincia.

A pesar de esta salvedad, es posible definir una serie de rasgos característicos del consumidor chino que permiten, no sólo diagnosticar la situación actual, sino intentar estudiar posibles tendencias de consumo en los próximos años (EQUANIMA, 2016).

Estas son algunas de las características del consumidor chino que hay que tener en cuenta:

1. Personalización: Los chinos buscan diferenciarse, por esto muchos están sacando ventaja del fácil acceso que tienen a las materias primas para desarrollar sus propios productos personalizados, hay millones de nuevos diseñadores potenciales hoy en día en China creando sus propios productos.

2. Exclusividad: Los consumidores chinos buscan en portales online artículos que no puedan encontrarse en su país. También hay un gusto creciente por las marcas de lujo y la cultura occidental.

3. Desconfianza: El consumidor chino es desconfiado por naturaleza, las propias marcas chinas cuentan con un bajo nivel de confianza entre los consumidores chinos.

4. Regateo: Negociar los precios y pedir descuento es una parte esencial dentro del proceso de compra de cualquier comprador chino.

5. Llévaselo a casa: China es la segunda potencia mundial en e-commerce. En este mercado cualquier tipo de producto debe poder comprarse online y recibirlo en casa, desde una pizza hasta unas baterías.

6. Pago en efectivo: A pesar del aumento de las ventas online, los chinos siguen optando por el pago de la mayoría de sus productos en efectivo.

7. El poder de la recomendación: Los chinos suelen dirigirse a los foros independientes de expertos y a las comunidades online antes de tomar una decisión de compra. Un fenómeno muy potente en el sector automovilístico, por ejemplo.

Ya identificada estas características se puede trabajar e identificar ciertos segmentos y así se podrá definir de manera más clara cuál es el segmento objetivo de este negocio. Para esto entrará en juego una serie de variables para desentrañar el perfil del consumidor, entre las cuales se especificará una franja de edad, ingresos y ocupación profesional, tiempo consumido online, categorías de actividades de consumo dentro de Internet (Redes sociales,

portales, consumo de música, videojuegos, películas, noticias, etc) y redes sociales como sistemas culturales donde las conversaciones definen mercados y pautas de consumo (ver Anexos).

Con el análisis del mapa de empatía de acuerdo a los segmentos escogidos, la conclusión que se puede obtener es que estos 3 segmentos buscan entregar un buen regalo y que este sea significativo para sus pares, es decir, si de cerezas se trata se tiene la siguiente propuesta:

-Se debe vender el producto formatos de regalo, siempre destacando el rojo de las cerezas.

-Se debe crear una campaña publicitaria asertiva que cautive y despierte emociones, en donde se muestre que no se está regalando sólo fruta, sino que se está regalando afecto. Es decir, crear un insight que represente al producto como parte de un momento, llegar al núcleo emocional del consumidor y que este asocie regalar cereza, con regalar calidad y afecto.

Ahora, para cada uno de los segmentos elegidos existen leves diferencias entre los canales de comunicación, por ejemplo los dos segmentos más jóvenes son más propensos a comprar por internet o recibir comunicación a través de medios digitales, a su vez que el segmento mayor por lo general recibe la información a través de medios más convencionales. Se propone lo siguiente:

-Aumentar la presencia de este tipo de producto en el comercio electrónico acompañad de publicidad convencional, como la vista en metros, pancartas, transporte público, etc.

-Destacar el ahorro de tiempo que conlleva comprar por estos medios digitales, en especial para el segmento de Activos mediana edad, ya que son lo que tienen mayores compromisos a comprar obsequios debido al rol paternal o maternal dentro de la familia, mayor poder adquisitivo y por último menor tiempo disponible.

Aplicando el modelo Canvas

Esta herramienta fue desarrollada por el consultor suizo Alexander Osterwalder el año 2004 para su tesis doctoral y de acuerdo a este, describe de manera lógica la forma en que las organizaciones crean, entregan y capturan valor.

El modelo Canvas en su aspecto fundamental se trata de una herramienta que permite detectar sistemáticamente los elementos que generan valor al negocio. Como resultado de lo anterior,

se clarifican los canales de distribución y las relaciones entre las partes, se determinan los beneficios e ingresos y especifican los recursos y actividades esenciales que determinan los costos más importantes. Finalmente, se pueden determinar las alianzas necesarias para operar. Así, después, se desarrolla cada uno de los nueve módulos desarrollados por Osterwalder (Ver Anexos):

Propuesta de valor:
Certificación Global Gap que asegura inocuidad, higiene y cuidado del medio ambiente con las prácticas agrícolas.

Calibre y aceptación, cada año el huerto tiene un alto índice de aceptación de cerezas con calidad exportable lo que lo hace muy atractivo para las exportadoras (ver detalle en el apartado de Análisis de la empresa).

Huerto ordenado y peatonal. Se ha orientado a tener árboles más pequeños, con el fin de que sea más fácil para el trabajador cumplir las funciones de cosecha.

Segmento cliente:
De acuerdo al mapa de la empatía se concluye que los clientes target de la producción de cereza son:

- Estudiantes universitarios (desde los 19 a los 25 años)
- Jóvenes profesionales (desde los 26 a los 35 años)
- Activos de mediana edad (desde los 36 a los 50 años)

Todos de acuerdo al análisis realizado en base a los segmento del cliente chino.

Canales:
Los canales mediante se llega al cliente son la planta procesadora, en este caso existe un contrato vigente con Frusan S.A.

Para llegar a esta planta se utiliza un camión que se contrata en tiempo de cosecha.

Si bien no está incluido en la operación del huerto, las cerezas llegan a otros países mediante barco o avión dentro de bolsas con atmósferas modificadas que mantienen la fruta en un estado fresco y así puede aguantar el viaje sin mayores complicaciones.

Ya en destino la fruta se comercializa en mercados, retail y comercio electrónico.

Relación con los clientes:

Si bien el cliente y consumidor final es el chino, para el huerto en producción quien se vuelve su cliente directo es Frusan S.A.

Para esto los factores que más influyen en la relación huerto-cliente son:

- Calidad de la fruta
- Relaciones personales entre personal del huerto y Frusan S.A.

Fuentes de ingreso:

- Entrega de cerezas a la exportadora.
- Precios dinámicos dependiendo de la semana, la oferta y la demanda en el mercado de destino
- Se paga a fines del mes de Abril.
- Al contado, en pesos chileno o dólares.
- Se pueden pedir adelantos al pago o "préstamos".

Recursos claves:

- Asesoría con agrónomos de la exportadora.
- Aprendizaje y experiencia adquirida del trabajador permanente en el huerto.
- Árboles sanos y en etapa productiva.
- Recurso hídrico para agua de riego y aplicación.
- Capital de trabajo para poder operar durante todo el año sin complicaciones.

Actividades claves:

- Trabajar con productos certificados y de calidad.
- Seguir al pie de la letra el programa anual que entrega Frusan S.A.
- Hacer trabajo de raleo (arranque selectivo de cerezas mientras aún están en el árbol) para priorizar la calidad (tamaño) antes que la cantidad de frutas.

Socios claves:
Proveedores de productos químicos, fertilizantes y todo lo que incluya el programa anual. Martinez & Valdivieso junto con Cristian Arriaza, vendedor, son parte de los socios claves.

Frusan S.A., no sólo son los receptores y comercializadores de la fruta, también aportan con asesoría técnica y administrativa para el correcto funcionamiento del huerto.

Estructura de costos:
Para el transcurso del año se pueden dividir los costos del huerto en los siguientes grupos:

- Programa de aplicaciones agrícolas.
- Mantención de maquinarias
- Sueldos
- Electricidad
- Cosecha

Serán cuantificados en el siguiente apartado cuando se comente sobre el Análisis de la empresa.

Con esta información se arma la siguiente planilla:

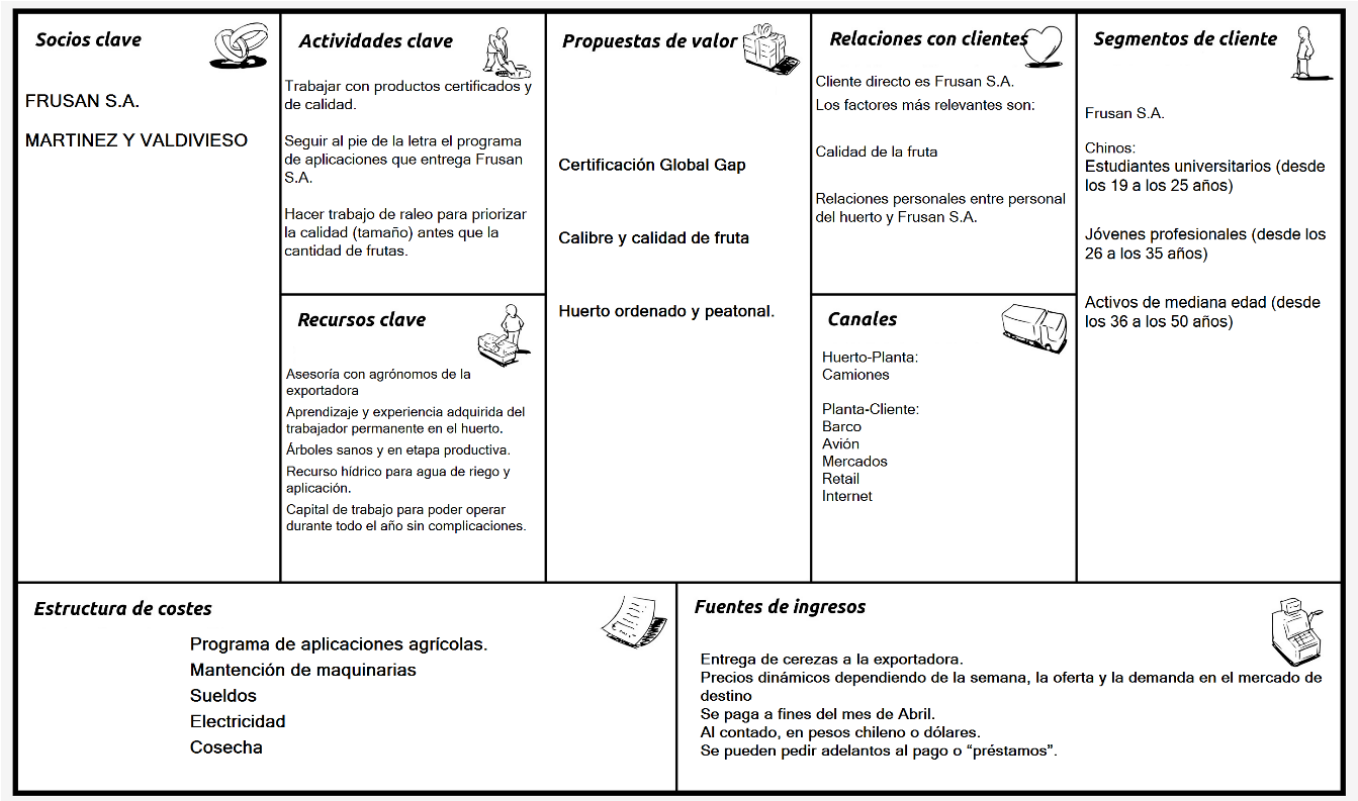


Ilustración 7: Modelo de Canvas aplicado al huerto de cerezas del caso de estudio. Fuente: elaboración propia.

Con esta información se puede concluir que la manera de crear valor para el productor es a través de una buena gestión. Ya se ha tratado que el fuerte no es precisamente los conocimientos técnicos sino bien, el correcto asesoramiento y seguir los pasos que expertos han recomendado. Por lo tanto esta propuesta se traduce en generar fruta de alta calidad, certificada e inocua, de gran tamaño y fresca para ser empacada y vendida. Por consiguiente, es importante seguir apuntando a mejores prácticas, imitar las prácticas de las potencias tecnológicas de países más industrializados y seguir afiatando lazos con los socios claves.

Análisis de la empresa

Descripción del huerto

A la fecha, y como parte de la investigación se crea un mapa del terreno especificando cada árbol que existe en el huerto, con su respectiva variedad o bien si es que está cortado o recién plantado. El fin de este mapeo es aportar a un análisis en cuanto a la producción de cerezas y así tener un mejor entendimiento de que variedades son mejores para el productor en término de producción y precio de exportación.

Para el mapeo se cuenta con los siguientes datos:

- Variedades: Bing, Lapins y Rainier
- Número total de árboles: 4.240
- Número total de árboles en producción: 3.838
- Espacios vacíos y troncos cortados: 1.042
- Número de árboles nuevos que aún no están en producción: 402
- Además, el detalle de los árboles en producción es el siguiente:
- Bing: 1.301
- Lapins: 1.945
- Rainier: 592

El plano del huerto con el mapeo de variedad se muestra de la siguiente manera:

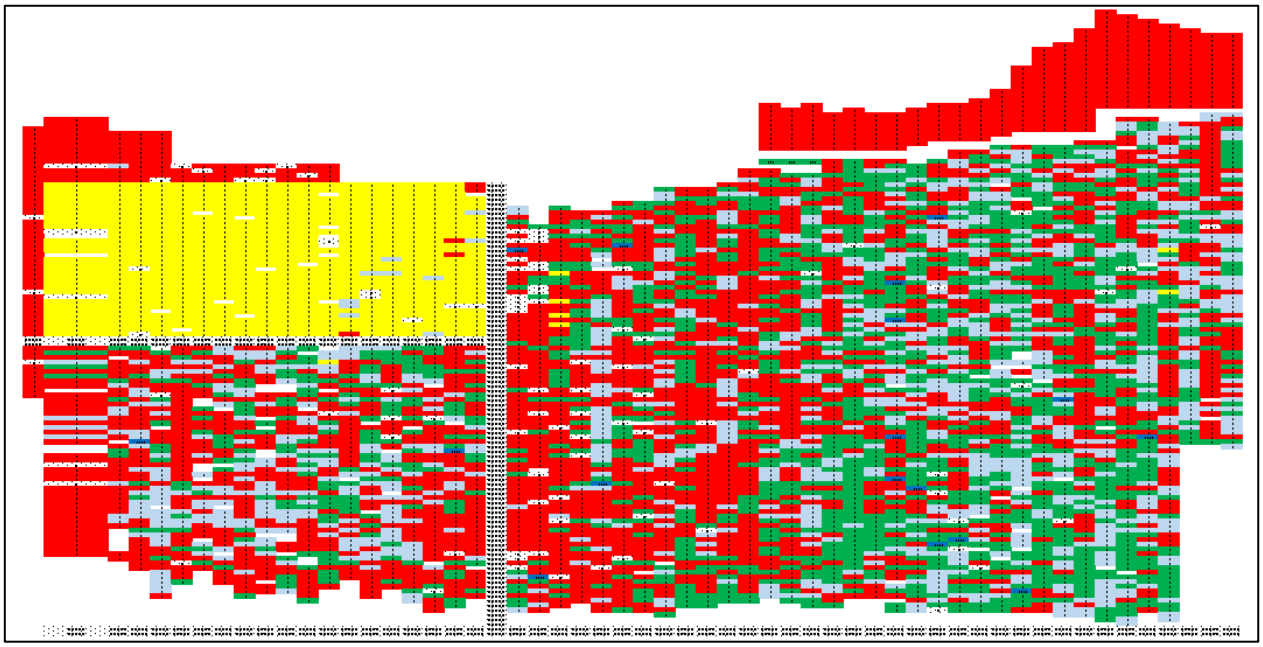


Ilustración 8: Mapa del huerto con representación de variedades de cada árbol. Fuente: elaboración propia

Para el entendimiento del mapa, cada color representa una variedad. El color rojo para Lapins, el color verde para Bing, el color amarillo para Rainier, el color celeste para los árboles cortados, el color blanco para espacios vacíos y el olor azul para variedad Kordia que si bien ya no se cosecha, aún queda un par de árboles. La franja vertical del medio y la franja horizontal son caminos.

De las factores que más llaman la atención es la distribución aleatoria de las variedades, esto debido que en el momento en que se plantaron, no hubo una planificación trayendo complicaciones a la hora de la cosecha ya que el trabajador tiene que ir seleccionando la variedad. No obstante, se aprendió de los errores y al momento de plantar la variedad Rainier (en amarillo), se hizo en un cuartel aparte lo que facilita el manejo y cosecha de la fruta.

En la actualidad, en el huerto se cuentan con todos los detalles sobre las variedades que hay y cuáles son sus principales características (ver Anexo).

Las tres variedades descritas se encuentran libres de royalty.

De la teoría a los hechos se pueden asegurar las siguientes cosas respecto a lo descrito:

Bing tiene una producción muy irregular, debido a las horas de frio requerida pero es compensada por un buen precio, además es muy codiciada en el mercado extranjero debido a las condiciones en las que llega y su buen sabor.

Lapins es un árbol que da mucha carga frutal, pero que debe ser regulada para no descuidar el tamaño.

Rainier da un fruto de muy buen calibre. En lo que va de su producción, es siempre la que produce mejores calibres, junto con los mejores precios pero es una fruta muy delicada, propensa a las manchas producidas por los golpes. De momento de haber mucha fruta manchada, se puede rechazar el envío completo.

Por lo general las cosechas han sido menor al tonelaje por hectárea descrito a excepción de ciertos años.

Además se cuenta con un trabajador permanente que está durante todo el año y con temporeros dependiendo la estación y necesidad del negocio.

Datos históricos

A continuación se presentan datos históricos de la empresa que incluye la información desde que se comienza a exportar cereza a fines del año 2007 hasta la última cosecha en los meses de Noviembre y Diciembre del año 2015.

Tabla 5: tabla resumen de las exportaciones del huerto desde el año 2007 hasta la última temporada indicando el detalle en variedad exportada. Fuente: elaboración propia.

VARIEDAD						
AÑO	BING	LAPINS	KORDIA	RAINIER	TOTAL	Promedio kg/Ha
2007	10.691	15.156	2.634		28.481	7.120
2008	8.640	16.764	3.616		29.020	7.255
2009	3.119	7.221	3.127	100	13.567	3.392
2010	15.002	25.138	9.376	1.936	51.452	12.863
2011	15.982	18.830	2.596	3.697	41.105	10.851
2012	4.804	11.690		3.934	20.428	5.576
2013	22.574	24.908		2.439	49.921	15.253
2014	4.585	7.852		1.484	13.921	4.391
2015	22.580	28.648		5.784	57.012	15.363

La primera producción exportable ocurre a fines del año 2007, año en donde se contaba con tres variedades de cerezo que son Bing, Lapins y Kordia. Cada columna muestra el detalle de la cantidad de kilogramos que fueron exportados por variedad y la suma de estas columnas da como resultado el total de fruta exportada por el productor. Considerando 4 hectáreas plantadas se calcula un promedio de kilogramos producidos por hectárea y para el primer año se obtiene un promedio de 7.120 kilogramos por hectárea. Durante el transcurso de los años el peor desempeño fue el año 2014 con un promedio de 4.391 kg/Ha mientras que el mayor rendimiento se obtuvo el año 2015 con 15.363 kg/Ha muy parecido al rendimiento del 2013 y se acerca a los ideales de producción que el productor espera. El promedio general de los kilogramos por hectárea para el huerto entre el año 2007 y 2015 es de 9.118 kg/Ha.

Debido a su alto precio en el mercado y por ser bien cotizada, se decide plantar otra variedad de cerezas llamada Rainier y los primero frutos exportables son cosechados a fines del año 2009. Con la introducción de la Rainier, el productor decide dejar de lado la variedad Kordia debido a que las condiciones del sector no son las más óptimas para su producción y se traduce en pocos kilos de cereza por árbol. Para el año 2012 ya no quedan vestigios de esta variedad en el huerto.

La variedad que más fruta produce es la Lapins, con un promedio general de 17.356 kilogramos exportables al año, seguido con la variedad Bing con un promedio general de 11.997 kilogramos exportables al año. Los promedios se calculan con los datos históricos considerando desde el año 2007 hasta el 2015.

Si bien cada año se van re plantando árboles con el fin de renovar el huerto, a la fecha se tiene en plena producción 3.838 árboles, con el detalle por variedad señalado en el apartado anterior, vale decir, con estos datos se puede obtener cuál es el aporte de cada árbol a la producción histórica. El detalle es el siguiente:

Tabla 6: tabla que representa los kilogramos promedio anuales cosechados año a año. Se detalla el rendimiento por variedad. Fuente: elaboración propia.

Kilogramos/Árbol							
Variedad	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Bing	2,40	11,53	12,28	3,69	17,35	3,52	17,36
Lapins	3,71	12,92	9,68	6,01	12,81	4,04	14,73
Rainier	0,17	3,27	6,24	6,65	4,12	2,51	9,77

Lo primero que se puede rescatar de esto es que tal como dice la descripción en la ficha técnica por variedad, Bing tiene cargas frutales muy irregulares, principalmente por la acumulación horas frío durante el periodo invernal.

Siguiendo con la ficha técnica, Lapins presenta una buena carga durante todos los años, siendo mucho regular a excepción del año 2009, 2012 y 2014 en donde las heladas afectaron la producción, impidiendo la cuaja y por ende perdiendo potenciales frutos.

Rainier presenta por lo general menor carga que las otras dos variedades, al contrario de lo que indica su ficha técnica en donde se espera entre 10 a 15 ton/ha. Considerando 1200 árboles/ha, se espera un rango de entre 12,5 a 8,3 kg/árbol. Esto debido a que esta tabla sólo representa lo que fue exportado y esta variedad, al ser muy propensas a mancharse p’or los golpes, tiene un rechazo más elevado y así, se ve opacado su rendimiento.

