

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

# SELECCIÓN DE CULTIVARES DE VID PARA LA PRODUCCIÓN DE PASAS DE CALIDAD

MERCADO NACIONAL Y DE EXPORTACIÓN



Autores:

Arturo Campos Mackenzie  
Bruno Defilippi Bruzzone  
Carolina Uquillas Herrera  
Iván Muñoz Honorato  
Carlos Muñoz Schick

# SELECCIÓN DE CULTIVARES DE VID PARA LA PRODUCCIÓN DE PASAS DE CALIDAD

MERCADO NACIONAL Y DE EXPORTACIÓN



Autores:

Arturo Campos Mackenzie

Bruno Defilippi Bruzzone

Carolina Uquillas Herrera

Iván Muñoz Honorato

Carlos Muñoz Schick

INIA-La Platina  
Santiago de Chile, 2016

Autores:

**Arturo Campos Mackenzie**

*Ing. Agrónomo M.Sc.*

**Bruno Defilippi Bruzzone**

*Ing. Agrónomo Ph.D.*

**Carolina Uquillas Herrera**

*Ing. Agrónomo Dr. (Actualmente en Sun World International LLC).*

**Iván Muñoz Honorato**

*Ing. Agrónomo M.Sc. (Actualmente actividad privada).*

**Carlos Muñoz Schick**

*Ing. Agrónomo Ph.D. (Actualmente Universidad de Chile).*

Director Responsable:

**Francisco Tapia Flores**

*Ingeniero Agrónomo M.Sc.*

*Director Regional INIA La Platina.*

Boletín INIA N° 323

Cita bibliográfica correcta:

Campos M, Arturo; Defilippi B, Bruno; Uquillas H, Carolina; Muñoz H, Iván; Muñoz S, Carlos. 2016. Selección de Cultivares de vid para la producción de pasa de calidad. Mercado nacional y de exportación. Santiago, Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Boletín INIA N° 323. 59 p.

© 2016. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA. Centro Regional de Investigación La Platina, Avda. Santa Rosa 11610. Comuna La Pintana. Teléfono: 56-22 5779100. Casilla 439, Correo 3. Santiago de Chile.

ISSN 0717 – 4829.

Autoriza la reproducción total o parcial citando la fuente y/o autores.

Diseño y Diagramación: Jorge Berríos V., Diseñador Gráfico.

Santiago, Chile, 2016.

# ÍNDICE

<b>1. Introducción</b>	5
<b>2. Resultados del mejoramiento genético</b>	9
2.1. Selección 25.145	9
2.2. Selección 1	10
2.3. Selección 12	12
2.4. Selección 5	15
2.5. Selección 23	16
<b>3. Evaluaciones realizadas en las selecciones</b>	19
3.1. Deshidratación al Sol	19
3.2. Deshidratación artificial	20
3.3. Evaluaciones en poscosecha	21
3.4. Evaluación de la calidad industrial	27
<b>4. Análisis sensorial de las selecciones</b>	31
4.1. Obtención de Índice de Aceptabilidad	31
4.1.1. IA en selecciones destinadas a pasas tipo morena grande	34
4.1.2. IA en selecciones destinadas a pasa tipo rubia	35
4.1.3. IA en selecciones destinadas a pasa morena chica (Corinto)	36
4.2. Calidad nutritiva de pasas	39

<b>5. Estudio de mercado</b>	<b>41</b>
5.1. Situación internacional de la producción y exportaciones de pasas _____	41
5.2. Situación del comercio internacional de pasas _____	43
5.2.1. Situación de las exportaciones de pasas _____	43
5.2.2. Situación de las importaciones de pasas _____	46
5.3. Situación de la producción de pasas en Chile _____	49
5.3.1. Producción _____	49
5.3.2. Comercio internacional _____	50
5.4. Análisis de la rentabilidad de la producción de uva para pasas _____	52
5.4.1. Resultados de la evaluación económica de las líneas promisorias _____	52
5.4.1.1. Evaluación de la producción de uva para pasas y venta en predio _____	53
5.4.1.2. Producción de pasas para venta a procesadores _____	54
<b>6. Conclusiones</b> _____	<b>59</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

**E**l Centro Regional La Platina del INIA ha abordado el mejoramiento genético de la uva de mesa y la creación de nuevas variedades desde hace más de 20 años, siendo pionero en este tipo de investigación en el país. En el presente Boletín, se resume parte de los resultados obtenidos del proyecto **“Selección de cultivares chilenos de vid con mayor potencial para producción de pasas de calidad para el mercado nacional y de exportación”**, financiado por INNOVA CORFO, entre los años 2006 y 2009.