Para profundizar en el análisis se muestran los datos de exportación pero en forma de gráfico:

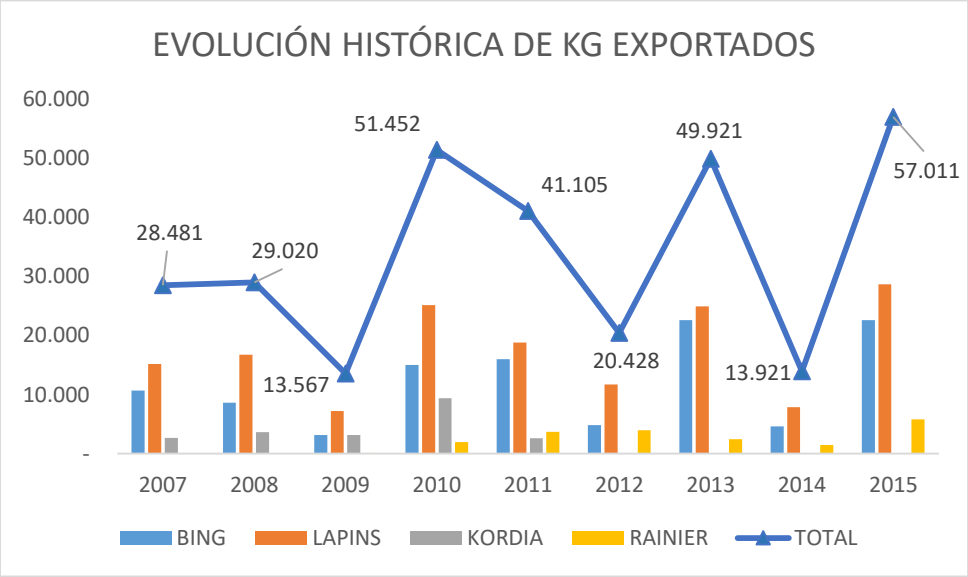


Gráfico 4: Gráfica que muestra la cantidad de cereza exportada y el detalle anual por variedades. Fuente: elaboración propia

Como fue descrito, la variedad Lapins es la que ha tenido un mejor rendimiento a través de los años en término de producción total, seguido por la variedad de Bing. Además se observa que no ha existido una producción regular a través de los años. La primera razón que entrega el productor es que este huerto fue construido sin experiencia y con pocos estudios previos, por lo que el mejoramiento se fue haciendo sobre la marcha presentando soluciones frente a problemas no considerados y que los resultados por lo general se ven de un año para otro, además también están las condiciones climáticas que cada año toman un papel más relevante, en especial con las estaciones del año que ya no están tan definidas durante la temporada con lluvias atemporales y heladas dañinas.

Los primeros dos años de exportación (2007 y 2008) fuero relativamente parecidos, con una producción total de 29.000 kilogramos aproximadamente, cantidad que se explica debido a los años de vida que tienen los árboles y cómo estos recién están entrando en etapa de plena producción. Para los años siguientes se alcanzan muchos más altos niveles de producción. Esta producción está dentro del rango esperado en esos años donde se pretendía cosechar 10.000 kilogramos por hectárea, es decir, alrededor de 45.000 kilogramos de cereza exportable, no obstante, existen unas importantes bajas en el año 2009, 2012 y 2014. Estas bajas se explican debido a factores propios del rubro agrícola en donde cambios en el clima

como lluvias desfasadas de estación o bien estrés producto de las sequías o falta de agua en los árboles puede afectar directamente en la producción y la calidad de la cereza.

A modo de complementar el análisis se compara la exportación del productor para los años de estudio y con las variedades que con las que se cuenta (Bing, Lapins, Kordia y Rainier) con la exportación total que se envía al extranjero a través de Frusan, es decir, los kilogramos de cereza Bing, Lapins, Kordia y Rainier que produce el huerto versus los kilogramos de Bing, Lapins, Kordia y Rainier que exporta Frusan (en ese total se incluye la exportación propia):

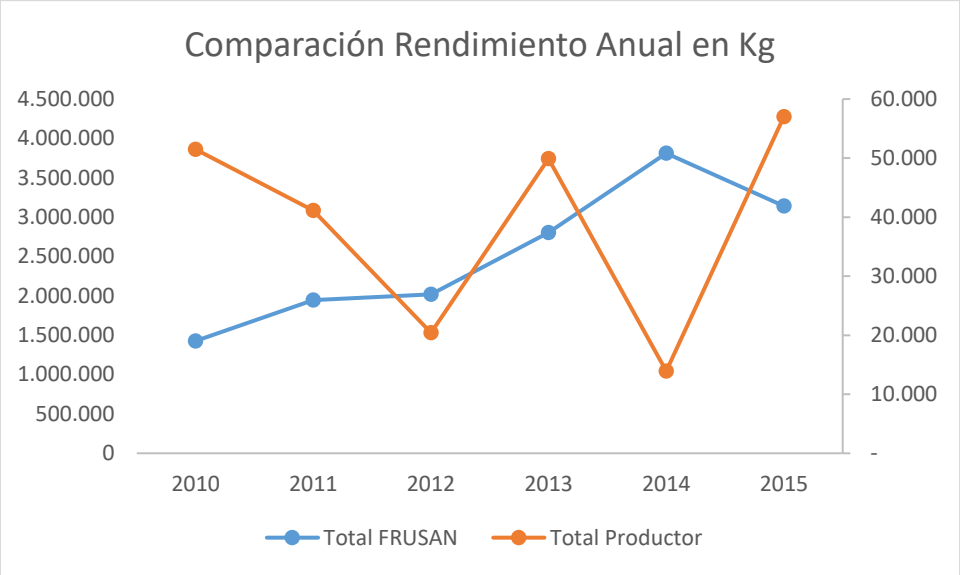


Gráfico 5: el rótulo a la izquierda representa los kilogramos exportados por Frusan considerando todo sus productores, mientras que el rotulado a la derecha representa los kilogramos de la producción del huerto. Fuente: elaboración propia.

Lo que este gráfico pretende demostrar es si es que existe alguna relación con la producción del huerto en estudio con la totalidad de cerezas exportadas por Frusan. Las primeras impresiones muestran que no existe una relación y que la producción del huerto es un caso aislado independiente de la realidad país, o al menos lo que exporta Frusan. Para partir, desde el año 2010 hasta el 2012 el rendimiento del huerto fue disminuyendo mientras que para esos años Frusan muestra una curva creciente lo que significa que cada año han exportado más fruta. Frusan mantiene una pendiente positiva durante la gran parte de los años de estudios con la excepción del año 2015 en donde presenta una considerable baja en sus kilogramos

exportados, mientras que el huerto en estudio presenta su máximo peak de exportación de todo sus años con aproximadamente 57 mil kilogramos de cereza exportada.

Si bien esta gráfica es útil para comparar el rendimiento del productor con la exportadora, es necesario hacerse unas preguntas antes de sacar conclusiones-¿Frusan ha tenido siempre el mismo número de exportadores? ¿Sus exportaciones van de la mano con mejor rendimiento de los otros huertos, o tiene nuevos huertos de donde reciben fruta?

Ante estas interrogantes se analiza año a año la cantidad de productores con los que cuenta Frusan durante los años de estudio, resultando lo siguiente:

Tabla 7: detalle de los productores que envían cereza a Frusan desde el año 2010 hasta la última temporada. Fuente: elaboración propia con datos de agrónomo Miguel Ángel Canessa.

Productores que envían cerezas a Frusan S.A.	
Año	Número de productores
2010	120
2011	92
2012	121
2013	137
2014	232
2015	132

En base a los productores que envían sus cerezas a Frusan se puede comparar el rendimiento promedio de cada productor en relación al huerto, es decir, la media de kilogramos de cereza exportados por cada productor versus la cantidad de cerezas que se ha exportado en el huerto en estudio desde el 2010 hasta el 2015. Los resultados son los siguientes:

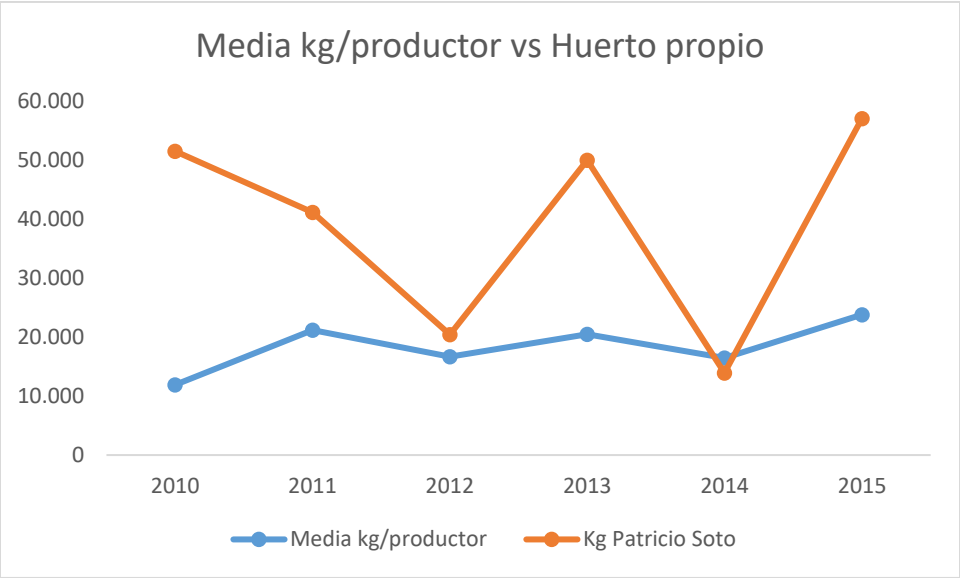


Gráfico 6: este gráfico muestra la evolución a través de los años sobre la producción anual del huerto versus la producción promedio de cada productor que exporta con Frusan. Fuente: elaboración propia.

De acuerdo al gráfico, la media de cerezas exportadas por cada productor se encuentra en un rango entre los 11 mil y 23 mil kilogramos. Además se puede decir que el huerto siempre está sobre la media exceptuando el año 2014 en términos de cereza exportada. El único año que se encontró bajo esa media se exportó 13.921 kilogramos de cereza, uno de los resultados más bajo en el caso de estudio, mientras que la media kg/productor para ese año es de 16.430 kilogramos. De este análisis se desprende que la producción de cereza está sobre el promedio pero se debe trabajar en la regularidad del huerto, nivelando hacia los números más altos que corresponden a exportar entre 40 y 50 mil kilogramos de cereza anual.

Ahora bien, ¿qué pasa con los productores que poseen muchas más hectáreas de cereza? En estos casos existe un gran problema con la media de kilogramos por productor debido a que existen grades fundos con, como por ejemplo, más de 60 hectáreas de cereza y otros más pequeño como es el caso del huerto en estudio.

Para eso sería más acertado medir el rendimiento por hectárea con el que cada productor cuenta.

Se recopilan datos de todas las hectáreas plantadas con árboles de cereza y que se encuentran en producción y que además exportan a través de Frusan. Con estos datos se obtienen los siguientes resultados:

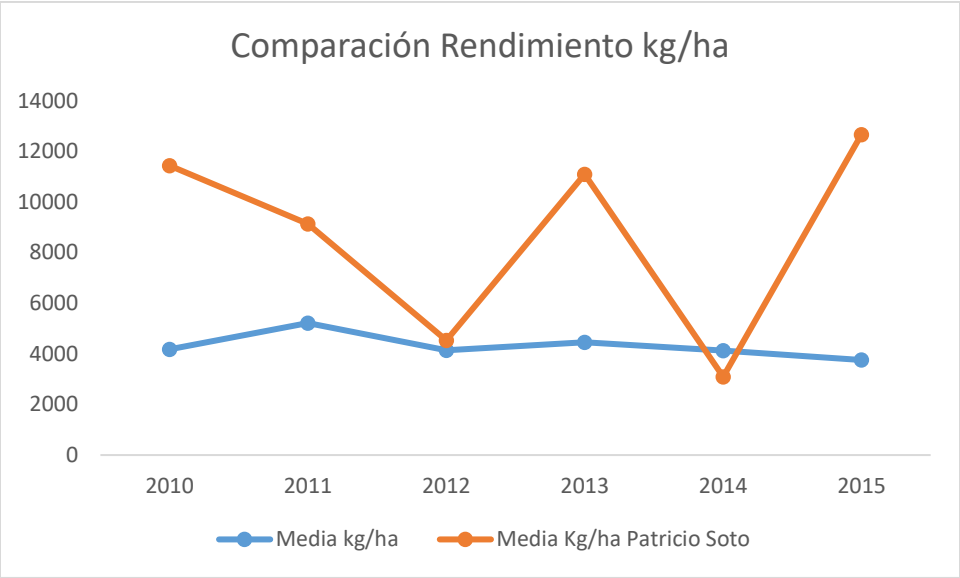


Gráfico 7: para una cifra más representativa se muestra el promedio anual de kilogramos por hectárea de cada productor que exporta a Frusan y la producción del huerto en estudio. Fuente: elaboración propia.

En este caso nuevamente se aprecia que el rendimiento de los kilogramos de cereza producidos por hectárea en el universo de productores que exportan a través de Frusan es mucho más constante que el rendimiento del huerto en estudio. No obstante, nuevamente se obtiene un resultado favorable en donde para cada año exceptuando el 2014, las hectáreas del huerto rinden sobre el promedio de todos los exportadores de Frusan lo que permite decir que hasta ahora, el trabajo dedicado hacia la plantación tiene efectividad. Al igual que el gráfico anterior, el gran desafío para años futuros, es apuntar a una producción regular nivelando hacia los promedio más altos (entre 10 mil y 11 kilogramos por hectárea).

Estructura de gastos

Al estar con régimen de renta presunta, no se necesita realizar contabilidad completa por lo que no hay un método definido ni estructurado para registrar gastos más que el mismo registro de compras, su fecha y respectivo monto a través de los años. Aún así, se tiene un registro de los gatos generales de la administración del huerto que data desde el 2003 y considera los gastos desde Enero hasta Diciembre para cada año.

A modo de hacer énfasis, en los años de estudios se detallan los gastos generales de los años 2010 hasta el 2015. Para cada año se dividirán los gastos en los siguientes grupos:

Programa de aplicación: consisten en todos los productos que se le aplican a los árboles durante el año. Entre estos productos se incluyen abonos, fertilizantes, pesticidas, insecticidas, fungicidas, etc.

Sueldos: sueldo de la o las personas que se encuentre durante todo el año en el huerto. Entiéndase como sueldo del capataz, trabajos de mano de obras temporales, imposiciones.

Mantención de maquinaria: se refiere a los gastos que tienen relación la mantención, compra de petróleo, reparación y mejoramiento de la maquinaria. No se incluyen las inversiones ni compras.

Cosecha: los gastos de cosecha consideran las remuneraciones a los temporeros, fletes para enviar la fruta a la planta de Frusan a San Fernando y colaciones.

Electricidad: todos los pagos de la cuenta de electricidad que incluye el cuarto de máquina de riego, motobomba y viviendas del huerto.

En rigor, esto representaría la cantidad de dinero que es necesaria para que el negocio opere de forma normal, es decir, el capital de trabajo, como fue mencionado en el modelo de Canvas en el apartado de estructura de costos. Detalles de proporción, ver Anexo.

Año 2010:

Para el año 2010 los gastos que predominan son los de cosecha y el programa de aplicaciones ocupando entre ambos un 71% del capital de trabajo, de cerca le siguen los sueldos, electricidad y mantención de maquinaria. Para este año hubo un gasto total de $33.034.963 y se cosechó 51.452 kg de cereza. Un índice útil que se usa en el huerto es el valor de

kilogramo de cereza cosechada, que se calcula con el cociente entre los kilos cosechados y el gasto de cosecha. Para este año este índice entrega un valor de 289,17 $/kg

Año 2011:

Este año siguen predominando los gastos de cosecha y aplicaciones con un 66% sobre los gastos totales. Si bien el programa de aplicaciones es anual, no se puede considerar como un costo fijo debido a que año a año a pesar de que se usan productos similares, estos varían dependiendo de las necesidades del huerto. Por otra parte, la cosecha es un gasto variable que depende del número de trabajadores, los días trabajados y los kilos cosechados.

El gasto total de este año fue de $30.914.381, se cosecharon 48.829 kilogramos y se obtuve un valor kilo de $230 $/kg. Si bien se cosechó menos que el año anterior, hubo un aumento de sueldo con el fin de incentivar a la gente a que trabaje mejor en el huerto.

Año 2012

Al igual que años anteriores, los gastos predominantes son el programa de aplicaciones y cosecha, a diferencia que este año la cosecha ocupa un segundo lugar muy cercano a los sueldos. Esto se debe a que los sueldos están yendo en alza en el campo, y también el año 2012 fue uno de los años con producción baja con sólo 22.305 kilos de cereza cosechada.

Los gastos totales para este año fueron de $27.830.461 y el valor kilo cosecha es de 360 $/kg.

Año 2013:

Este año tiene una distribución de cosecha más programa de aplicaciones similar con un 65%, pero la cosecha es significativamente mayor. Las razones son la alta cantidad de fruta para este año con un total de 61.012 kilos de cerezas. Cabe destacar que el si bien existe más cerezas en los árboles, el tiempo adecuado para la cosecha se mantiene igual, por lo que hay que tener más mano de obra para poder realizar la tarea dentro de los plazos que mantienen a la fruta en buenas condiciones.

Paras esto el gasto total fue de $38.811.291 con un precio kilo cosecha de $251,7 $/kg. Si bien, subieron los gastos de la cosecha, la cantidad de kilos cosechados hicieron que siguiera siendo una actividad eficiente para el huerto.

Año 2014:

De todos los años de estudio, este se sale de la norma en términos de distribución de gastos, predominando el programa de aplicaciones y lo sueldos. Lo cierto es que los sueldos y las aplicaciones se mantienen relativamente constante en el transcurso de los años por lo que el gasto de cosecha es el gasto que cambia abruptamente.

Este año se cosechó 17.593 kilogramos, cifra que repercute en la cantidad de días trabajados y bajando casi 5 veces el costo de esta en comparación del año anterior. Lo mismo se ve reflejado en su valor kilo cosecha que corresponde a 479,2 $/kg, que es la cifra más alta de todos los años de estudio.

El gasto total de este año fue de $25.931.387.

Año 2015:

El año 2015 se estabiliza en términos de proporción con los gastos de cosecha y programa de aplicaciones. Este año hubo una cosecha de 57.011 kilogramos y se obtuvo un índice de 391,2 $/kg.

Si bien no es tan eficiente como otros años, esta vez se quiso pagar mejores valores y por kilo cosechada en relación con años anteriores que se pagaba la jornada. Esto se tradujo en un buen manejo de fruta y velocidad con un resultado de aceptación de sobre el 86% en la planta procesadora.

Los gastos para ese año fueron de $46.908.810.

En cada año en el estudio el gasto que predomina es el de cosecha. Para el productor es importante pagar buenos sueldos debido a creciente demanda de trabajadores y la poca oferta de estas, por lo que mientras sea sustentable para el negocio, se seguirá pagando mejor año a año.

Los gastos que se pueden manejar y disminuir son los de electricidad. Estos son provocados en su mayoría por el uso de las bombas de riego, actividad imprescindible para la vida del huerto. Una de las opciones para disminuir este gasto sería analizando la puesta de paneles solares y así tener un sistema híbrido de riego.

Análisis de precios

Con los datos históricos recopilados se realiza un estudio de los precios obtenidos por cada variedad desde el año 2011 hasta el 2015.

Esta tabla se construye en base a los informes anuales que entrega Frusan al momento del pago de la cosecha al proveedor. En detalle, aparece el precio de venta de las cerezas por variedad, calibre y la semana en la que esta fue vendida. En base a estos precios se calculan los valores promedios y se segregan de acuerdo a los años, variedad y calibre.

Tabla 8: tabla creada con el detalle de las ventas por variedad de cada año. Se promedia el detalle de ventas semanal para crear un precio global por variedad. Fuente: elaboración propia.

PROMEDIO PRECIO USD$/KG					
AÑO	BING	LAPINS	KORDIA	RAINIER	General
2010					
2011	$ 4,39	$ 3,73	$ 4,10	$ 6,04	$ 4,56
2012	$ 5,22	$ 4,18		$ 6,26	$ 5,22
2013	$ 5,98	$ 5,45		$ 7,88	$ 6,43
2014	$ 3,74	$ 2,97		$ 4,89	$ 3,87
2015	$ 5,44	$ 5,01		$ 5,94	$ 5,46

Si bien la variedad que da más kilogramos de fruta es la Lapins, esta no lidera en los precios de exportación. La variedad Rainier es por lejos la mejor pagada con valores promedio entre 1 o 2 dólares más alto que la variedad Bing, Lapins y Kordia. Además de acuerdo a los kilogramos exportados durante estos años, la cantidad de kilogramos exportados es liderada por la variedad Lapins, seguido por Bing y finalmente la Rainier, siendo que la variedad de Lapins es la que posee menor precio promedio durante estos últimos años respecto a la variedad Bing y Rainier.

Se observa que a través de los años la Ranier lidera los precios con un promedio histórico de 6,20 dólares el kilogramo de cereza y que se encuentra sobre el promedio de precio pagado por kilogramo en el detalle anual. Le sigue Bing y muy cerca Lapins con un promedio histórico de 4,95 y 4,26 dólares por kilogramo de cereza.

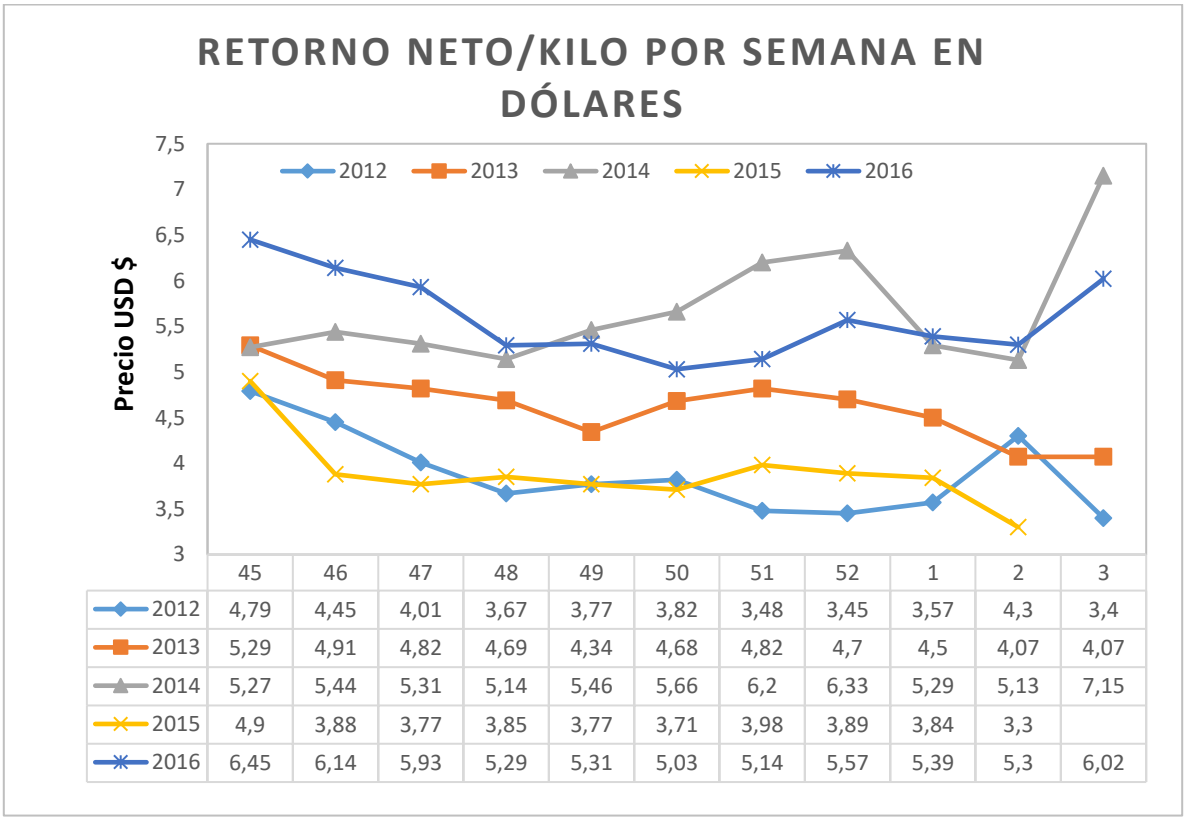
En comparación con los datos obtenidos de la ODEPA y considerando que esta fruta es exportada a China, los valores promedios de dólares por kilos en los últimos años han estado bajo el promedio nacional.

Tabla 9: tabla creada con el promedio de los ingresos en dólares a nivel país por cada kilogramo de cereza. Estos valores se comparan con el promedio respectivo obtenido por el productor en el huerto de estudio. Fuente: elaboración propia con datos de la ODEPA.

Comparativo de precios		
Año	Precios País	Productor
2012	$ 7,78	$ 5,22
2013	$ 8,86	$ 6,43
2014	$ 6,11	$ 3,87

Uno de los factores claves que afectan el valor de las cerezas es el año nuevo Chino. La fruta que llega en las vísperas y durante son las que cuentan con los mejores precios, mientras que si llegan después puede sufrir bajas hasta de un 30% con los máximos precios pagados.

Para apoyar esta afirmación se cuenta con una ilustración del comportamiento del precio en el mercado Chino en relación a la semana de venta:



	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3
2012	4,79	4,45	4,01	3,67	3,77	3,82	3,48	3,45	3,57	4,3	3,4
2013	5,29	4,91	4,82	4,69	4,34	4,68	4,82	4,7	4,5	4,07	4,07
2014	5,27	5,44	5,31	5,14	5,46	5,66	6,2	6,33	5,29	5,13	7,15
2015	4,9	3,88	3,77	3,85	3,77	3,71	3,98	3,89	3,84	3,3	
2016	6,45	6,14	5,93	5,29	5,31	5,03	5,14	5,57	5,39	5,3	6,02

Ilustración 9: comportamiento de precios entre la semana 45 y 3 (del siguiente año) con respecto a la venta de cerezas en China. Se grafica para los años 2012-2016. Fuente: elaboración propia con datos de FEDEFRUT.

La fecha de comienzo del Año Nuevo Chino viene determinada por el calendario luni-solar utilizado tradicionalmente en China y oscila entre finales de Enero y mediados de Febrero, periodo en el cual se cosecha la cereza en el hemisferio sur y en donde Chile contribuye con alrededor del 90% de la cereza exportada desde la región.

Ante esta cambiante fecha existen años en donde ciertas variedades tendrán mejores precios, ya que algunas presentan cosechas más tempranas que otras. Por lo tanto, considerando las variedades que se tienen plantadas en este huerto, los precios respecto al Año Nuevo Chino deberían cambiar al pasar de los años. Tal y como se muestra en la *Ilustración 9*, los precios máximos varían dependiendo el año. Por ejemplo para el año 2016 (temporada 2015/16) el peak ocurre en la semana 45 mientras que en el año 2014 ocurre en la semana 52.

Un factor que si se puede controlar es el tamaño de la fruta, y mientras mayor calibre esta tenga, mejor será el precio pagado. Para mejor entendimiento se presenta una tabla con conversión de calibres desde un código usado por Frusan, la empresa exportadora, a milímetros:

Tabla 10: tabla de conversión de calibres según los códigos que maneja Frusan S.A. Fuente: elaboración propia con datos de informes anuales.

Calibre	mm
SJ	32
XXJR	30
XXJD	30
XJR	28
XJD	28
JR	26
JD	26
XLR	24
XLD	24
LR	22
LD	22

La terminación R y D hace referencia a fruta oscura o roja (red o dark en inglés).

Para la variedad Bing se tiene el siguiente detalle:

Tabla 11: tabla que se construye con el detalle de la proporción de tamaños de la variedad Bing para cada año en el estudio. Fuente: elaboración propia.

Bing						
Año	L	XL	J	XJ	XXJ	SJR
2011	7,63%	23,81%	51,02%	17,05%	0,48%	0%
2012	1,21%	13,80%	47,05%	29,93%	8,01%	0%
2013	24,34%	37,29%	29,85%	8,23%	0,29%	0%
2014	2,10%	13,00%	41,62%	38,85%	4,44%	0%
2015	10,43%	28,44%	49,14%	11,24%	0,75%	0%

Como se puede observar los calibres más predominantes a través de los años para esta variedad es el J que tiene un equivalente a 26 milímetros, excepto en el año 2013 donde la fruta presentó un menor calibre general predominando con un 37,39% la cereza de calibre 24 milímetros.

De acuerdo a requerimientos de la exportadora, desde 24 milímetros de calibre es un buen tamaño con un precio competitivo, pero puede variar dependiendo ciertos años en donde como situación país, la fruta sea más pequeña, en ese caso los precios se equilibran dependiendo la oferta de frutas y su tamaño. Ya en la actualidad, no se espera menos de un calibre 26 mm, de lo contrario se destina la fruta hacia países menos exigentes y que pagan menos como Inglaterra o Estados Unidos.

Para la Bing, más del 90% se encuentra sobre el calibre 24 milímetros sólo con el caso particular del año 2013 donde hubo fruta de menor tamaño.

Para la variedad Lapins, se tiene el siguiente detalle:

Tabla 12: tabla que se construye con el detalle de la proporción de tamaños de la variedad Lapins para cada año en el estudio. Fuente: elaboración propia.

Lapins						
Año	L	XL	J	XJ	XXJ	SJR
2011	2,13%	10,78%	20,43%	44,21%	22,45%	0%
2012	1,09%	5,67%	14,40%	40,53%	38,32%	0%
2013	6,22%	19,97%	33,29%	31,66%	8,86%	0%
2014	0,06%	3,54%	25,22%	46,48%	24,70%	0%
2015	6,67%	18,73%	39,37%	31,09%	4,14%	0%

Según estos datos se desprende que la Lapins en general presenta un calibre mayor que la Bing, considerando que, para todos los años de estudio, más del 90% de la fruta exportada

tiene arriba de calibre 24 milímetros, más aún, en ciertos años como el 2012 y 2014 más del 90% de la fruta posee calibre desde 26 milímetros hacia arriba.

Tabla 13: tabla que se construye con el detalle de la proporción de tamaños de la variedad Rainier para cada año en el estudio. Fuente: elaboración propia.

Rainier						
Año	L	XL	J	XJ	XXJ	SJR
2012	0%	0,39%	3,67%	51,98%	43,97%	0%
2013	0%	2,19%	26,74%	42,81%	28,29%	0%
2014	0%	1,70%	8,71%	29,64%	50,99%	8,99%
2015	0%	1,51%	13,91%	39,65%	43,77%	1,17%

La variedad Ranier cuenta con calibres muy altos en comparación con la Lapins y Bing, incluso siendo la única que presentó en los años 2014 y 2015 calibres de 32 milímetros. Para cada año de estudio, más del 97% de la fruta exportada es de calibre mayor a 26 milímetros y alrededor de un 85% se encuentra entre 28 y 30 milímetros.

No se profundizará en la Kordia ya que para este apartado del estudio, sólo participa en un año que es el 2011.

En términos generales se habla de que a mayor calibre mayor es el precio y para eso se construye una tabla de precios pero sólo considerando la fruta con un calibre arriba de 26 milímetros:

Tabla 14: para esta tabla, sólo se consideraron las estadísticas de la cereza exportada sobre calibre 26 mm, obteniendo nuevos precios globales por variedad. Fuente: elaboración propia.

COMPARATIVO PRECIO CALIBRE > 26MM				
AÑO	BING	LAPINS	KORDIA	RAINIER
2010				
2011	$ 5,77	$ 5,11	$ 5,10	$ 6,04
2012	$ 6,58	$ 5,11		$ 6,79
2013	$ 8,00	$ 7,45		$ 8,86
2014	$ 4,81	$ 3,83		$ 5,42
2015	$ 6,24	$ 5,60		$ 6,88

Analizando año a año, si sólo se produjera fruta de este calibre hacia arriba, se tendría un promedio global (promedio considerando el todos los años y todas las variedades) de 6,10 dólares por kilogramos versus el promedio real de 5,07 dólares por kilogramos. Y considerando la magnitud de las toneladas de exportación, que para este caso de estudio

varían en un rango entre esa diferencia de USD$1,69 es relativa a miles de dólares de diferencia.

Estructura de ingresos

Para el caso de los ingresos se analiza los pagos anuales correspondientes a las cerezas exportadas. Los años de estudio serán desde el 2011 hasta el 2015

De acuerdo a los informes anuales que entrega Frusan año a año, los ingresos percibidos durante los años de estudios corresponden a los siguientes:

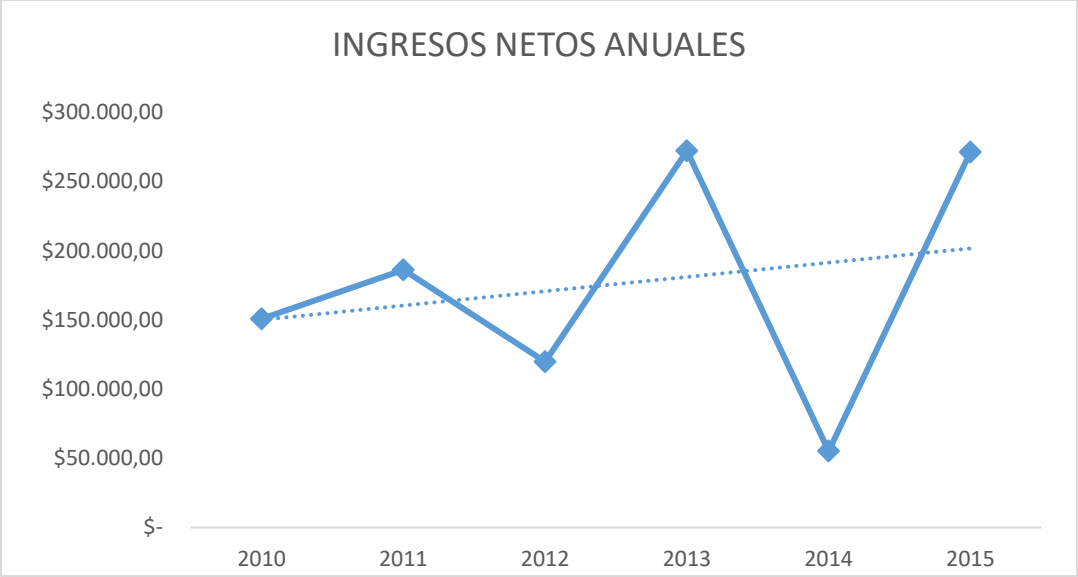


Gráfico 8: registro histórico de los ingresos de venta, se agrega una línea de tendencia debido a las irregularidades año a año. Fuente: elaboración propia.

Para este gráfico los ingresos anuales están en dólares y la línea puntuada es la tendencia de los ingresos en estos últimos 5 años.

Al igual que cuando se analiza las exportaciones en los últimos años, se aprecia un comportamiento poco regular en donde predominan altos y bajos entre los años con una leve tendencia al aumento.

Como los ingresos tienen directa relación con los kilogramos de cereza exportada, resulta importante saber cómo se distribuye este ingreso en términos de variedad y precio.

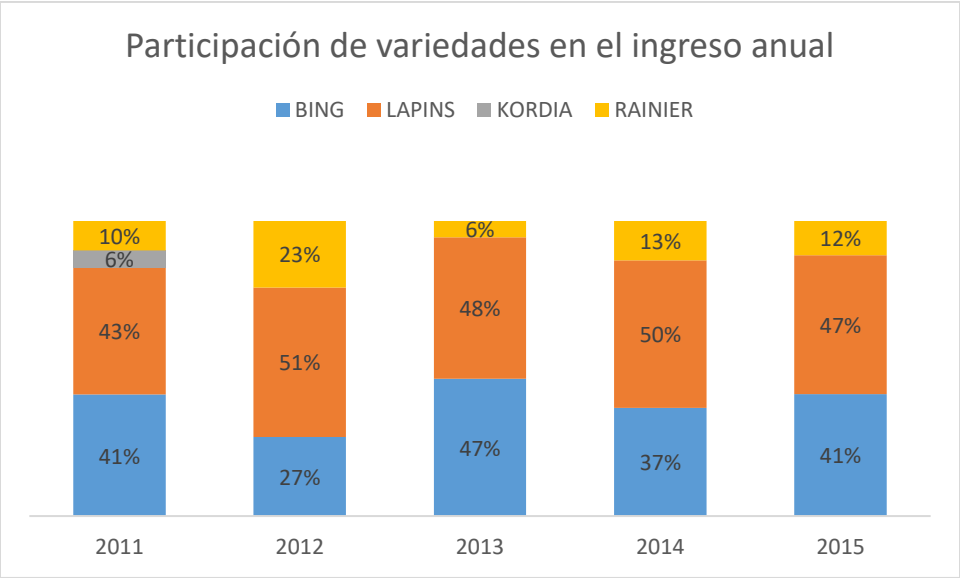


Gráfico 9: gráfica que muestra el aporte monetario con el que participa cada variedad en el ingreso anual. Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar la variedad que mayor aporta en términos de ingresos es la Lapins y esto tiene relación con la cantidad de fruta que se ha exportado siendo, según el registro de los informes de Frusan, la mayor cantidad de kilogramos recibidos, seguido de cerca por la variedad Bing y por lejos con un pequeño porcentaje la variedad Rainier. Pero como se vio anteriormente, el huerto posee 1945 árboles de Lapins, 1301 árboles de Bing y 592 árboles de Rainier, donde ya se arrancaron todos los de la variedad Kordia, por lo que este aporte puede ser analizado respecto a la cantidad de fruta producida por árbol y su peso relativo con el total.

De acuerdo a los datos entregados por el huerto se tiene una distribución de variedades frutales en tres grupos según la siguiente tabla:

Tabla 15: detalle de los árboles que actualmente están en plena producción, su variedad y porcentaje. Fuente: elaboración propia.

ÁBOLES EN PRODUCCIÓN		
Variedad:	Número	Proporción
Lapins	1945	50,7%
Bing	1301	33,9%
Rainier	592	15,4%
TOTAL	3838	100%

Vale decir que se tiene más árboles variedad Lapins de lo que se tiene de Bing, pero en las gráficas de distribución de ingresos, se puede observar que el aporte de la variedad Bing no es proporcional a número de árboles, sino que para algunos años es muy similar a lo de la Lapins esto debido el promedio de precios de la variedad Lapinz es de USD$ 4,26 mientras que el promedio de la variedad Bing es de USD$ 4,95.

Posición Actual

Con los datos recopilados de las exportaciones de años anteriores y luego del análisis ingresos, costos y precios, hoy en día el productor se encuentra con la idea de crecer en términos de producción de cereza. Las cifras recopiladas muestran que a pesar del vaivén de los ingresos y gastos, el negocio está rindiendo y el mercado da lugar para continuar exportando cerezas al lejano oriente.

Por el lado de las instalaciones, el pasar de los años ha permitido tener todo lo necesario para mantener y explotar el huerto ya sea maquinaria, galpones, sistema de riego y lo último que se construyó que fue un pozo para proveer de agua el riego. Además ya se cuenta con la experiencia suficiente en relación a las cerezas y de ser necesario algún conocimiento más técnico, se tiene la asesoría de los agrónomos que Frusan proporciona.

Esto último ha sido de vital importancia, dado que uno de los agrónomos con los que cuenta Frusan y que asesora directamente el huerto, es Miguel Ángel Canessa, Ingeniero Agrónomo con una vasta experiencia en el sector agrícola y destacados conocimiento en el los frutales de cereza.

Por otra parte a la fecha se cuenta con 1,5 hectáreas en otro terreno ubicado en el camino que une Curicó con Comalle, y otra hectárea que se encuentra en el camino desde Comalle hacia Teno, ambos terrenos se encuentra dentro de un radio de 5 kilómetros al huerto de estudio, en la comuna de Teno, Región del Maule. Y dentro del mismo huerto hay 305 árboles de variedad Lapinz que entran en producción en la temporada 2017/18.

Metas a futuro

Como metas a futuro, se pretende que le huerto siga produciendo de cerezas y crecer en términos de rendimiento de producción por hectárea plantada. A la fecha el promedio de kilogramos por hectárea ha sido aproximadamente 7500 kilogramos desde el año 2007 hasta

el 2015 y durante el año 2010 hasta el 2015 ese promedio asciende a 8700 kilogramos por hectárea.

En base a este registro y el asesoramiento y recomendación de lo que es posible en la producción, una de las metas al futuro sería producir un promedio de 12.000 kilogramos por hectárea, aunque de acuerdo a la literatura (ver Anexos) y experiencia del agrónomo, se puede apuntar a 15.000 kg/ha.

Otra de las metas que propone el productor es tener buen calibre de fruta. Tal como se pudo observar en el previo análisis de precio, mientras mayor es el calibre, mejor son los precios y por lo tanto una meta propuesta para el huerto es producir como mínimo un 80% de la cereza exportable sobre calibre 26 milímetros.

Plan de acción

Si queda algo que rescatar durante este estudio, es que hoy en día el mercado de exportación de cerezas alcanza para todos los chilenos, siempre y cuando esta sea una fruta de primera calidad.

Los objetivos de productor del huerto están alineados con esta consigna nacional en donde la prioridad número uno será producir la fruta de la mejor calidad, y en base a los resultados y conclusiones obtenidos en el análisis de mercado y modelo de negocio, se apunta a producir cerezas sobre calibre 26 mm, certificada. Esto acompañado con una renovación y re plantación del huerto.

Debido a esto y los resultados obtenidos durante el estudio es que se plantea como una propuesta estratégica la de invertir en crecimiento sustentable. Este huerto no es el más moderno ni el más importante de la zona. Tampoco tiene una influencia importante dentro la industria si no que se desenvuelve como un seguidor de las tendencias. Por esto mismo es que la estrategia a seguir es de continuar asesorándose con buenas prácticas, imitando a los líderes (otros huertos más importantes en el país) y manteniendo los recursos de manera eficiente.

Plan de renovación progresiva del huerto

Como se puede ver en el plano del huerto, salvo en la variedad Rainier (señalada en amarillo), no existe un orden determinado para la ubicación de los árboles de acuerdo a su variedad. El

principal problema de esto radica en el posterior análisis de producción por variedad y el trabajo de cosecha, ya que el temporero debe estar seleccionando los árboles (previamente marcados de acuerdo a su variedad), es decir, en vez de ir trabajando árbol a árbol, hay hileras en donde tienen que desplazarse cierta distancia para recién comenzar a cosechar.