El análisis de los resultados de esta publicación se concentra en las líneas con mayor potencial para la producción de pasas dentro del espectro de la totalidad de las selecciones consideradas en la evaluación.

Debido a que el mercado de las pasas se encuentra diferenciado por color y tamaño, los objetivos contemplaron escoger selecciones de bajo calibre para la producción de pasas tipo Corinto y selecciones de mayores calibres para producción de pasas rubias y morenas grandes. En todos los casos se buscaron selecciones que fuesen apirenas y altamente productivas de modo de generar un rendimiento de cosecha superior a las 40 toneladas/ha. A nivel de poscosecha, se buscó que el

rendimiento en el proceso de deshidratación fuese a lo menos igual a 4. Otro atributo importante fue la calidad organoléptica, principalmente en cuanto a sabor, donde se pretende obtener frutas con alto dulzor e incorporar sabor y/o aroma moscatel.

En el marco del Proyecto se establecieron selecciones en cinco localidades. Llay-Llay (Región de Valparaíso) y La Platina (Región Metropolitana), Los Andes (Región de Valparaíso) y Santa María (Región de Valparaíso) y Las Cabras (VI Región).

Las evaluaciones contemplaron el secado al sol y deshidratación industrial en hornos. Parte de las selecciones fueron evaluadas para calidad industrial en la empresa FRUTEXSA mientras que para su calidad organoléptica, en el laboratorio de poscosecha del INIA La Platina, mediante un panel de expertos entrenados en evaluación sensorial y usando como testigo pasas producidas y comercializadas tradicionalmente en Chile.

Basado en atributos de precosecha, calidad industrial y calidad organoléptica se seleccionaron 5 líneas avanzadas. Como resultado final de todas las evaluaciones realizadas durante el proyecto, tres de estas selecciones destacan como candidatas a variedades. Para la producción de pasas morenas grandes, la Selección 23 (tipo "Flame Seedless") y la Selección 5 (tipo "Sultanina"). Para la producción de pasas tipo Corinto la Selección 25.145. Y para la producción de pasas tipo rubias grandes La Selección 5 y la Selección 23.

Finalmente, se presenta información relativa al mercado para pasas con el propósito de determinar la situación actual y las perspectivas del mercado internacional, así como el análisis de la rentabilidad de las selecciones avanzadas.



## 2. RESULTADOS DEL MEJORAMIENTO GENÉTICO

Para cada selección se determinó el mejor manejo agronómico. Si bien en el proyecto se realizaron evaluaciones productivas a plantas conducidas en espalderas y parrón todas las evaluaciones presentadas a continuación corresponden a parras conducidas bajo sistema de parrón español. Este tipo de plantas se encuentran en plena producción y por lo tanto los resultados reflejan el potencial productivo que puede alcanzar cada selección. Cuando la producción se destinó a la elaboración de pasas de calibres pequeños, se dejó un mayor número de racimos para privilegiar la obtención de bayas de bajo calibre, cuidando siempre el no debilitar excesivamente a la planta ni dañar la productividad de la siguiente temporada. Cuando el destino fue pasas de gran calibre, se reguló más fuertemente el número de racimos por planta de manera de favorecer el crecimiento de las bayas, no atrasar tanto las cosechas y favorecer el cubrimiento uniforme de color en variedades rosadas.

### 2.1. SELECCIÓN 25.145

Presenta un racimo cónico suelto con un peso promedio entre 370,6 - 442,4 g y bayas de color negro (**Figura 1**). Las bayas no presentan semillas, observándose en algunos casos la presencia de un rudimento de tamaño pequeño y medio, son de forma ovalada, de color y tamaño uniforme, con un diámetro de 11,6-13,2 mm, con una ligeramente fácil separación del pedúnculo, espesor medio de piel, textura crocante, sabor neutro y una buena calidad organoléptica.



Figura 1. Selección 25.145, Los Andes y La Platina.

Las evaluaciones realizadas en plantas adultas de la localidad de La Platina, indican que la selección 25.145 tiene un buen rendimiento potencial ya que el porcentaje promedio de brotación es de 85,2 % y el de fructificación de un 179 %. Considerando los datos del **Cuadro 1** y consideramos una distancia de plantación de 3x2m el rendimiento potencial de uva de esta selección sería de 64 Ton/ha.