Además, en las 5 hectáreas con las que cuenta el huerto, sólo se tienen plantadas 4.240 árboles de los cuales sólo 3.838 están en producción.

Frente a esta situación se propone un plan de renovación del huerto, de manera progresiva y planificada que permita ir ordenando el huerto por variedad de cereza, optimizando el espacio y asegurando una producción mínima anual que sustente al productor, es decir, un plan de inversión.

El plan básicamente consiste en los siguientes pasos:

1. Selección del sector a arrancar: se seleccionará un sector del huerto para arrancarlo en su totalidad. El criterio de selección se basará en la productividad y estado del huerto.

2. Selección de variedad y cantidad: para este paso, el productor junto con el agrónomo ya tienen decidido que el en el sector sur del huerto (de acuerdo al mapa, del camino hacia la izquierda) será re plantado con variedad Santina y en densidad de 1.250 plantas/ha. La selección de esta variedad responde al peak de producción ya tratado en puntos anteriores ya que la Santina es una variedad tempranera, lo que ayuda a tener a disposición más mano de obra, más capacidad productiva por parte de la planta procesadora y de acuerdo a los datos, mejores precios.

   Por el lado norte del huerto (de acuerdo al mapa, del camino hacia la derecha) se replantará con variedad Lapinz usando la misma densidad de 1250 plantas/ha.

   En total, para las 5 hectáreas del huerto, al final de replante se debería contar con 6.250 plantas nuevas, es decir, un 62,8% más de lo que hay plantado a la fecha.

3. Arranque de árboles y raíces: una vez seleccionado el sector, se arrancan los árboles. Con ayuda de maquinaria y con la labor del trabajador de planta, se arrancarán todos los árboles y sus raíces con el fin de dejar la tierra sin ningún tipo de plantación.

4. Trabajo de suelo: paso sumamente importante, porque es de los trabajos que sólo se pueden realizar una sola vez, y es previo a la plantación. Este trabajo consiste en hacer un análisis físico químico del suelo para saber cuáles son las necesidades de la tierra en términos de nutrientes y minerales, como también, ver cuáles son sus propiedades de retención de humedad. Con esta información, se comienza a tratar la tierra con abonos, suplementos, arados y drenajes, con el fin de prepararla de la mejor manera para la posterior planta.

5. Instalación del riego: ya con el suelo trabajado, se procede a hacer el nuevo mapeo de riego, considerando más cantidad de plantas por sector y regulando la cantidad de agua requerida por los árboles.

6. Replante: como etapa final y ya con toda la tierra preparada, se realiza el replante de las plantas previamente compradas.

Estos pasos se repetirán en 5 ocasiones hasta que se obtenga un huerto totalmente renovado.

Evaluación económica del replante

Para la evaluación del proyecto se presentarán dos alternativas, la alternativa 1 considerará el impuesto a la renta que corresponde a 25,5% para el año 2017 y 27% para el año 2018 en adelante.

Para la alternativa 2, el proyecto se acogerá bajo un régimen de renta presunta. Este régimen de tributación está destinado a las micro y pequeñas empresas que, atendidas las condiciones en que desarrollan su actividad, pueden optar por tributar bajo sus reglas, las que resultan ser más simples y con una carga menor de obligaciones accesorias (CONTACH, 2016). En resumen, lo que estipula este régimen es que se presume una renta a tributar igual al 10% del avalúo fiscal del bien raíz (en este caso terreno) que estén a nombre de la sociedad, empresa o persona natural, es decir, este 10% “reemplazará” la Utilidad Antes de Impuesto y pagará

el impuesto correspondiente según la tabla del Global Complementario (más detalles, ver Anexo en el apartado del Régimen de Renta Presunta).

Sumado a esto se realiza un análisis de sensibilidad con la herramienta Crystall Ball en donde se define cuál es el impacto de ciertas variables en el VAN (ver Anexo en el apartado de Análisis de Sensibilidad) y también se realizará una simulación del VAN y TIR con la ayuda del mismo software con el fin de analizar las probabilidades de cierto rango de valores que pueda tomar ambos indicadores.

Para ambos casos de evaluación, las cifras y supuestos serán los mismos y son detallados a continuación:

El replante será en los años 2018, 2020, 2022, 2024 y 2026, con las etapas de "Trabajo de suelo" y "Riego" en el año previo al replante, al igual que la inversión de la compra de plantas que se realizará en los años previos al replante.

Para el cálculo de la proyección de kilos a producir se utiliza el supuesto (en función a la experiencia del huerto y agrónomo) de que se producirán 5000 kg/ha para el cuarto año, 12.000 kg/ha para el quinto año y 15.000 kg/ha desde el sexto en adelante, es decir, plena producción. Con este supuesto, se crea la base de kilos a producir por los siguientes años (ver Anexos), en donde la primera producción de este replante vendría ocurriendo en el año 2021.

Para el cálculo de los ingresos se utiliza el promedio histórico de precio pagado al huerto que corresponde a USD $5,11.

Se considera un dólar a CLP $669,47 (valor al 3 de Enero del 2017).

Se considera una UF de $26.350,53 (valor al 3 de Enero del 2017).

Para el monto de la inversión se considera un valor de $3.500 (de acuerdo a cotización con vivero con los que ya se ha comprado plantas) con un ajuste anual del 10%.

Se considera un rendimiento de 85% de la producción como de calidad exportable.

Los gastos operacionales se agrupan en 5 grupos tal y como se detalla en la estructura de costos, es decir, Programa de aplicaciones, Maquinaria y mantención, Cosecha, Electricidad y Sueldo.

Para el Programa de aplicaciones se proyecta un gasto en base a los últimos años de estudio más una actualización al 10% anual. A la vez, como las aplicaciones son proporcionales al número de árboles, este monto fue modificado en función de los árboles que van quedando, es decir, si para el año 2016 existía un gasto de $10.299.592, para el año 2017 se proyecta este monto actualizado al 10% menos el 20% debido a que para este año se arrancó ese 20% correspondiente de árboles.

Para el concepto de Maquinaria y mantención, este monto se fue actualizando en base a lo últimos valores del estudio con una actualización del 1% anual.

Para los gastos de cosecha, se calcula el promedio histórico del valor de los kilogramos cosechados, dando como resultado un valor de 391,12 $/kg. Este se va actualizando un 5% anual y se multiplica por la proyección de kilogramos que se estiman según la tabla de proyección de producción (Anexos).

Para los gastos de electricidad se utiliza la base histórica y luego se va actualizando un 5% anual.

Para los sueldos se calcula la suma de sueldos del último año y se actualizan a un 5% anual.

Respecto a la tasa de descuento, esta se puede expresar en forma sectorial. INDAP emplea un 12% como tasa de descuento en los proyectos agrícolas, por lo que se decide utilizar la misma (INDAP, 2009)

Con estos datos y considerando la producción a futuro de este nuevo huerto y comprendiendo un estudio entre el 2017 y 2032 (ver Anexos), se obtienen los siguientes resultados:

Caso 1:

$$VAN: \$101.175.864$$

$$TIR: 17{,}8\%$$

$$Payback: 9{,}3\ años$$

En base a estos resultados se puede concluir que este proyecto, en lo económico, es recomendable dado que su VAN es mayor a cero y su Tasa interna de retorno es mayor a la Tasa de descuento.

Respecto al análisis de sensibilidad se obtienen los siguientes resultados (Análisis de sensibilidad, en Anexos):

-Existe un aproximadamente un 90% de que este proyecto arroje un VAN mayor a cero.

-Considerando 10.000 escenarios con distintos valores para las variables que influyen en este proyecto, el VAN puede arrojar valores de pérdida hasta de ($162.335.05), como bien, puede llegar hasta un máximo de $570.950.031.

-Las variables que más impactan el resultado del retorno son el Valor del kilogramo, el Valor del dólar y el Rango de exportación.

-Dentro de todas las variables que influyen en este proyecto, el valor del kilogramo (venta) es la que mayor impacta en el resultado económico. Mientras más alto el precio del kilogramo, más alto el VAN.

-Por otra parte, dentro de los rangos de valores posibles para las variables que más influyen, sólo el valor del kilogramo da la posibilidad de obtener un retorno menor a cero (VAN negativo), es decir, que si se tiene una producción con márgenes de exportación mayores al 75% y el dólar se mantiene sobre los $536 aproximadamente, el VAN debiera ser positivo.

Caso 2

$$VAN: \$168.405.068$$

$$TIR: 20{,}9\%$$

$$Payback: 8{,}7\ años$$

Al igual que para caso 1, con estos datos se puede decir que en lo económico es un proyecto recomendable, con un VAN muy por encima de cero y una TIR que supera la Tasa de Descuento.

Para este caso, el Payback ocurre un poco antes que en el caso 1.

Al sensibilizar las variables, se obtiene los siguientes resultados (Análisis de sensibilidad, en Anexos):

-Existe un aproximadamente un 96% de que este proyecto arroje un VAN mayor a cero.

-Considerando 10.000 escenarios con distintos valores para las variables que influyen en este proyecto, el VAN puede arrojar valores de pérdida hasta de ($154.583.528), como bien, puede llegar hasta un máximo de $756.647.399.

-Las variables que más impactan el resultado del retorno son las mismas que para el caso 1, es decir, el Valor del kilogramo, el Valor del dólar y el Rango de exportación.

-Dentro de todas las variables que influyen en este proyecto, el valor del kilogramo (venta) es la que mayor impacta en el resultado económico. Mientras más alto el precio del kilogramo, más alto el VAN.

-Al igual que para el caso 1, dentro de los rangos de valores posibles para las variables que más influyen, sólo el valor del kilogramo da la posibilidad de obtener un retorno menor a cero (VAN negativo), es decir, que si se tiene una producción con márgenes de exportación mayores al 75% y el dólar se mantiene sobre los $536 aproximadamente, el VAN debiera ser positivo.

Cabe destacar que el valor del kilogramo es una variable no controlable por el proyecto y depende del mercado, no obstante, considerando el análisis de precio de este estudio, se puede concluir que si se quiere obtener mayores retornos, es necesario apuntar a los calibres más grandes y así obtener los mejores precios.

En lo económico queda claro que el Caso 2 es más conveniente, tiene mejores retornos y un manejo contable más sencillo.

Como cierre de la evaluación y para ambos casos también se concluye que no sólo se alcanzaría un beneficio económico, sino que también se tendría un huerto con recursos mejor aprovechados, es decir:

-6.250 árboles en vez de 4.240 (con sólo 3.828 en producción).

-Tierra mejorada y nutrida, evitando erosión y prolongando su calidad.

-Alcanzar progresivamente la meta de 15.000 kg/ha en vez de 9.118 kg/Ha.

-Santina es variedad tempranera, lo que de acuerdo al análisis de precios, permitiría alcanzar mejores precios (excepto el 2014, las primeras semanas tienen precios muchos más altos que el resto y final de la temporada con un 30% más, mientras que los menores precios se concentran en las semanas de la 48 a la 50).

Plan técnico de mantenimiento

El primer punto a tratar como plan de acción será continuar con el plan de regulación de carga frutal y así asegurar la calidad de la fruta.

Regular la carga consiste básicamente en definir y mantener a voluntad propia, cuanta fruta debe quedar en los árboles. Existe una relación negativa entre el volumen de producción y la calidad de la fruta, entonces existe un desafío de encontrar el equilibrio entre el mayor potencial productivo del huerto con una fruta de óptima calidad.

La estrategia de ajuste de carga varía según la combinación de variedades y no debe considerarse una receta que se repite cada año. Ésta debe ser definida cada temporada por el productor, de acuerdo a las características y condición de su huerto. Ninguna temporada productiva es igual a la otra. Asimismo, ningún huerto es igual al otro. Cada productor debe optar por la estrategia de regulación de carga que mejor le acomode y, para ello, la información proveniente de sus registros le ayudará a diagnosticar su necesidad de poda y/o raleo. Algunos de los factores agronómicos que el productor de cerezos debe considerar para definir su estrategia de regulación de carga incluyen: el tipo de combinación variedad/portainjerto; el vigor del huerto; las condiciones climáticas de la localidad; y el historial del huerto.

Frente a esto se presentan las siguientes herramientas para la regulación de carga de manera que puedan ser utilizadas de momento que sea conveniente para el productor:

1. Poda de producción: el objetivo de esta es lograr un buen balance en la rama entre carga de fruta y hojas. Esta poda es la única herramienta que “fabrica hojas” y en esta etapa se debe eliminar la madera débil.

Se realiza un recorte sobre los extremos de las ramas débiles y que presenten crecimientos pobres en los últimos años, o bien un despunte sobre brotes del año que tengan una longitud igual o mayor a 25 cm, esto se realiza eliminando el último tercio.

En el caso del huerto en estudio, este presenta un patrón vigoroso que es el Colt por lo que se propone que la poda sea entre los meses de Marzo y Abril.

2. Extinción artificial de dardos: se ha sugerido como una práctica de manejo para mejorar el balance entre crecimiento vegetativo y reproductivo. Se realiza antes de la floración o periodo denominado "plena flor" (unos 28 días antes aproximadamente) y sirve también para equilibrar no sólo la carga frutal, sino también la carga foliar (hoja).

   Este es un trabajo manual y que se debe hacer de manera selectiva de acuerdo al criterio del trabajador que fue capacitado de manera previa por un agrónomo en una charla en terreno.

3. Raleo de yemas florales (desyeme): Recientemente se han comenzado a ralear yemas individuales a mano ("raleo chino") en algunas combinaciones de alto rendimiento como es el caso de la variedad Lapins del huerto. Este consiste en la eliminación selectiva de yemas reproductivas antes de la brotación. En general, se eliminan dos o tres yemas por dardo frutal, dejando algunas yemas reproductivas más la vegetativa. Esta práctica permite que las reservas de almacenaje del árbol se distribuyan entre menos puntos de crecimiento.

4. Raleo de flores: la remoción de flores es una técnica de regulación de carga que consiste en sacar flores a mano con tijera desde la base o la parte superior del ramillete floral del dardo. Normalmente, se elimina en forma aproximada entre un 30 y 50% del total de flores presentes en el ramillete. El efecto de este tipo de raleo es positivo en términos de promover una mayor calidad de frutos, sin embargo, no es selectivo y tiene el riesgo de que luego de hacerlo se produzcan eventos climáticos indeseables

que acaben con la selección de fruta que se dejó, dejando el huerto en muchos casos sin fruta y por lo tanto, sin ingresos para esa temporada.

Tanto el raleo de yemas como el de flores asumen un riesgo que el productor debe enfrentar cada temporada, pero ambos garantizan un efecto positivo en la calidad final de la fruta.

5. Raleo de frutos: el raleo de frutos es una medida tardía y, en caso de ser realizada, debe ser muy pronto después de ver un fruto cuajado para que tenga algún efecto en el proceso de división celular. Mientras más tarde se realice el raleo de frutos menor será el efecto en calidad, produciéndose solo un cambio leve en la coloración y contenido de sólidos solubles del fruto.

Como segunda parte del plan de acción, se propone un análisis propuesto por los Ingenieros Agrónomos Carlos Tapia y Rodrigo Alfaro en relación a los riesgos relacionados con el desarrollo del huerto.

La producción de cerezas está relacionada con diversas etapas que son claves para la obtención de un buen resultado productivo, entonces este plan básicamente consiste en enfocarse en los riesgos y preparar una respuesta a ellos proponiendo una segregación de riesgos en 5 etapas durante el trascurso del año:

Ilustración 10: identificación de los riesgos que tiene el cerezo por periodo. Fuente: Portalfrutícola.cl en http://www.portalfruticola.com/noticias/2015/03/26/temporada-de-exportaciones-de-cerezas-chilenas-cierra-con-crecimiento-historico/

1. Calidad de la madera frutal: el resultado de la próxima temporada está condicionado desde ahora, por lo tanto es fundamental realizar los manejos correctos para lograr una óptima calidad de madera frutal. Para esto se deben hacer podas, las cuales deben ser realizadas oportunamente para lograr tener una adecuada calidad de madera frutal, (también ayuda a manejar el equilibrio frutal como se acaba de describir) además de lo anterior evitar las condiciones de estrés que se dan habitualmente en periodo de verano debido a falta de riego y altas temperaturas.

   La poda tiene como objetivo lograr una buena producción y cerezas de elevada calidad y se puede clasificar en poda de formación, verde y de producción.

   La poda de formación a se efectúa durante los primeros años desde el establecimiento del huerto y tiene como objetivo formar la estructura productiva y anticipar la entrada en producción de los árboles. En este caso el huerto ya está formado por lo que esta poda no aplica.

La poda de producción consiste en todas las labores o intervenciones realizadas durante la vida productiva de los árboles una vez que estos alcancen su pleno régimen productivo y también tiene como finalidad obtener un equilibrio entre el crecimiento vegetativo y productivo. La correcta ejecución de las diferentes técnicas de poda es fundamental para garantizar una adecuada intercepción y distribución de la luz al interior de la copa de los cerezos y evitar el envejecimiento de las formaciones fructíferas.

En huertos en producción, esta técnica permite también reducir vigor, determinando una mejor entrada de la luz hacia diferentes sectores de la planta y estimulando la formación de órganos reproductivos (yemas florales).

Para el huerto, esta labor es muy adecuada ya que en general se tienen plantas muy vigorosa debido a su variedad de patrón y altamente susceptible a ataque de enfermedades bacterianas.

2. Acumulación de horas frío: los árboles de hoja caduca, como el cerezo, poseen un mecanismo que les permite tolerar el frío invernal, llamado letargo o también receso invernal. Durante este periodo, el árbol entra en receso, pausando su crecimiento y desarrollo durante la temporada de frío.

   Para volver a la actividad, el árbol necesita acumular una cierta cantidad de horas frío, es decir, horas con temperaturas menores a 7,2°C. Cuando este requerimiento se ve cubierto, el árbol rompe el letargo y vuelve a activar su funcionamiento normal, periodo que idealmente coincide con el comienzo de la primavera.

   Dependiendo de la variedad, los cerezos requieren entre 400 y 1.500 horas frío. En caso de no alcanzar esta cuota, los árboles no serán capaces de salir de su letargo durante la primavera o bien, lo harán de manera deficiente. Los frutales de hoja caduca, como el cerezo, necesitan percibir durante el período de invierno el efecto fisiológico de las bajas temperaturas durante un tiempo más o menos prolongado, es decir, durante la mayor parte del invierno, para que puedan florecer y brotar

normalmente a principios de primavera, cuando se vuelven a dar las condiciones apropiadas para su crecimiento.

Para las variedades del huerto que son Lapins, Bing y Rainier, se requiere entre 400 y 500 horas frío bajo los 7,2 °C, 1000 a 1200 horas bajo los 7 °C y entre 600 y 800 horas bajo los 7°C respectivamente.

En el caso de que no se alcancen las horas fríos, que por la zona es probable en el caso de la Bing, existe en el mercado un regulador del crecimiento llamado cianamida hidrogenada, el que se usa para romper el letargo, compensando la falta de horas frío, y conseguir otras ventajas productivas. Con esta se logra cumplir 5 objetivos:

Romper el letargo: en caso de no recibir la cantidad de horas frío que la variedad necesita, se busca compensar el déficit de frío invernal para que el árbol rompa el periodo de receso y comience la floración.

De no alcanzar las horas frío que requiere, el árbol entrará en una especie de desequilibrio interno, donde puede no volver del receso a tiempo o bien, si se logra romper el receso, producirá una baja cantidad de flores (o sea, baja cantidad de frutas ya que cada flor se transforma en una fruta), en su mayoría, de mala calidad. La falta de frío altera la calidad de la yema. Si falta frío la flor abrirá sin estar del todo madura. Por lo general, los tejidos más delicados no logran abrir porque no están bien desarrollados. Además, la floración se hace muy larga. De hecho, entre la primera y la última flor que logra abrir pasa mucho tiempo, por lo que también se verá afectada la homogeneidad de la floración y, en consecuencia, la productividad y calidad de la fruta.

Sincronización entre floración y polinización: La mayoría de las veces los huertos de cerezo deben estar conformados por al menos dos variedades, debido a que ciertas variedades son autoinfértiles, por lo que requieren de una variedad polinizante para conseguir frutos. Como cada variedad tiene un requerimiento de frío diferente, florecerá en un momento distinto, por lo que existe la posibilidad de que el polen de la variedad donante no se encuentre

disponible en el momento oportuno para fecundar la flor receptiva de la variedad que va a recibir el polen.

En este caso sería ventajoso ya que la variedad de Bing se poliniza con variedad Lapins, y de ser el caso de una floración desincronizada, existirían poco o nulos frutos de esta variedad.

Cosecha aún más temprana: la cianamida también se utiliza para conseguir fruta hasta una semana antes de lo que normalmente se esperaría cosechar. Desde el punto de vista económico esto es muy importante, ya que el productor puede obtener fruta temprana, entre 6 y hasta 10 días antes de lo calendarizado, lo que le permitirá optar a mejores precios en el mercado.

Cosecha programada: mediante la aplicación parcial o diferenciada de la cianamida, es decir, en algunos paños del huerto, se consigue adelantar la cosecha sólo en estos sectores. Entonces, los trabajadores cosecharán primero estos sectores, para luego seguir con los que no fueron tratados con cianamida, los cuales madurarán más tarde. Esto es un beneficio directo, ya que el productor puede distribuir mejor su mano de obra para cosechar toda la superficie. La cianamida permite programar y manejar de forma más eficiente el recurso de la mano de obra a la hora de la cosecha, un recurso escaso en estos tiempos.

Homogeneización: al utilizar la cianamida hidrogenada, se conseguirá un mayor porcentaje de brotación y, por ende, de floración. Además, ambos eventos se concentrarán dentro de un menor periodo de tiempo, haciendo que sean más homogéneos.

3. Heladas en brotación y floración: si bien el árbol del cerezo necesita horas frío durante el invierno en su periodo de receso, una vez superado esto y comenzando los brotes y la posterior floración, las heladas se vuelven críticas ya que queman las yemas y luego no se produce la flor que posteriormente será el fruto, afectando directamente la producción anual. Para mitigar este riesgo, hoy en día se están usando básicamente

dos métodos, las coberturas o techos plásticos y las máquinas de viento. Las máquinas de viento son torres con una altura aproximadamente de 11 metros, sobre las cuales se ubica una hélice en forma casi vertical (6 grados de inclinación). Esta hélice es accionada por un motor industrial que le permite entregar un gran flujo de aire. La función de la máquina de viento es tomar aire tibio de las capas superiores y repartirlo sobre el predio, generando una recirculación permanente y así mitigar las heladas que por su naturaleza, siempre se concentran en la parte baja.

Como fue señalado en capítulos anteriores, las coberturas plásticas varían entre 15 mil y 22 mil dólares por hectárea, mientras que las máquinas de viento dependiendo del modelo pueden cubrir entre 5 y 8 hectáreas variando sus precios en un rango de 25 mil a 35 mil dólares dependiendo las características técnicas.

4. Clima en etapa de polinización y cuaja: uno de los períodos más críticos para la cuaja son las condiciones climáticas en el momento de la floración, es necesario en ese período contar con las mejores colmenas, una alta viabilidad de polen, flores con todas sus estructuras bien formadas y que tengan una larga viabilidad (receptividad) para poder afrontar condiciones climáticas adversas y aprovechar mejor las ventanas de condición de polinización favorable.

5. Lluvias pre cosecha: en el caso de las lluvias, esta producen el pitting y pudriciones por lo que las medidas a tomar son las coberturas plásticas ya mencionadas, evitando así el contacto de la lluvia con el fruto. Por otro lado para evitar la aparición de hongos a causa de la humedad se deberá acudir a fungicidas.

Como última medida del plan de acción, se considera la información del mapeo del huerto en donde se muestra que existen en total 1.042 espacios sin árboles. Esto quiere decir que el terreno presenta un capital inutilizado, por lo que se recomienda hacer un replante en el corto plazo y aplicar todas las medidas correctivas señaladas y experiencia obtenida durante los años que lleva el huerto.

Conclusiones

Aparte del cobre, Chile depende fuertemente de la agricultura y a lo largo de su historia ha impulsado fuertemente la producción agrícola y el aprovechamiento de los terrenos agrícolas. Actualmente, la agricultura presenta una oportunidad mucho más sustentable que el cobre.

La industrial mundial de la cereza se sigue expandiendo. La demanda de las cerezas sigue en alza y no puede ser cubierta hasta ahora por los países en contraestación como lo es Chile.

La cereza se está transado en los mercados con altos precios en especial en el medio oriente, pero cada vez se está exigiendo mejor calidad e inocuidad de la fruta, en definitiva, el desafío será producir fruta más sana y de buen calibre, ayudándonos de las nuevas tecnologías y de las buenas prácticas culturales. Japón y Corea tienen un alto atractivo como destino para la cereza chilena debido a los precios que pagan, aunque también el país tiene que reencontrarse de nuevo con el consumidor de Norte América y Europa y así no depender enteramente de China. Actualmente, Chile produce fruta con mirada fija en el mercado Chino.

Los países que tienen mayor potencial de crecimiento y expansión en producción de este carozo son Turquía, Estados Unidos, Chile y China.

Los países que se encuentran en contra estación como Chile, intentan emular el modelo que Chile ha impulsado y así obtener cuotas de mercado debido a que actualmente, Chile es el principal proveedor de cereza del Hemisferio Sur.

Para esta temporada se esperaba un record histórico de 120 mil toneladas según la Asoex, pero este pronóstico se vio opacado por el impredecible clima, sólo logrando 83 mil toneladas.

De esta producción, casi el 90% es exportado a China.

El precio que se transa por la cereza en los mercados asiáticos está por sobre los USD $6, mientras que en Estados Unidos y la Union Europea se transan precios de USD $4 y USD $ 5 dólares aproximadamente.

Debido a los altos precios y alta demanda, la superficie nacional ha pasado de 12 mil hectáreas de cereza plantada en el 2011 a 20 mil hectáreas en la actualidad con una

proyección de 11 mil hectáreas más lista para entrar a producción de aquí a los siguientes 5 años.

El epicentro de la producción se encuentra en las regiones de O'Higgins y Maule con casi el 80% de la superficie plantada de cerezo.

De acuerdo al análisis de la industria se concluye que existe una poca rivalidad entre productores, por ahora baja amenaza de productos sustitutos, poco poder de negociación con proveedores y alta probabilidad de nuevos actores. Es una industria en donde los productores en conjunto con los exportadores deben trabajar de la mano con el fin de entregar y posicionar la cereza chilena como un producto de excelencia. La competencia que se puede crear es entre otros países que buscan arrebatar cuota de mercado como ya fue mencionado.

El cliente objetivo abarca un rango etario desde los 19 hasta los 50. Las diferencias entre los 3 grupos que se escogen varían principalmente en la motivación en la que incurren y los canales de comunicación con los que más están familiarizados. Así, un joven profesional y estudiante universitario estará más expuesto a comprar por internet o mercados más rápidos que el activo de mediana edad que por lo general presenta un comportamiento más tradicional con ciertas inclinaciones a estos nuevos mercados.

Respecto al modelo de negocio se concluye que la propuesta de valor adoptada por el productor va de la mano con la calidad que se le pueda atribuir a la fruta. Esta calidad en este caso será producto de seguir con los procesos de certificación, de que el huerto sea ordenado y fácil de trabajar y tener buenas prácticas agrícolas en general.

Junto con esto, también se concluye que los recursos claves para este estudio son la asesoría de los agrónomos, la experiencia adquirida durante el trabajo, tener árboles sanos, agua para el riego y capital de trabajo.

A la vez, los socios claves para este estudio son los proveedores, en este caso Martinez & Valdivieso y la planta procesadora que es Frusan.

En relación al huerto de estudio se concluye que la variedad que más conviene en términos de regularidad es Lapins, seguido por Bing y Rainier, pero que no es la que paga los mejores precios. Este precio varía debido al tiempo de cosecha y la calidad de la fruta, aunque en general la fruta temprana es la mejor pagada.

Como recomendación final al huerto se concluye que la única manera de tener un éxito sustentable es produciendo fruta arriba del calibre 26 mm, seguir con los programas fitosanitarios y aplicación de fertilizantes, tener fruta certificada. Además se estima que debido a los precios pagados y lo holgada que se encuentra la industria, este es el momento de invertir en infraestructura, ya sea coberturas/techos o maquinaria.

Debido a esta recomendación es que se propone una renovación sistemática del huerto que estaría en plena producción para el año 2032. Se recomienda escoger el Caso 2 asumiendo un régimen de renta presunta ya que devenga un mayor VAN igual a $168.405.068, un TIR del 20,9% y un Payback de 8,7 años.

Además, con esta propuesta, no sólo se alcanzaría un beneficio económico, sino que también se tendría un huerto con recursos mejor aprovechados e iría de la mano con los objetivos de aumentar la producción por hectárea hasta alcanzar incluso los 15.000 kg/ha.

Bibliografía

- ASOEX. (2015). *Asoex prevé nuevo récord de hasta 120 mil toneladas en exportaciones de cerezas.* Obtenido de http://www.emol.com/noticias/Economia/2015/09/30/752263/Asoex-preve-nuevo-record-de-hasta-120-mil-toneladas-en-exportaciones-de-cerezas.html
- Cooperation, A.-P. E. (2015). Services in global value chains.
- DIRECON. (2015). *Acuerdos Comerciales*. Obtenido de https://www.direcon.gob.cl/acuerdos-comerciales/
- EOI. (2015). *El mapa de empatía, una poderosa herramienta para realizar una adecuada segmentación de la clientela.* Obtenido de http://www.eoi.es/fdi/oviedo/el-mapa-de-empat%C3%ADa-una-poderosa-herramienta-para-realizar-una-adecuada-segmentaci%C3%B3n-de-la
- Equanima. (2015). *El consumidor chino, catalizador del nuevo consumidor*.
- EQUANIMA. (2016). *El consumidor chino, catalizador del nuevo consumidor.* Obtenido de http://equanima.org/el-huerto-tecnologico/el-consumidor-chino-catalizador-del-nuevo-consumidor
- MINAGRI. (2014). *Visión, desafíos y logros Ministerio de Agricultura* .
- ODEPA. (2015). *Cerezas: Fruta en Expansión*. Obtenido de http://static.elmercurio.cl/Documentos/Campo/2015/08/19/20150819163130.pdf
- Rebolledo, M. y. (2008). Trabajadores agrícolas más productivos. 22-25.
- RedAgrícola. (2015). *Construcción de tranques: Herramienta clave para asegurar el riego localizado.* Obtenido de http://www.redagricola.com/reportajes/riego/construccion-de-tranques-herramienta-clave-para-asegurar-el-riego-localizado
- RedAgrícola. (2015). *En China y otros países de la región: Expectativas en el mercado asiático para las cerezas.* Obtenido de

http://www.redagricola.com/reportajes/frutales/en-china-y-otros-paises-de-la-region-expectativas-en-el-mercado-asiatico-para-la

- RedAgrícola. (2016). *En China y otros países de la región: Expectativas en el mercado asiático para las cerezas*. Obtenido de http://www.redagricola.com/reportajes/frutales/en-china-y-otros-paises-de-la-region-expectativas-en-el-mercado-asiatico-para-la
- RedAgrícola. (2016). *En China y otros países de la región: Expectativas en el mercado asiático para las cerezas*. Obtenido de http://www.redagricola.com/reportajes/frutales/en-china-y-otros-paises-de-la-region-expectativas-en-el-mercado-asiatico-para-la
- Rudolffi, J. P. (2014). *Avances en la Producción y Poscosecha de Cerezas para los Desafíos Comerciales Futuros*. Obtenido de http://simfruit.cl/innovacion-y-tecnologia/260-uc-invita-a-participar-en-seminario-internacional-avances-en-la-produccion-y-poscosecha-de-cerezas-para-los-desafios-comerciales-futuros.html
- SII. (2015). *Rentas Presuntas*. Obtenido de http://www.sii.cl/preguntas_frecuentes/renta/001_002_1860.htm
- SIMFRUIT. (2015). *El TPP y el sector de la fruta de exportación de Chile*. Obtenido de http://simfruit.cl/noticias-destacadas/1186-el-acuerdo-de-asociaciontranspacifico-y-el-sector-de-la-fruta-de-exportacion-de-chile.html
- SNA. (2015). *Ficha técnica cerezas.* Obtenido de http://www.sna.cl/wp/wp-content/uploads/2016/01/1.-Ficha-tecnica-Cerezas-web.pdf
- Zegers, J. C. (2015). *Uso de plásticos en la producción de cerezas*. Obtenido de http://redagricola.com/reportajes/frutales/uso-de-plasticos-en-la-produccion-de-cerezas

Anexos

Modelo de regresión lineal

El pronóstico de regresión lineal simple es un modelo óptimo para patrones de demanda con tendencia (creciente o decreciente), es decir, patrones que presenten una relación de linealidad entre la demanda y el tiempo, tal es el caso de las cerezas en donde cada año se ve un alza respecto al año anterior.

Existen medidas de la intensidad de la relación que presentan las variables que son fundamentales para determinar en qué momento es conveniente utilizar regresión lineal.

El objetivo de un análisis de regresión es determinar la relación que existe entre una variable dependiente y una o más variables independientes. Para poder realizar esta relación, se debe postular una relación funcional entre las variables. Cuando se trata de una variable independiente, la forma funcional que más se utiliza en la práctica es la relación lineal. El análisis de regresión entonces determina la intensidad entre las variables a través de coeficientes de correlación y determinación.

El coeficiente de correlación, comúnmente identificado como r o R, es una medida de asociación entre las variables aleatorias X y Y, cuyo valor varía entre -1 y +1.

Las fórmulas a utilizar para este modelo son:

$$\hat{X}_t = a + bt$$

Con:

$$\hat{X}_t: pronóstico\ en\ el\ periodo\ t$$

$$a: intersección\ de\ la\ línea\ con\ el\ eje, coeficiente\ de\ posición.$$

$$b: pendiente$$

$$t: periodo\ en\ el\ tiempo$$

Donde:

$$a: \bar{X} - b\bar{t}$$

Con:

$$\bar{X}: promedio\ de\ la\ variable\ dependiente$$

$$\bar{t}: promedio\ de\ la\ variable\ independiente$$

Y:

$$b = \frac{n\sum_{i=1}^{n} X_i t_i - \sum_{i=1}^{n} X_i \sum_{i=1}^{n} t_i}{n\sum_{i=1}^{n} t_i^2 - [\sum_{i=1}^{n} t_i]^2}$$

Tabla 16: tabla creada con los datos de exportación de cereza chilena. Fuente: SAG-ASOEX / MAG / SummerfruitNZ / CGA INC / TradeMap / iQonsulting

Exportación de cerezas chilenas	
Temporada	Toneladas exportadas
2007-2008	24.041
2008-2009	30.664
2009-2010	41.098
2010-2011	55.916
2011-2012	66.931
2012-2013	50.886
2013-2014	61.824
2014-2015	103.079
2015-2016	83.298

Pasos para construir un mapa de la empatía

El mapa propone seguir los siguientes pasos:

Segmentar: primero se debe identificar quienes son los clientes, y para ello hay que agruparlos de la forma tradicional, en base a una serie de atributos comunes (desde demográficos hasta por cómo usan el producto). Al final, quedaran x segmentos (se espera un número reducido de segmentos para no perder el foco) sobre los que trabajar, lo que dará una idea de cuáles son los grupos o segmentos de clientes sobre los que centrar esfuerzos.

Humanizar: como se ha mencionado con anterioridad, no se trata de hablar de segmento, sino de personas, así que se pretende “dar vida” a una persona dependiendo de cada segmento: ¿Cómo se llama?, ¿Dónde vive?, ¿A qué se dedica?

Empatizar: este es realmente el proceso de construcción del mapa de empatía, en el que se va a intentar conocer mejor al cliente, haciendo una serie de preguntas sobre él que van en el mapa de la empatía que será detallado más abajo.

Y luego se utiliza el siguiente mapa para representar el análisis:

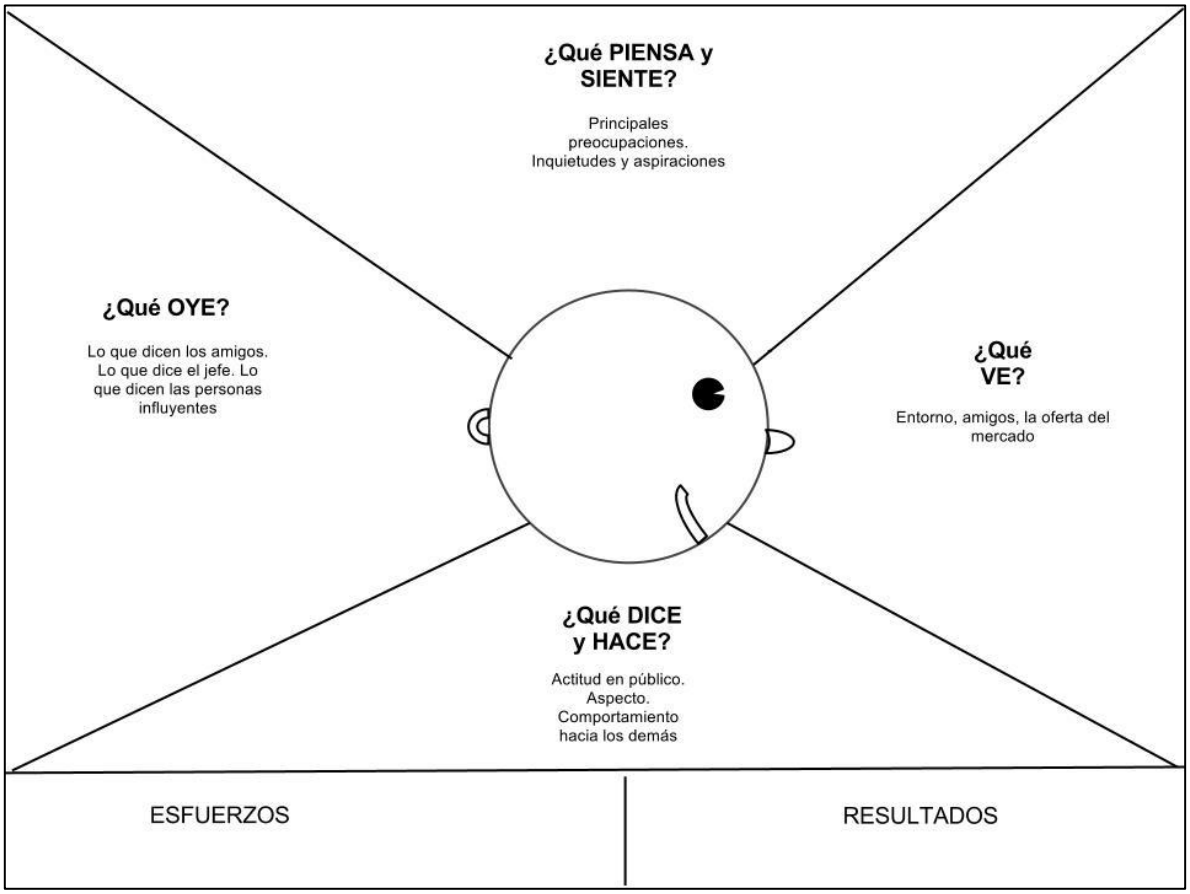


Ilustración 11: Mapa de la empatía desarrollado por XPlane. Cada cuadrante debe ser llenado con lo que se pregunta, poniéndose en el lugar el cliente. Fuente: Innovación en http://www.innovacion.cl/2014/08/conozca-el-mapa-de-la-empatia/

¿Qué piensa y siente?

¿Qué es lo que le mueve?

¿Cuáles son sus preocupaciones?

¿Qué es lo que le importa realmente (y que no dice)?

¿Cuáles son sus expectativas?

¿Qué ve?

¿Cuál es su entorno?

¿A qué tipo de ofertas está expuesto?

¿Quiénes son las personas clave de su entorno?

¿A qué tipo de problemas se enfrenta?

¿Qué dice y hace?

¿Cómo se comporta habitualmente en público?

¿Qué dice que le importa?

¿Con quién habla?

¿Influencia a alguien?

¿Existen diferencias entre lo que dice y lo que piensa?

¿Qué oye?

¿Qué es lo que escucha en su entorno profesional?

¿Qué le dicen sus amigos y familia?

¿Quiénes son sus principales influenciadores?

¿Cómo lo hacen? ¿A través de que medios?

Esfuerzos

Sus frustraciones obstáculos y problemas con lo que se encuentra en el día a día.

En definitiva que se interpone entre el cliente y sus sueños.

Resultados

Que es lo que realmente desea lograr, cómo desea el éxito y como intenta alcanzarlo.

Análisis y resultado mapa de empatía

Adolescentes (desde los 12 a los 18 años):

1. Han crecido con la revolución de Internet que tiene por objeto la búsqueda de nuevas experiencias.
2. Manejan todo tipo de apps y están familiarizados con los lenguajes de programación, así como la publicidad online y para teléfonos inteligentes.
3. Usan la red por diversión sobre todo y para realizar búsquedas relacionadas con sus estudios.
4. El uso está enfocado a ver videos, y a intercambiar mensajes a través de los sistemas de mensajería instantánea.

5. Su consumo se basa en las tendencias del momento y la cultura pop como moda y estilos de vida, pero tienen poco poder adquisitivo.

Estudiantes universitarios (desde los 19 a los 25 años)

1. Han crecido con Internet. Nacieron en pleno "boom" económico y en plena apertura de su país al mundo. Alto nivel educativo.
2. Usan la red para establecer y mantener contactos sociales y profesionales.
3. Expansivos en el consumo de todo tipo de productos y servicios. (ropa, coches, música, etc).
4. Están empezando a conseguir relevantes puestos de trabajo.
5. Admiradores de la civilización occidental y su deriva consumista.
6. Les gustan los lujos y pueden dárselos en forma moderada.

Jóvenes profesionales (desde los 26 a los 35 años)

1. Con estudios y de clase media. Los llamados "Pequeños Emperadores" (Little Emperors).
2. Es la primera generación que nace bajo la política de un solo niño. (one-child policy).
3. El uso de la red de redes se fundamenta en que hace la vida, el trabajo, y diversión más sencillos. Todas las herramientas se encuentran en la red.
4. Proclives a la adquisición de modas, tendencias, productos, y servicios que proceden de Occidente.
5. Alta presión en el trabajo. Muy competitivos debido a la gran incertidumbre respecto al desempleo.
6. El uso de Internet es continuo y frecuente. (Heavy users).
7. Consumidores de relevante poder adquisitivo.
8. Consumistas empedernidos. Alta petición de créditos de consumo.