El Cuadro 1, muestra las principales características productivas de esta selección.

## 2.2. SELECCIÓN 1

Presenta un racimo cónico de soltura media con un peso promedio entre 584,3 - 326,8 g y bayas de color verde (**Figura 2**). Las bayas no presentan semillas, observándose en algunos casos la presencia de un rudimento de tamaño pequeño, son de forma redonda, de

**Cuadro 1.** Principales características productivas de la Selección 25.145

Sistema de conducción	Localidad		
	Los Andes Parrón	La Platina Parrón	La Platina Espaldera
% Brotación	-	85,4	90,1
% Fructificación	-	179,2	185,2
Fecha de cosecha	02-03-09	27-03-08	
Nº Racimos/Planta	15	87	34
Calibre baya (mm)	11,6	13,2	
Peso de Baya (g)	1,3	1,9	
Peso de racimo (g)	370,6	442	137
Producción uva/Ha (ton)	9	64	7,8
Sólidos solubles (°Brix)	23,7	23,7	
Rendimiento pasas	3,2	2,9	3,2
Producción pasas/Ha (ton)	2,81	22,06	2,43



**Figura 2.** Selección 1, Llay Llay y Los Andes.

color y tamaño uniforme, con un diámetro de 14,1-13,5 mm, con una ligeramente fácil separación del pedúnculo, espesor medio de piel, textura crocante a firme, sabor leve moscatel y una excelente calidad organoléptica (**Cuadro 2**).

**Cuadro 2.** Productividad de la Selección 1, en la temporada 2008-09.

Selecc. (1)	Fecha cosecha	Sólidos solubles (°Brix)	Peso racimo (g)	Calibre baya (mm)	Peso baya (g)	% brotación	% fructificación	Nº de racimos /planta	Ton uva /ha
1 LL	27-02-09	21,4	584,3	14,1	2,2	92,5	224,7	95	92,5
1 LA	25-02-09	25,1	326,8	13,5	2,2	95,9	199	58	32

(1) Localidad: **LL**: Llay Llay, **LA**: Los Andes.

Durante el raleo de racimos se eliminaron aquellos mal ubicados y muy atrasados, dejando como promedio en Llay Llay 100 racimos por planta de total de 150 producido.

Las evaluaciones realizadas en plantas adultas en ambas localidades, indican que la selección 1 tiene un buen rendimiento potencial ya que el porcentaje promedio de brotación es de 94 % y el de fructificación de un 212 %. Promediando los datos del Cuadro 2 y consideramos una distancia de plantación de 3 x 2 m el rendimiento potencial de uva de esta selección sería de 62,3 Ton/ha.

### 2.3. SELECCIÓN 12

Presenta un racimo cónico de soltura media a suelto, con un peso promedio entre 345,9 – 324,6 g y bayas de color verde (**Figura 3**). Las bayas no presentan semillas, observándose en algunos casos

la presencia de un rudimento de tamaño pequeño, son de forma redonda, de color y tamaño uniforme, con un diámetro de 12 -12,7 mm, con una ligeramente fácil separación del pedúnculo, espesor medio de piel, textura firme, sabor leve moscatel y una excelente calidad organoléptica.



Figura 3. Selección 12, Las Cabras y Loa Andes.

Durante el raleo de racimos se eliminaron aquellos mal ubicados y atrasados, dejando en Las Cabras como promedio 120 racimos de un total de 250 producidos por las plantas. Y en Los Andes un promedio 150 racimos/planta de un total de 280 producidos por la planta.

Las evaluaciones realizadas en plantas adultas en ambas localidades, indican que la selección 12 tiene un buen rendimiento potencial ya que el porcentaje promedio de brotación es de 87 % y el de fructificación de un 189 %.

Esta selección se plantó en tres localidades, en Santa María (V Región) en espaldera doble cruceta, en Las Cabras (VI región) en parrón y en Los Andes (V región) en parrón (**Cuadro 3**). Destaca su gran productividad y buen rendimiento en la elaboración de pasas. Su comportamiento fue parejo en la mayoría de los parámetros descritos en el Cuadro 3, exceptuando el diferente número de racimos dejados a cosecha en parrón de Las Cabras y Los Andes. En estas condiciones la espaldera produce aproximadamente entre un 39% y 27% de lo que produce el parrón.

**Cuadro 3.** Principales características productivas de la Selección 12.

Sistema de conducción	Localidad		
	Sta. María Espaldera	Las Cabras Parrón	Los Andes Parrón
% Brotación	68.6	82.5	90.9
% Fructificación	150	165.4	212.6
Fecha de cosecha		03-03-09	02-03-09
Nº Racimos/Planta	42	118	152
Calibre baya (mm)		12,7	12
Peso baya (g)		1,5	1,3
Peso de racimo (g)	321	325	346
Producción uva/Ha (ton)	22	64	87
Sólidos solubles (°Brix)		22,3	20,3
Rendimiento pasas	3,7	4,2	3,9
Producción pasas/Ha (ton)	5,94	15,23	22,3

## 2.4. SELECCIÓN 5

Presenta un racimo cónico de soltura media, con un peso promedio entre 1093,6 – 618,7 g y bayas de color verde (**Figura 4**). Las bayas no presentan semillas, observándose en algunos casos la presencia de un rudimento de tamaño pequeño, son de forma ovalada, de color y tamaño uniforme, con un diámetro de 17,9 – 15,8 mm, con una ligeramente fácil separación del pedúnculo, espesor medio de piel, textura firme, sabor neutro y una buena calidad organoléptica.



**Figura 4.** Selección 5, Las Cabras y La Platina.

Para potenciar la obtención de racimos con bayas de gran calibre, se realizó un raleo de racimos, eliminando los racimos mal ubicados, atrasados y en algunos casos dejando un racimo por brote. En Las Cabras se dejó un promedio 65 racimos de un total de 150 producidos por la planta y además se realizó un descole suave a los racimos.

La producción cuando se orientó hacia la obtención de pasa rubia y morena de calibre grande, se reguló la carga de racimos dejando un promedio de 58 racimos por planta.

**Cuadro 4.** Principales características productivas de la Selección 5.

Sistema de conducción	Localidad		
	La Platina Espaldera	La Platina Parrón	Las Cabras Parrón
% Brotación	82,7	79,2	83
% Fructificación	125,5	88,2	130,4
Fecha de cosecha		15-04-09	30-03-09
Nº Racimos/Planta	26	50	65
Calibre baya (mm)		15,8	17,9
Peso baya (g)		3,8	6
Peso de racimo (g)	352	619	1094
Producción uva/Ha (ton)	15,4	52	118
Sólidos solubles (ºBrix)		23,4	19,6
Rendimiento pasas	3,5	2,4	4,6
Producción pasas/Ha (ton)	4,4	21,66	25,65

## 2.5. SELECCIÓN 23

Presenta un racimo cónico-alado, muy suelto, con un pesos promedio de 1.012,4- 1.009 – 666,8 g, dependiendo de la localidad (**Figura 5**). Las bayas de color rosado sin semillas, observándose en algunos casos la presencia de un rudimento de tamaño pequeño, son de forma ovalada, de color y tamaño uniforme, con un diámetro de 18,1-16,9-15,4 mm, con una ligeramente fácil separación del pedúnculo, espesor medio de piel, textura firme, sabor neutro y una buena calidad organoléptica



**Figura 5.** Selección 23, Llay Llay.

Esta selección presenta bayas naturalmente grandes, constituyendo una ventaja respecto de las variedades comerciales similares, esto es “Flame Seedless” y “Thompson Sedless”, las que se aproximan a estos calibres pero con aplicaciones de ácido giberélico.

Esta selección es altamente productiva, pero es importante regular la carga de racimos, ya que al dejar muchos racimos por planta se afecta la toma de color, por esta razón en varias temporadas la cosecha de la fruta se atrasó.

Durante el raleo de racimos se eliminaron aquellos mal ubicados y muy atrasados, dejando en Llay-Llay un promedio de 45 racimos por planta de un total de 90 producidos. En Los Andes se dejaron 50 racimos por planta a cosecha de un total de 80 producidos por planta. Además, se realizó un leve descole en los racimos muy largos.

A diferencia de las otras selecciones, es importante realizar en esta, chapodas fuertes para permitir o mejorar la entrada de luz, favoreciendo la toma de color. En la temporada 2009 se realizaron 2 chapodas.

La estimación de la productividad de esta Selección se indica en el **Cuadro 5**. Al considerar una carga promedio de 45 racimos/planta con un peso promedio de 900 g, y un marco de plantación de 3 x 2 m, la productividad esperada sería de 68,5 Ton/ha de fruta fresca.