Jóvenes buscadores (desde los 26 a los 35 años)

Es la misma franja de edad que los jóvenes profesionales pero con ciertos matices que los diferencian:

1. Bajo nivel educativo y de ingresos.

2. Añoran la cultura occidental y sus tendencias de consumo pero tienen poco poder adquisitivo.

Activos de mediana edad (desde los 36 a los 50 años)

1. Clase media y familiarizados con Internet.
2. Se beneficiaron más de la apertura y el éxito económico que sus hermanos mayores. (La generación de los nacidos en los años 50 y 60 del pasado siglo XX).
3. La presión ante la pérdida del trabajo es moderado.
4. Generación muy trabajadora que quiere ser reconocida por sus logros profesionales.
5. Su uso de Internet es como apoyo a sus actividades cotidianas.
6. Su uso es moderado para cotejar noticias. También lo usan para ver videos y realizar transacciones de comercio electrónico.

Moderados de mediana edad (desde los 36 a los 50 años)

1. Bajo nivel educativo y de ingresos. Muchos de ellos padecieron los últimos estertores de la Revolución Cultural de Mao.
2. Su uso de Internet se realiza en los momentos de relax y para divertirse. Uso moderado. Videos, noticias, y mensajería instantánea conforman sus objetos de consumo dentro de la red.

Seniors (desde los 51 años hacia adelante)

1. Crecieron sin Internet pero se están enganchando a la red a gran velocidad.
2. Se beneficiaron de la prosperidad china tras la apertura pero no tanto como las generaciones más jóvenes. Su educación fue interrumpida por la Revolución Cultural de Mao.
3. Baja presión en el trabajo. Escasa incertidumbre ante el desempleo.
4. Gran resistencia a las tendencias que vienen desde Occidente.
5. Conservadores en el gasto. Evitan cualquier gasto no considerado esencial. Moral de crisis. Usan la red de redes para estar en contacto con familiares. Uso moderado. Videos, noticias, y mensajería instantánea forman parte de sus actividades preferidas online.

6. Segmento de gran volumen y crecimiento para los próximos años.

Residentes rurales (desde los 12 años en adelante)

1. Bajo nivel educativo y de ingresos. Usan Internet por entretenimiento y diversión. Uso moderado. Actividades preferidas: Videos, juegos y mensajería instantánea.
2. Gran potencial de crecimiento en los próximos años y décadas.

Ya con estas características y segmentos se conoce mejor al cliente y con esto se puede empezar a trazar un mapa de empatía de acuerdo a lo visto en el marco teórico de este estudio.

Al aplicar el modelo del mapa de la empatía hay que trasladarse a la situación del cliente, estar en su pellejo, es decir, ponerse en la situación en donde se ve frente al producto que vendría siendo la cereza, en este caso vale la pena contextualizar y entregar ciertos datos para responder las preguntas. Entonces en base a esto se eligen segmentos de clientes con los que se trabajará.

Para la venta de la cereza se busca un comprador con poder adquisitivo y esté dispuesto a gastar en productos importados. Que siga tendencias de vida sana y a su vez sea motivado por sus costumbres culturales. Para esta descripción se utilizarán 3 segmentos de los nombrados arriba que son los Jóvenes profesionales, Activos mediana edad y Estudiantes universitarios.

Para los Jóvenes Profesionales:

¿Qué piensa y siente?

Es mucho más moderno y novedoso regalar cerezas que regalar un sobre un rojo.
La cereza es un producto saludable.
En este formato estoy comprando un producto de primera calidad
Si le gusta a mis cercanos, seguiré comprando.

¿Qué ve?

Los envases son muy novedosos y variados
Puedo comprarla en supermercados o internet
La fruta es muy roja y muy brillante

Pancartas publicitarias en el metro o la calle mientras va a la Universidad

¿Qué dice y hace?

Las cerezas de Chile son de muy buena calidad.

Regala cerezas.

Compartiré en redes sociales la página donde puedo comprar regalos de año nuevo.

¿Qué oye?

Hay que dar un lindo regalo para estas fechas.

Las tradiciones hay que respetarlas.

El rojo simboliza fortuna y prosperidad.

Lo redondo representa la infinidad y perfección.

Esfuerzos

Incertidumbre si es que el producto es tan fresco como se ve por el exterior.

Resultados

Entregar un buen regalo de año nuevo.

Comprar algo de calidad que demuestre afecto sus más cercanos.

Con esto el mapa de la empatía quedaría así:

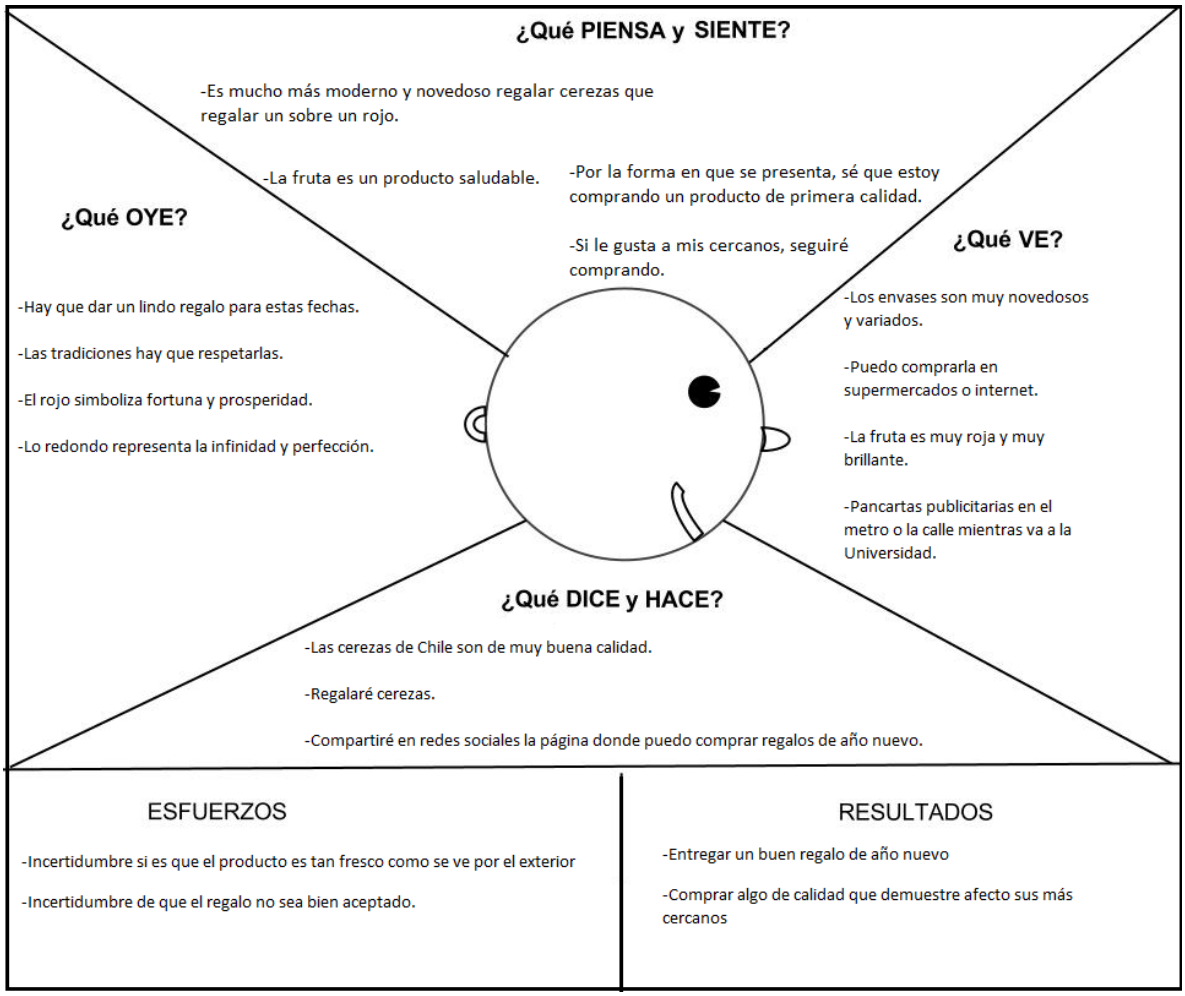


Ilustración 12: mapa de la empatía para el segmento Jóvenes Profesionales. Fuente: elaboración propia.

Para los Activos mediana edad:

¿Qué piensa y siente?

Este año nuevo quiero entregar un buen regalo.

La tradición dice que a los niños se les entrega un sobre rojo con dinero.

De todas formas hoy en día hay muchas opciones que escoger.

Tengo poco tiempo para comprar.

La fruta importada es un bien que entrega estatus.

¿Qué ve?

En los supermercados ve cerezas en novedosos formatos, se diferencian de las demás frutas.

Camino a su trabajo en su auto o transporte público observa pancartas de cerezas como regalo.

Son realmente muy rojas y grandes y brillantes.

En el trabajo se prepara un ambiente festivo.

Los locales están llenos de adornos rojos y dorados.

¿Qué dice y hace?

Estas cerezas parecen ser un buen regalo, por el precio y formato demuestran calidad.

Regala cerezas.

Habla con su familia acerca del producto.

¿Qué oye?

En la radio mientras se va en auto escucha sobre las festividades.

Los noticieros hablan sobre el año nuevo y las celebraciones.

Si viene de Chile, es una fruta de calidad.

Esfuerzos

Tiene poco tiempo libre para invertir en compra de regalos.

No confía al 100% de los mercados electrónicos.

Resultados

Entregar un buen regalo de año nuevo

Comprar algo de calidad que demuestre afecto sus más cercanos.

Con estas respuestas se arma otro mapa de la empatía:

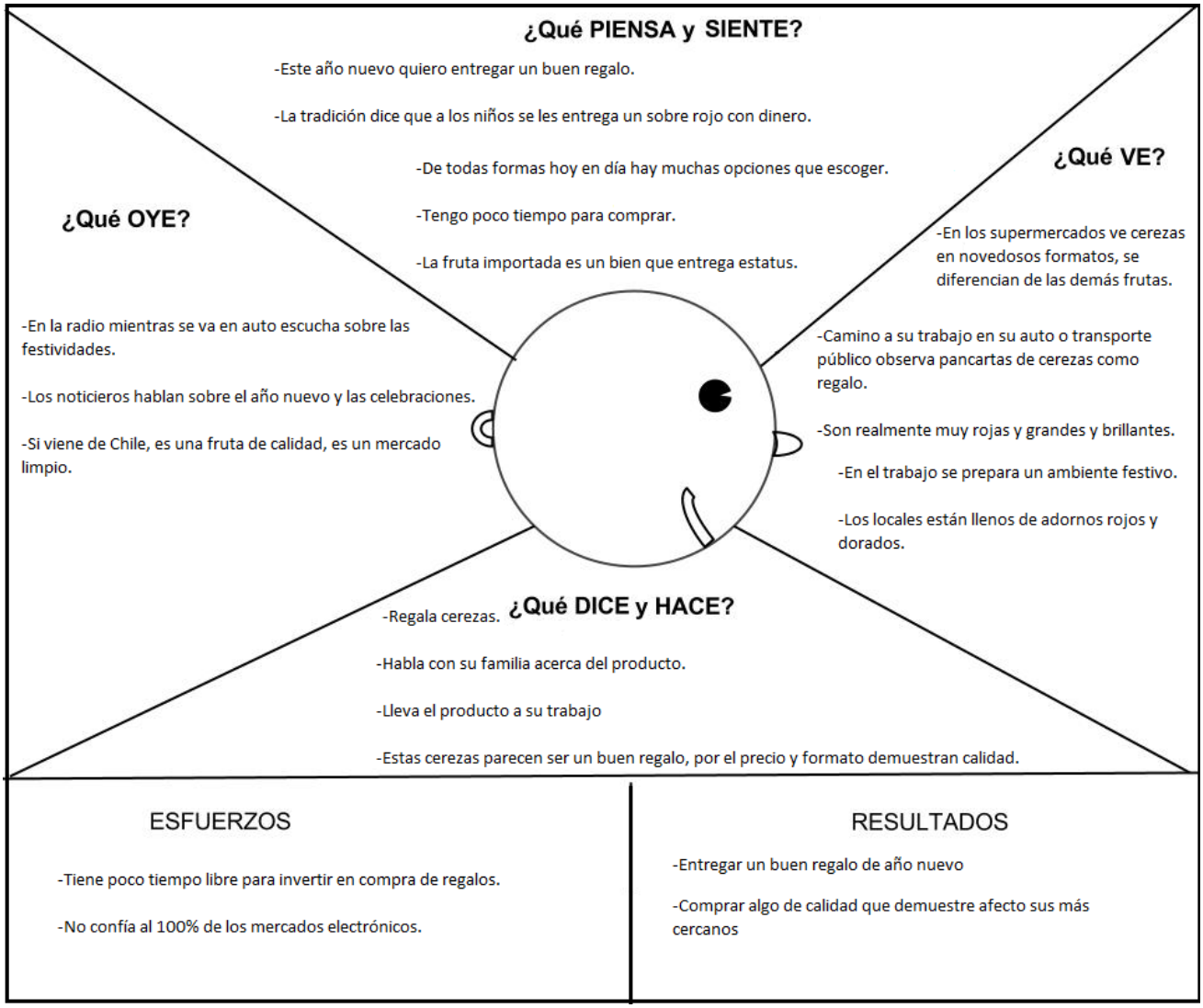


Ilustración 13: mapa de la empatía para el segmento Activos de mediana edad. Fuente: elaboración propia.

Para los estudiantes universitarios:

¿Qué piensa y siente?

Ya estoy en edad de comenzar a hacer regalos a mis seres queridos.

No quiero algo muy costoso, pero quiero algo significativo.

Es una tradición, pero hay mucha innovación respecto a los obsequios.

Buscaré en internet las mejores opciones.

¿Qué ve?

A sus pares y familias preparando las festividades.

Publicidad y pancartas en calles y sitios de internet.

Productos de todo tipo desde los más tradicionales hasta los con influencias occidental en el comercio electrónico.

Sus pares comparten las mejores opciones por redes sociales.

¿Qué dice y hace?

Comparte sitios web y los mejores tips para encontrar obsequios en estas festividades.

Compra regalos con tendencias al ahorro, buscando un equilibrio precio calidad.

¿Qué oye?

Por su familia, él sabe que las fiestas son algo importante, hay que respetar las tradiciones.

Sus amigos están listos para volver a casa para pasar tiempo con sus familias.

Algunos de sus amigos ya tienen los regalos listos.

Esfuerzos

No tanto poder adquisitivo.

Poca experiencia de compra en este tipo de compras.

Resultados

Entregar un buen regalo de año nuevo.

Comprar algo de calidad que demuestre afecto sus más cercanos.

Con estas respuestas se arma el último mapa de la empatía:

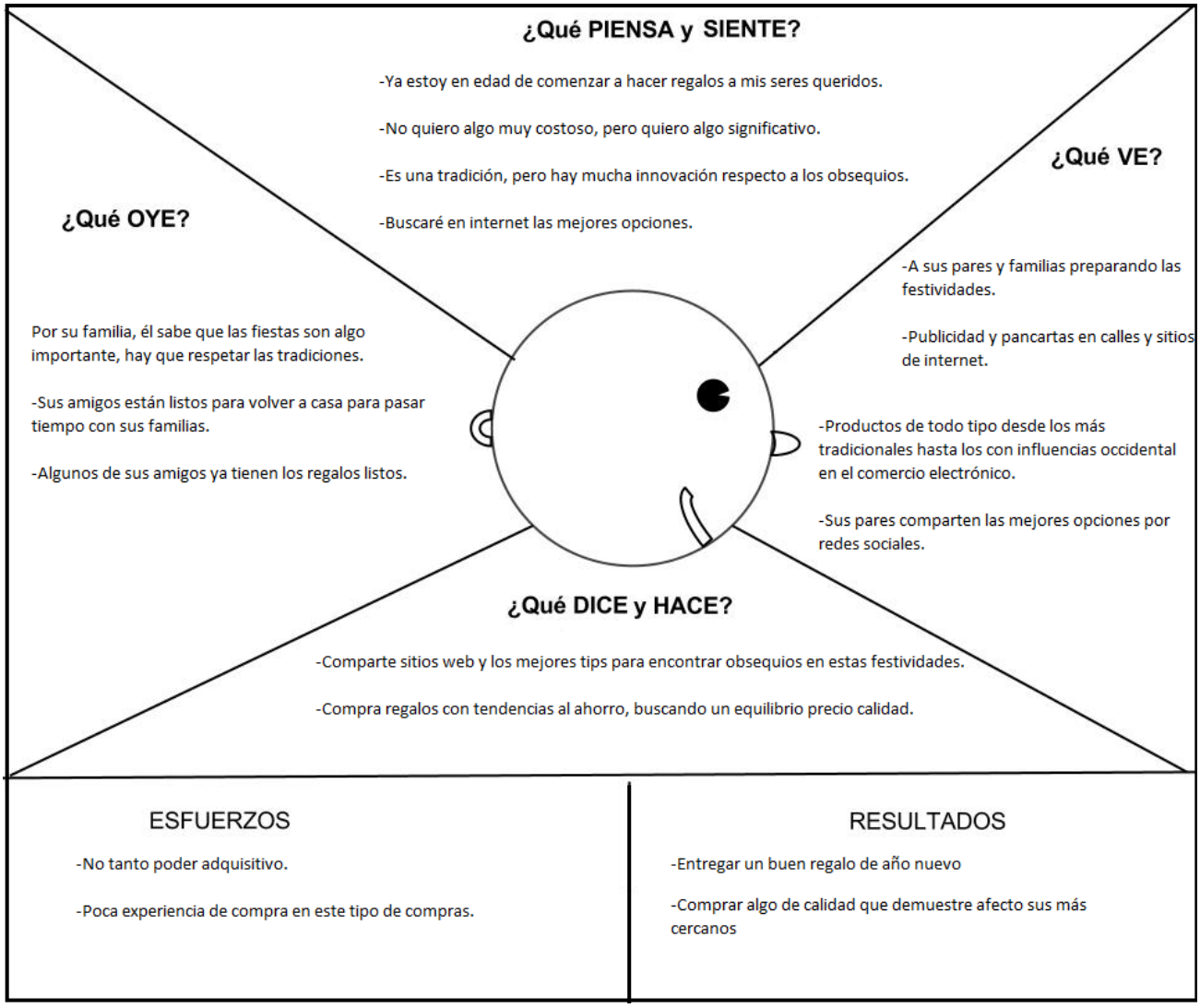


Ilustración 14: mapa de la empatía para el segmento Estudiantes Universitarios. Fuente: elaboración propia.

Modelo Canvas

Se desarrollan cada uno de los nueve módulos desarrollados por, que son los siguientes:

1. Segmentos de clientes. El objetivo es de agrupar a los clientes con características homogéneas en segmentos definidos y describir sus necesidades, averiguar información geográfica y demográfica, gustos, etc. Después, uno se puede ocupar de ubicar a los clientes actuales en los diferentes segmentos para finalmente tener alguna estadística y crecimiento potencial de cada grupo.
2. Propuestas de valor. El objetivo es de definir el valor creado para cada Segmento de clientes describiendo los productos y servicios que se ofrecen a cada uno. Para

cada propuesta de valor hay que añadir el producto o servicio más importante y el nivel de servicio. Estas primeras dos partes son el núcleo del modelo de negocio

3. Canales. Se resuelve la manera en que se establece contacto con los clientes. Se consideran variables como la información, evaluación, compra, entrega y postventa. Para cada producto o servicio que es identificado en el paso anterior hay que definir el canal de su distribución adecuado, añadiendo como información el ratio de éxito del canal y la eficiencia de su costo.
4. Relación con el cliente. Aquí se identifican cuáles recursos de tiempo y monetarios se utiliza para mantenerse en contacto con los clientes. Por lo general, si un producto o servicio tiene un costo alto, entonces los clientes esperan tener una relación más cercana con la empresa.
5. Fuentes de ingresos. Este paso tiene como objetivo identificar que aportación monetaria hace cada grupo y saber de dónde vienen las entradas (ventas, comisiones, licencias, etc.). Así se podrá tener una visión global de cuáles grupos son más rentables y cuáles no.
6. Recursos clave. Después de haber trabajado con los clientes, hay que centrarse en la empresa. Para ello, se utiliza los datos obtenidos anteriormente, se selecciona la propuesta de valor más importante y se relaciona con el segmento de clientes, los canales de distribución, las relaciones con los clientes, y los flujos de ingreso. Así, saber cuáles son los recursos clave que intervienen para que la empresa tenga la capacidad de entregar su oferta o propuesta de valor.
7. Actividades clave. En esta etapa es fundamental saber qué es lo más importante a realizar para que el modelo de negocios funcione. Utilizando la propuesta de valor más importante, los canales de distribución y las relaciones con los clientes, se definen las actividades necesarias para entregar la oferta.
8. Asociaciones claves. Es fundamental realizar alianzas estratégicas entre empresas, Joint Ventures, gobierno, proveedores, etc. En este apartado se describe a los proveedores, socios, y asociados con quienes se trabaja para que la empresa funcione. ¿Qué tan importantes son? ¿se pueden reemplazar? ¿pueden convertir en competidores?

9. Estructura de costos. Aquí se especifican los costos de la empresa empezando con el más alto. Luego se relaciona cada costo con los bloques definidos anteriormente, evitando generar demasiada complejidad. Posiblemente, se intente seguir el rastro de cada costo en relación con cada segmento de cliente para analizar las ganancias.

Se recomienda aplicar estos nuevos pasos dentro de una misma planilla para su fácil entendimiento. La planilla a utilizar por lo general presenta esta estructura:

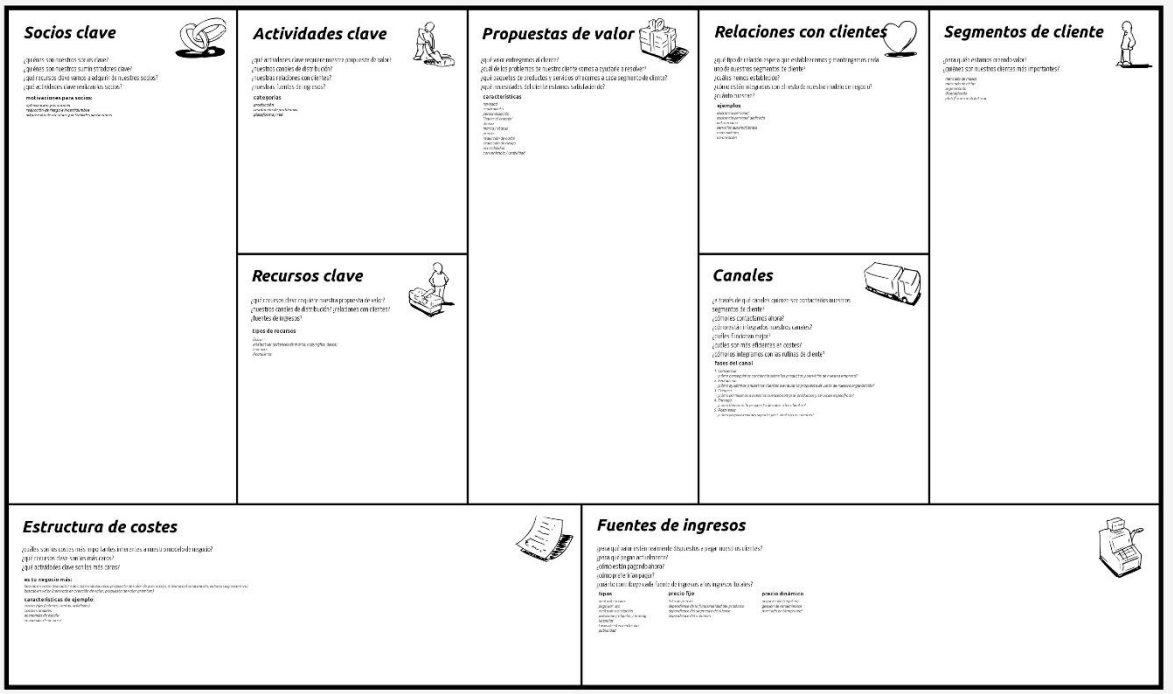


Ilustración 15: planilla con los nueve cuadrantes del Modelo de Canvas para definir un modelo de negocio. Fuente: Innovacion.cl en http://www.innovacion.cl/wp-content/uploads/2012/10/modelo-canvas.jpg

Ficha técnica de variedad

Ficha técnica Bing:

- Origen: obtenida en 1875 a partir de semilla (The Dalles, Oregon, EEUU).
- Variedad de referencia en el mundo por sus atributos de calidad.
- Características generales: árbol vigoroso, de hábito abierto, de fácil ramificación.
- Producciones muy irregulares según condiciones de frío invernal en cada temporada.

- Polinización: es una variedad exigente en polinización. Requiere polinización cruzada con variedades de floración intermedia: Black Tartarian, Lapins, Van, Rainier, Stella.
- Requerimiento de frío invernal: muy exigente (1.000 a 1.200 hrs bajo 7 ºC).
- Árbol poco sensible a cáncer bacterial (Pseudomonas).
- Tamaño de fruto: Calibre mediano; 24 a 28 mm. Esta característica depende del portainjerto, carga y vigor de los árboles. En combinación con portainjertos de vigor reducido puede cargar en exceso y producir fruta de tamaño pequeño.
- Muy buen sabor
- Muy buena firmeza.
- Precocidad y productividad media a baja. Con portainjertos vigorosos resulta muy poco precoz y poco productiva. En combinación con portainjertos de vigor reducido puede cargar fruta de manera más regular.
- Productividad potencial: 8-15 ton/ha. Con altas producciones el tamaño y firmeza de la fruta se reducen.
- Época de cosecha: media estación (última semana de noviembre en Región de O'Higgins, primera y segunda semana de diciembre en la Región del Maule).
- Muy sensible a partidura (pitting, provocadas por las lluvias durante la cosecha o cuando el fruto ya está desarrollado).
- Potencial de postcosecha: Largo periodo, muy buen potencial de almacenaje, apta para flete viaje aéreo y marítimo a mercados de larga distancia.

Ficha técnica Lapins:

- Origen: obtenida por cruzamiento de Van y Stella (Summerland, Canadá).
- Características generales: árbol vigoroso, de hábito erecto, de difícil ramificación.
- Polinización: autofértil
- Requerimiento de frío invernal: bajo (400 a 500 hrs bajo 7 ºC).
- Sensible a cáncer bacterial (Pseudomonas).
- Tamaño de fruto: calibre mediano a grande; 26 a 30 mm. Esta característica depende del portainjerto, carga y vigor de los árboles.
- No destaca por su calidad organoléptica, pero se considera de buen sabor.

- Buena firmeza.
- Calibre y firmeza muy dependiente de la carga.
- Con portainjertos debilitantes produce en exceso, con la consecuencia de que el calibre y firmeza de la fruta caen significativamente.
- Muy buena precocidad y productividad.
- Productividad potencial: 15-20 ton/ha.
- Época de cosecha: Media estación a tardía (segunda a tercera semana de diciembre en la Región del Maule).
- Moderadamente sensible a la partidura.
- Potencial de postcosecha: mediano a largo periodo, de acuerdo a firmeza en cosecha. Apta para flete marítimo a mercados de media a larga distancia.

Ficha técnica Rainier:

- Origen: Obtenida por cruzamiento de Bing y Van (Prosser, Washington State).
- Variedad bicolor, sobresaliente por sus atributos de calidad.
- Características generales: Árbol vigoroso, de hábito semiabierto, de fácil ramificación.
- Requiere buena iluminación para lograr coloración de frutos.
- Polinización: No es exigente en polinización. Es parcialmente
- autofértil, especialmente en años de alto frío invernal.
- Se poliniza con Lapins, Van, Bing, Stella.
- Requerimiento de frío invernal: No es exigente (600 a 800 hrs bajo 7 ºC).
- Árbol poco sensible a cáncer bacterial (Pseudomonas).
- Tamaño de fruto: Calibre mediano a grande; 26 a 32 mm. Esta característica depende del portainjerto, carga y vigor de los árboles. En combinación con portainjertos de vigor reducido puede cargar en exceso y producir fruta de tamaño pequeño.
- Muy buena firmeza.
- Precocidad y productividad media a alta. Con portainjertos de vigor reducido produce en forma excesiva y el tamaño de frutos se reduce significativamente.
- Productividad potencial: 10-15 ton/ha. Con altas producciones el tamaño y firmeza de la fruta se reducen.

- Época de cosecha: Media estación (desde primera semana de Diciembre en la Región de O'Higgins, hasta segunda semana de diciembre en la Región del Maule).
- Muy sensible a golpe de sol, manchas por roce y a la partidura.
- Potencial de postcosecha: Largo periodo, bajo potencial de embalaje por su alta sensibilidad a manchas, por lo que se recomienda su proceso sólo en líneas de cinta manual. Apta para flete aéreo y marítimo a mercados de larga distancia.

Gastos históricos

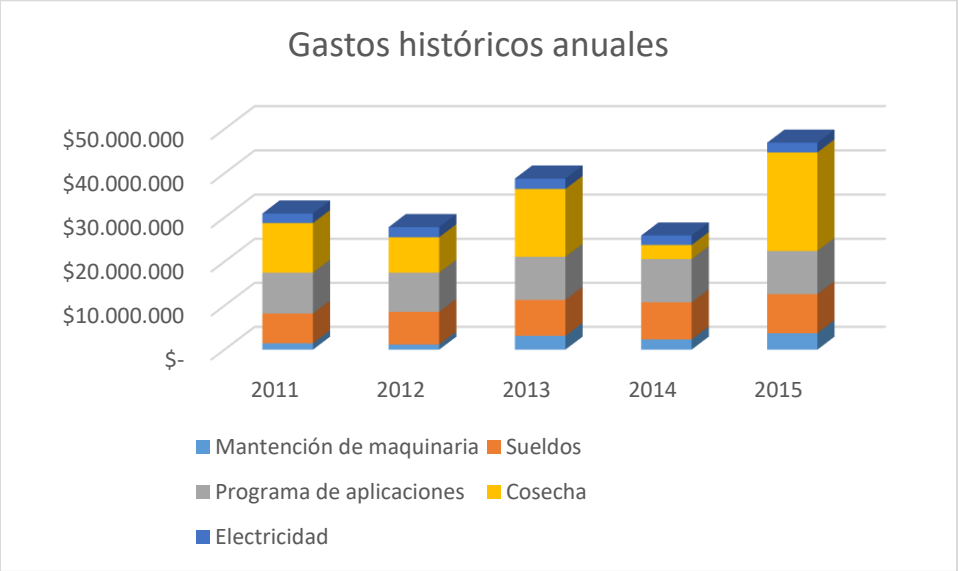


Gráfico 10: gráfico que muestra la disribución de los gastos anuales por cada categoría ya definidia. Fuente:elaboración propia.

Flujo de caja proyección

Caso1

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
INGRESOS							
Producción (kg)					5.000	12.000	20.000
Ingreso (USD)	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 27.718	$ 69.848	$ 122.235
Ingreso (CLP)	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 18.556.132	$ 46.761.452	$ 81.832.541
INVERSIONES							
Inversión plantas	$ 5.625.000		$ 6.806.250		$ 8.235.563		$ 9.965.031
GASTOS OPERACIONALES							
Programa de aplicaciones	$ 9.063.641	$ 9.970.005	$ 6.580.203	$ 7.238.223	$ 3.184.818	$ 8.758.250	$ 9.634.075
Maquinarias y mantención	$ 3.810.626	$ 3.848.733	$ 3.887.220	$ 3.926.092	$ 3.965.353	$ 4.005.007	$ 4.045.057
Cosecha	$ 11.827.551	$ 11.854.432	$ 10.007.989	$ 1.154.768	$ 9.382.373	$ 13.520.460	$ 14.026.811
Electricidad	$ 2.411.022	$ 2.531.573	$ 2.658.152	$ 2.791.059	$ 2.930.612	$ 3.077.143	$ 3.231.000
Sueldos	$ 20.220.000	$ 21.231.000	$ 22.292.550	$ 23.407.178	$ 24.577.536	$ 25.806.413	$ 27.096.734
U.A.I	$ -52.957.840	$ -49.435.742	$ -52.232.364	$ -38.517.320	$ -33.720.124	$ -8.405.821	$ 13.833.833
Impuesto renta	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 3.735.135

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
INGRESOS								
Producción (kg)	27.000	35.000	42.000	50.000	57.000	65.000	72.000	75.000
Ingreso (USD)	$ 173.268	$ 235.837	$ 297.154	$ 371.443	$ 444.617	$ 532.371	$ 619.188	$ 677.237
Ingreso (CLP)	$ 115.997.626	$ 157.885.658	$198.935.929	$248.669.912	$297.657.884	$356.406.151	$414.527.770	$ 453.389.748
INVERSIONES								
Inversión plantas		$ 12.057.687						
GASTOS OPERACIONALES								
Programa de aplicaciones	$ 10.597.483	$ 11.657.231	$ 12.822.954	$ 14.105.250	$ 15.515.775	$ 17.067.352	$ 18.774.088	$ 20.651.496
Maquinarias y mantención	$ 4.085.507	$ 4.126.362	$ 4.167.626	$ 4.209.302	$ 4.251.395	$ 4.293.909	$ 4.336.848	$ 4.380.217
Cosecha	$ 18.773.188	$ 21.236.442	$ 26.757.917	$ 33.447.396	$ 40.036.534	$ 44.250.906	$ 50.335.405	$ 58.543.948
Electricidad	$ 3.392.550	$ 3.562.178	$ 3.740.286	$ 3.927.301	$ 4.123.666	$ 4.329.849	$ 4.546.342	$ 4.773.659
Sueldos	$ 28.451.571	$ 29.874.149	$ 31.367.857	$ 32.936.249	$ 34.583.062	$ 36.312.215	$ 38.127.826	$ 40.034.217
U.A.I	$ 50.697.327	$ 75.371.609	$120.079.289	$160.044.413	$199.147.453	$250.151.920	$298.407.261	$ 325.006.211
Impuesto renta	$ 13.688.278	$ 20.350.334	$ 32.421.408	$ 43.211.992	$ 53.769.812	$ 67.541.018	$ 80.569.961	$ 87.751.677
UTILIDAD 1	$ 37.009.049	$ 55.021.274	$ 87.657.881	$116.832.422	$145.377.641	$182.610.902	$217.837.301	$ 237.254.534

Análisis de sensibilidad

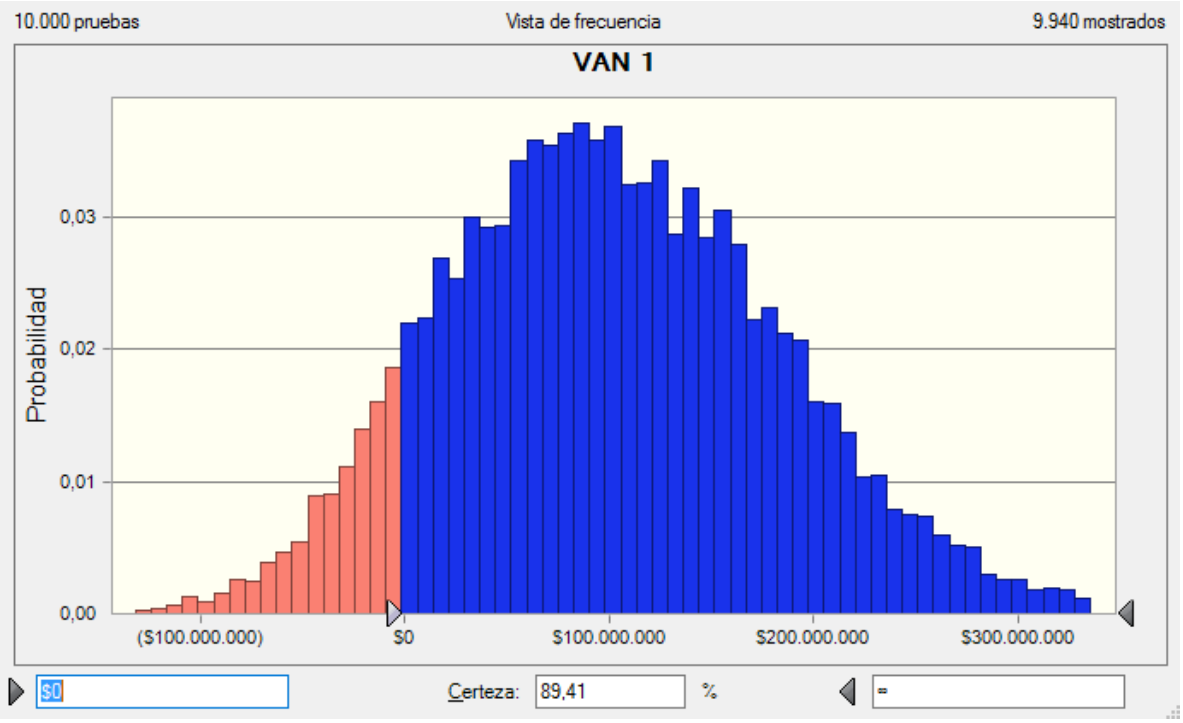


Gráfico 11: Simulación de previsión del VAN para el Caso 1, realizado en Crystal Ball. Fuente: Elaboración propia.

El gráfico de la previsión muestra el rango total de pérdidas y beneficios o los resultados de pérdidas previstos para el escenario del VAN en este caso en particular. Cada barra del gráfico representa la probabilidad de obtener ciertos ingresos. El grupo de columnas cerca del centro indica que el nivel de ingresos más probable se encuentra entre $50.000.000 y $150.000.000 aproximadamente con una media de $99.802.819. También se muestra que con una certeza 89,41%, el proyecto arroja un VAN mayor que cero y que el rango abarcan valores mínimos y máximos de -$162.335.05 y $570.950.031 respectivamente. Todo esto considerando las 10.000 pruebas y/o simulaciones. Recordar que para el caso base, el valor del VAN corresponde a $101.175.864.

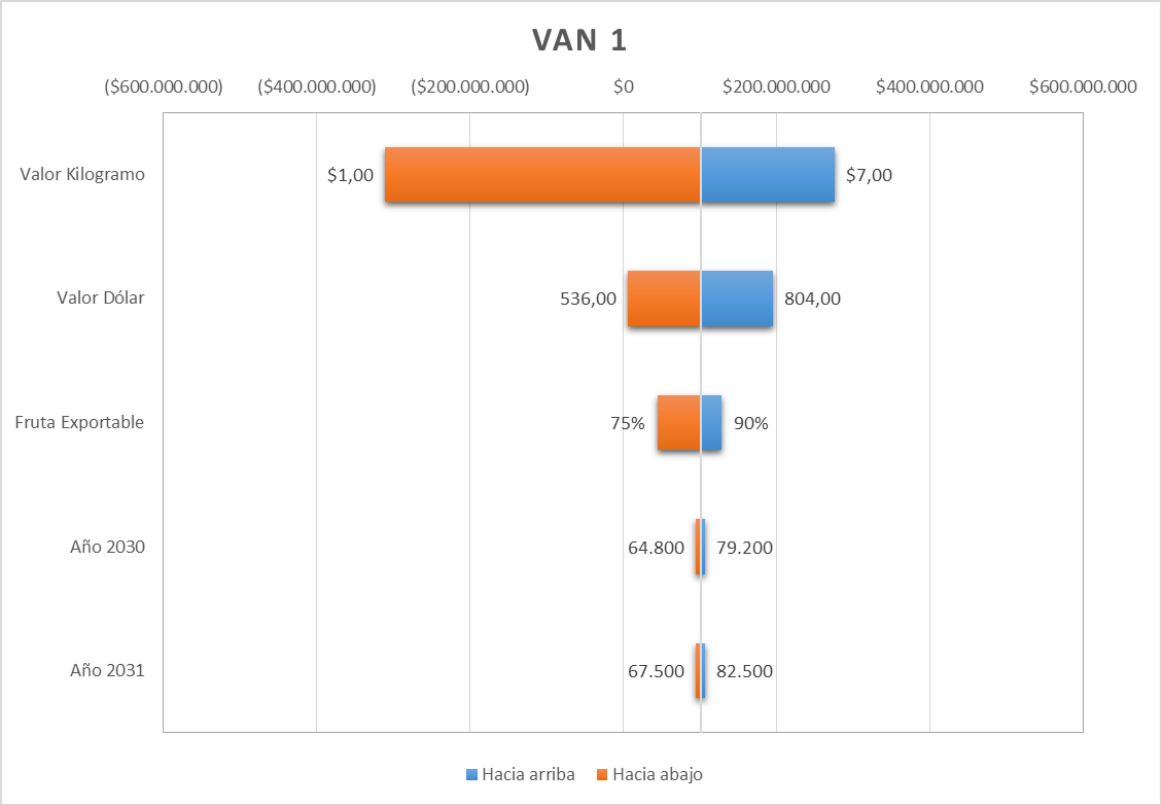


Gráfico 12: gráfico de tornado que muestra en forma descendente las variables que más impacto tienen sobre una variable objetivo, en este caso el VAN. Fuente: elaboración propia.

La herramienta Análisis de Tornado prueba el rango de cada variable en percentiles que fueron especificados con anterioridad y, a continuación, calcula el valor de la previsión en cada punto. Por lo tanto se muestra la oscilación entre los valores de previsión máximos y mínimos para cada variable. Las variables superiores tienen el mayor efecto sobre la previsión, mientras que las variables inferiores tienen el menor efecto sobre la previsión.

Para este caso se detallan las 5 variables que tienen más impacto en el VAN. A estas, se les define un rango de movimiento para la simulación del análisis detallado a continuación:

Tabla 17: tabla que muestra el rango de muestra en los que se simula el impacto de las variables más significativas en el VAN, con esta simulación se genera un gráfico de araña. Fuente: Creación propia.

Variable de entrada	Hacia abajo	Caso base	Hacia arriba
Valor Kilogramo	$1,00	$5,10	$7,00
Valor Dólar	536	670	804
Fruta Exportable	75%	85%	90%
Año 2030	64.800	72.000	79.200
Año 2031	67.500	75.000	82.500

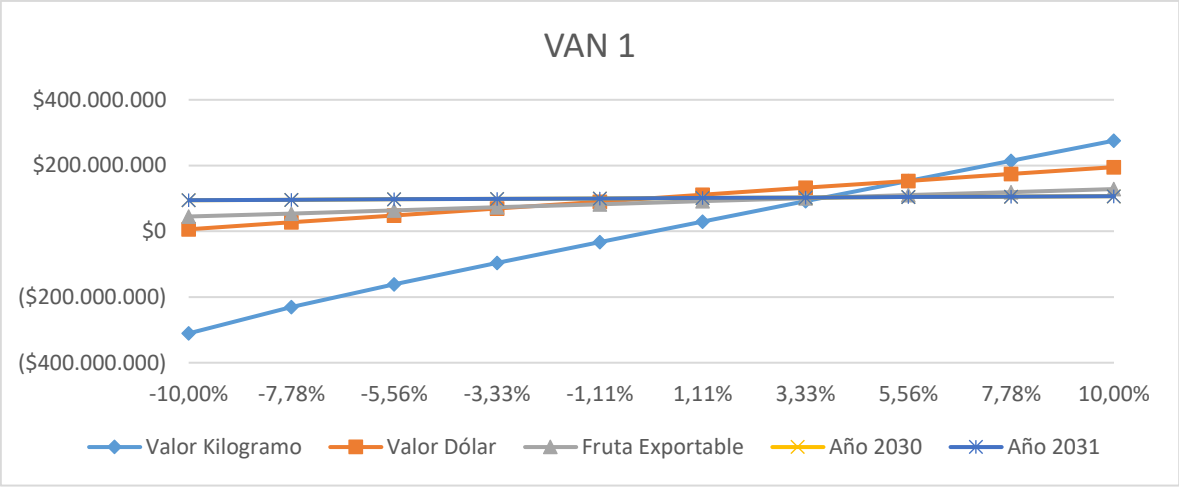


Gráfico 13: gráfico de araña que muestra los valores que toma el VAN cuando se simula un cambio de valores dentro de un rango previamente definido en las variables que mayor impacto tienen sobre la celda objetivo. Fuente: elaboración propia.

Para aportar al análisis de sensibilidad se construye el gráfico de araña o gráfico spider que muestra las diferencias entre los valores de previsión mínimos y máximos mostrando una curva a través de todos los valores de variables probados. Las curvas con pendientes pronunciadas, positivas o negativas, indican que esas variables tienen un gran efecto en la previsión, mientras que las curvas que son casi horizontal tienen poco o ningún efecto en la previsión. La inclinación de las líneas, también denominada elasticidad de la previsión con respecto a las variables de entrada, indica si un cambio positivo en la variable tiene un efecto positivo o negativo en la previsión

Como se muestra en el gráfico de tornado, la variable “Valor kilogramo” es la produce mayor impacto, ahora bien, en esta gráfica de spider se puede ver que su impacto es positivo, mientras más altos los valores de esta variable, más alto será el valor del VAN. Para el resto de las variables también se tiene una relación positiva sólo que repercuten menos.

Este resultado también puede ser complementado a la correlación de las variables en donde se tiene:

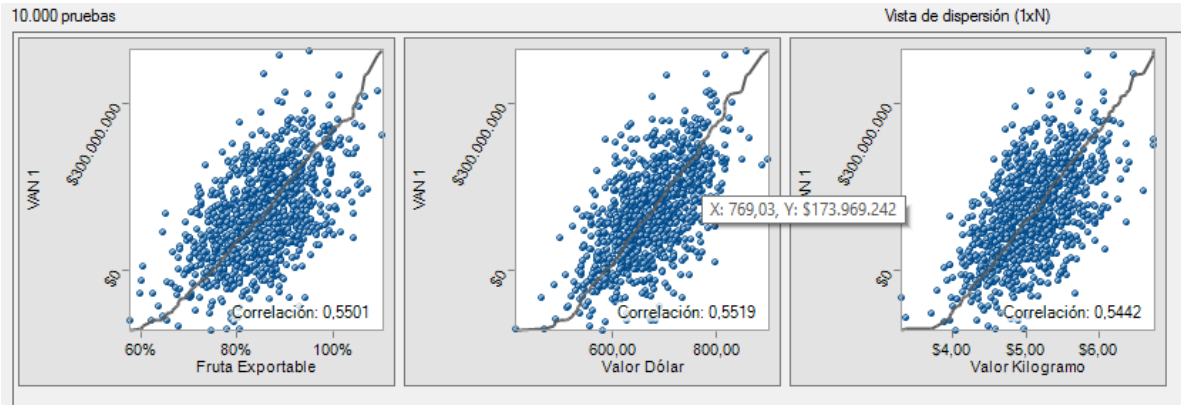


Ilustración 16: imagen del gráfico de dispersión creado al hacer 10.000 simulaciones para distintos valores en las variables señaladas, y como estas se correlacionan con el VAN. Fuente: elaboración propia.

En detalle, para saber cuánto aporta cada variable se utiliza un gráfico de dispersión y así obtener la correlación. Estos gráficos muestran correlaciones, dependencias y otras relaciones entre pares de previsiones, en este caso el VAN y suposiciones, que serían las variables “Valor kilogramo”, “Valor Dólar” y “Fruta Exportable”.

Como es de esperar, las 3 correlaciones son mayores que cero lo que significa que existe una relación positiva tal y como se ve en el gráfico de spider.

Para poder decir algo más de este coeficiente se utiliza el coeficiente de determinación, que no es otra cosa que el cuadrado del coeficiente de correlación. Entonces para este caso se tiene:

$$R^2{}_{Fruta\ exportable}: 30{,}26\%$$

$$R^2{}_{Valor\ Dólar}: 30{,}46\%$$

$$R^2{}_{Valor\ kilogramo}: 29{,}62\%$$

De estos se puede concluir que para para la variable VAN, esta puede ser explicada en un 30,26% con la variable de “Fruta Exportable”, 30,46% con la variable de “Valor Dólar” y en un 29,62% en la variable “Valor Kilogramo”.

Caso 2

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
INGRESOS							
Producción (kg)					5.000	12.000	20.000
Ingreso (USD)	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 27.718	$ 69.848	$ 122.235
Ingreso (CLP)	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 18.556.132	$ 46.761.452	$ 81.832.541
INVERSIONES							
Inversión plantas	$ 4.375.000		$ 5.293.750		$ 6.405.438		$ 7.750.579
GASTOS OPERACIONALES							
Programa de aplicaciones	$ 9.063.641	$ 9.970.005	$ 6.580.203	$ 7.238.223	$ 3.184.818	$ 8.758.250	$ 9.634.075
Maquinarias y mantención	$ 3.810.626	$ 3.848.733	$ 3.887.220	$ 3.926.092	$ 3.965.353	$ 4.005.007	$ 4.045.057
Cosecha	$ 11.827.551	$ 11.854.432	$ 10.007.989	$ 1.154.768	$ 9.382.373	$ 13.520.460	$ 14.026.811
Electricidad	$ 2.411.022	$ 2.531.573	$ 2.658.152	$ 2.791.059	$ 2.930.612	$ 3.077.143	$ 3.231.000
Sueldos	$ 20.220.000	$ 21.231.000	$ 22.292.550	$ 23.407.178	$ 24.577.536	$ 25.806.413	$ 27.096.734
U.A.I	$ -51.707.840	$ -49.435.742	$ -50.719.864	$ -38.517.320	$ -31.889.999	$ -8.405.821	$ 16.048.284
Impuesto renta	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 4.333.037
Impuesto renta presunta	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
UTILIDAD 1	$ -51.707.840	$ -49.435.742	$ -50.719.864	$ -38.517.320	$ -31.889.999	$ -8.405.821	$ 11.715.247
UTILIDAD ACU 1	$ -51.707.840	$ -101.143.582	$ -151.863.446	$ -190.380.767	$ -222.270.766	$ -230.676.587	$ -218.961.340
UTILIDAD 2	$ -51.707.840	$ -49.435.742	$ -50.719.864	$ -38.517.320	$ -31.889.999	$ -8.405.821	$ 16.048.284

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
INGRESOS								
Producción (kg)	27.000	35.000	42.000	50.000	57.000	65.000	72.000	75.000
Ingreso (USD)	$ 173.268	$ 235.837	$ 297.154	$ 371.443	$ 444.617	$ 532.371	$ 619.188	$ 677.237
Ingreso (CLP)	$ 115.997.626	$ 157.885.658	$198.935.929	$248.669.912	$297.657.884	$356.406.151	$414.527.770	$ 453.389.748
INVERSIONES								
Inversión plantas		$ 12.057.687						
GASTOS OPERACIONALES								
Programa de aplicaciones								
Maquinarias y mantención	$ 10.597.483	$ 11.657.231	$ 12.822.954	$ 14.105.250	$ 15.515.775	$ 17.067.352	$ 18.774.088	$ 20.651.496
Cosecha	$ 4.085.507	$ 4.126.362	$ 4.167.626	$ 4.209.302	$ 4.251.395	$ 4.293.909	$ 4.336.848	$ 4.380.217
Electricidad	$ 18.773.188	$ 21.236.442	$ 26.757.917	$ 33.447.396	$ 40.036.534	$ 44.250.906	$ 50.335.405	$ 58.543.948
Sueldos	$ 3.392.550	$ 3.562.178	$ 3.740.286	$ 3.927.301	$ 4.123.666	$ 4.329.849	$ 4.546.342	$ 4.773.659
U.A.I	$ 28.451.571	$ 29.874.149	$ 31.367.857	$ 32.936.249	$ 34.583.062	$ 36.312.215	$ 38.127.826	$ 40.034.217
Impuesto renta	$ 50.697.327	$ 75.371.609	$120.079.289	$160.044.413	$199.147.453	$250.151.920	$298.407.261	$ 325.006.211
Impuesto renta presunta	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 80.569.961	$ 87.751.677
UTILIDAD 1	$ 50.697.327	$ 75.371.609	$120.079.289	$160.044.413	$199.147.453	$250.151.920	$217.837.301	$ 237.254.534
UTILIDAD ACU 1								
UTILIDAD 2								

Análisis de sensibilidad

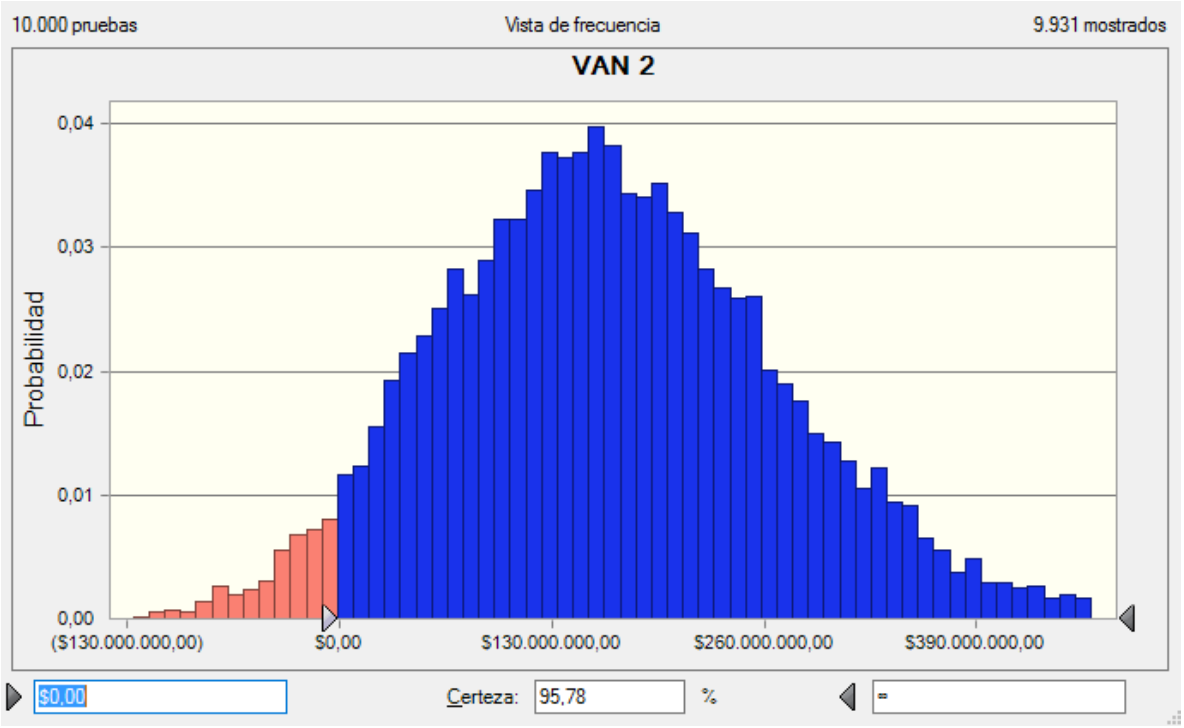


Gráfico 14: Simulación de previsión del VAN para el Caso 2, realizado en Crystal Ball. Fuente: Elaboración propia

Para el caso 2 en donde se tributa de manera distinta se obtiene que el nivel de ingresos más probable se encuentra entre $60.000.000 y $220.000.000 aproximadamente con una media de $167.067.488. También se muestra que con una certeza 95,78%, el proyecto arroja un VAN mayor que cero y que el rango abarcan valores mínimos y máximos de -$154.583.528 y $756.647.399 respectivamente. Todo esto considerando las 10.000 pruebas y/o simulaciones. Recordar que para el caso base, el valor del VAN corresponde a $168.405.069.

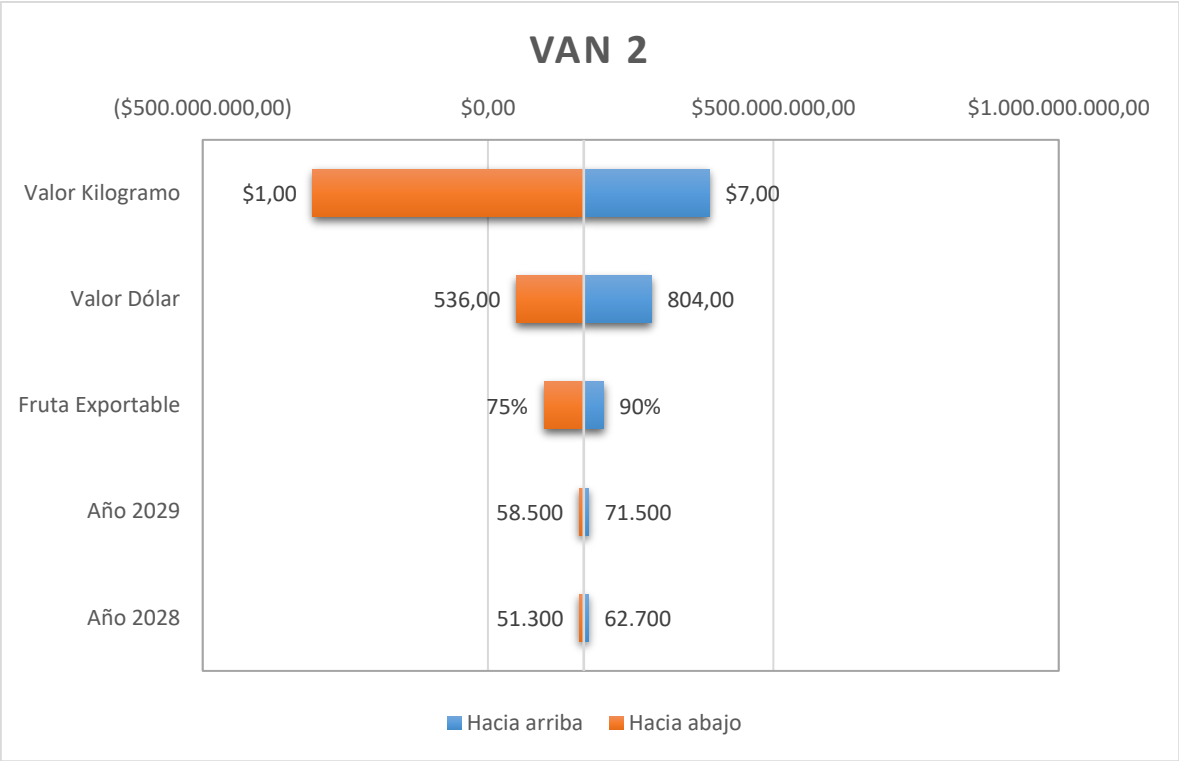


Gráfico 15: gráfico de tornado que muestra en forma descendente las variables que más impacto tienen sobre una variable objetivo, en este caso el VAN. Fuente: elaboración propia

Tal y como en el caso 1 las variables superiores tienen el mayor efecto sobre la previsión, mientras que las variables inferiores tienen el menor efecto sobre la previsión. En este caso las variables que más efecto tienen sobre el VAN son "Valor Kilogramo", "Valor Dólar", "Fruta Exportable", y la producción del año 2029 y 2028 respectivamente.

En esta simulación se define el mismo rango de detallado a continuación:

Tabla 18: tabla que muestra el rango de muestra en los que se simula el impacto de las variables más significativas en el VAN, con esta simulación se genera un gráfico de araña. Fuente: Creación propia.

Variable de entrada	Hacia abajo	Caso base	Hacia arriba
Valor Kilogramo	$1,00	$5,10	$7,00
Valor Dólar	536	670	804
Fruta Exportable	75%	85%	90%
Año 2030	64.800	72.000	79.200
Año 2031	67.500	75.000	82.500

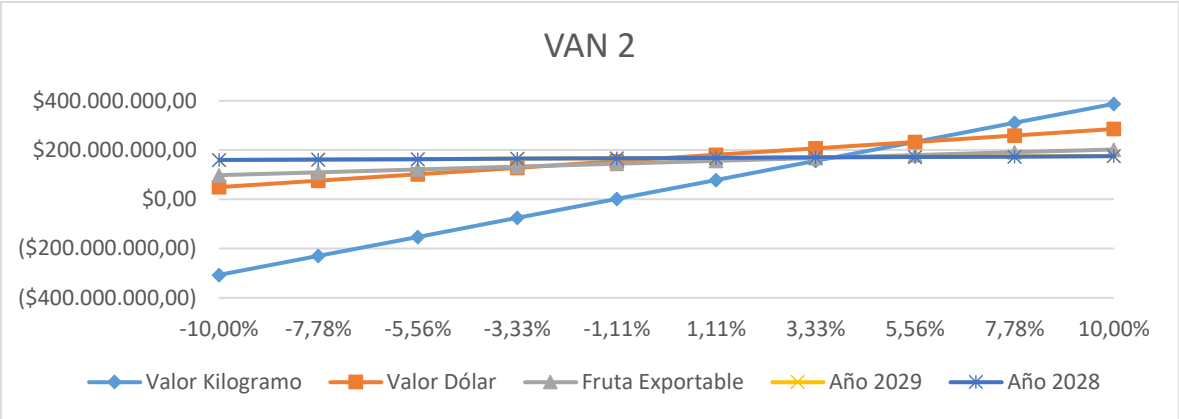


Gráfico 16: gráfico de araña que muestra los valores que toma el VAN cuando se simula un cambio de valores dentro de un rango previamente definido en las variables que mayor impacto tienen sobre la celda objetivo. Fuente: elaboración propia.

Como se muestra en el gráfico de tornado, la variable "Valor kilogramo" es la que produce mayor impacto, ahora bien, en esta gráfica de spider se puede ver que su impacto es positivo, mientras más altos los valores de esta variable, más alto será el valor del VAN. Para el resto de las variables también se tiene una relación positiva sólo que repercuten menos. Cabe destacar que la variable "Valor Kilogramo" es la única que variable que dentro de su rango de prueba (señalado en la tabla de arriba), arroja valores negativos para el VAN.

Respecto a la correlación con el VAN se obtiene:

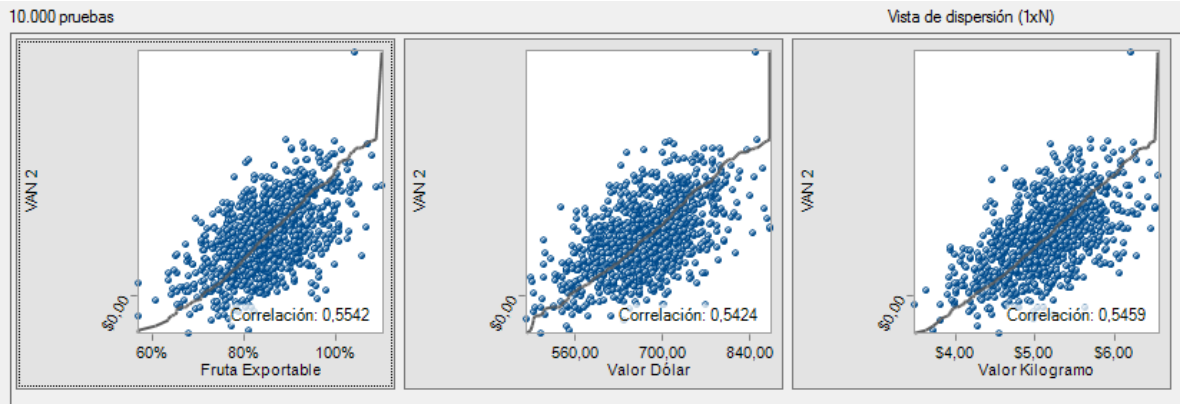


Ilustración 17: imagen del gráfico de dispersión creado al hacer 10.000 simulaciones para distintos valores en las variables señaladas, y como estas se correlacionan con el VAN. Fuente: elaboración propia.

Como es de esperar, acá también las 3 correlaciones son mayores que cero lo que significa que existe una relación positiva tal y como se ve en el gráfico recién construido.

Para poder decir algo más de este coeficiente se utiliza el coeficiente de determinación, que no es otra cosa que el cuadrado del coeficiente de correlación. Entonces para este caso se tiene:

$$R^2{}_{Fruta\ exportable}: 30{,}71\%$$

$$R^2{}_{Valor\ Dólar}: 29{,}41\%$$

$$R^2{}_{Valor\ kilogramo}: 29{,}80\%$$

De estos se puede concluir que para para la variable VAN, esta puede ser explicada en un 30,71% con la variable de “Fruta Exportable”, 29,41% con la variable de “Valor Dólar” y en un 29,80% en la variable “Valor Kilogramo”.