**Cuadro 5.** Principales características productivas de la Selección 23.

Sistema de conducción	Localidad			
	Sta. María Espaldera	Llay-Llay Parrón	Los Andes Parrón	La Platina Parrón
% Brotación	71,3	79,7	70,8	70,3
% Fructificación	111,3	119,8	94	136
Fecha de cosecha		31-03-09	24-04-09	14-04-09
Nº Racimos/Planta	19	46	50	40
Calibre baya (mm)		18,1	16,9	15,4
Peso baya (g)		6,1	5,5	4,2
Peso de racimo (g)	642	1012	1009	667
Producción uva/ Ha (ton)	20	77	84	44
Sólidos solubles (°Brix)		21,3	26,4	23,9
Rendimiento pasas	4,5	3,5	4,2	2,9
Producción pasas/ Ha (ton)	4,44	22	20	15,17

### 3. EVALUACIONES REALIZADAS EN LAS SELECCIONES

La poscosecha de uva para la obtención de pasas consiste básicamente en la deshidratación de la fruta cosechada. Este proceso se realiza de dos maneras y origina dos tipos de productos:

#### 3.1. DESHIDRATACIÓN AL SOL

Consiste en secar naturalmente al sol la fruta para obtener pasas morenas. En nuestro país esto se realiza generalmente en terrenos especialmente habilitados para ello, en las denominadas “canchas de secado”, ubicadas al aire libre en localidades calurosas (**Figura 6**). En estas canchas se extiende la fruta sobre mallas o



**Figura 6.** Cancha de secado al sol Los Andes, V Región.

plástico sin ningún tratamiento previo. La fruta se mantiene en estas canchas durante varios días, aproximadamente 20 a 25 días, y con una especie de rastrillo se va acomodando y volteando de manera de obtener color uniforme y un secado parejo, llegado a un nivel de humedad de alrededor del 15%. Este secado es lento y da muy buenos resultados organolépticos.

Para la producción de pasas morenas se pueden utilizar tanto uvas blancas (Thompson, Superior, Perlette y otras similares), como uvas rosadas (Flame, Ruby, Crimson y otras similares). En menor grado se utiliza la Variedad Black Seedless, de la cual se obtienen pasas negras, de muy buen sabor.

### 3.2. DESHIDRATACIÓN ARTIFICIAL

Consiste en secar la fruta en túneles donde circula aire caliente, para obtener pasas rubias. En este caso, para mantener el color claro, a las uvas antes de secarlas se les aplica una dosis de anhídrido sulfuroso ( $\text{SO}_2$ ). Durante el proceso, la fruta se extiende en bandejas, que son apiladas sobre carros, los cuales son ingresados en túneles, donde el aire caliente está circulando forzosamente (**Figura 7**). Este tipo de secado, deshidrata la fruta más rápidamente y para evitar la pérdida de las propiedades organolépticas, se comienza con una temperatura baja, que se va aumentando paulatinamente hasta alcanzar unos 65 grados Celsius.

En base a las características de las selecciones evaluadas el mejor tratamiento de poscosecha fue la deshidratación al sol para la obtención de pasas morenas de calibre mediano a pequeño. Las



**Figura 7.** Túnel de secado empresa Frutexsa, Los Andes, V Región.

selecciones blancas pequeñas no se procesaron para la producción de pasas rubias, ya que para este tipo de pasas se prefieren las uvas de tamaño grande.

### 3.3. EVALUACIONES EN POSCOSECHA

En la temporada 2009 se evaluaron las 8 selecciones descritas en el capítulo precedente, las que se compararon con pasas producidas tradicionalmente en Chile como Sultanina, Corinto y Flame morenas y Sultanina rubia y Crimson Rojiza “tipo rubia”. Durante esta temporada, los tratamientos de poscosecha en cuanto a diferentes formas de secado, se realizaron según lo definido en informes anteriores como lo más adecuado para cada selección.

Para la desecación de la fruta se utilizaron dos tipos de secado según el objetivo de la pasa: deshidratación artificial para producir pasas rubias y deshidratación al sol, para producir pasas morenas.

En la temporada 2009 se evaluaron los dos tipos de deshidratación (sol y horno) utilizados para la producción industrial de pasa. Dos selecciones se procesaron para la obtención de pasa rubia y 8 para la obtención de pasas morenas. El secado en horno se realizó en las empresas Molfino Hnos. y Frutexsa, ambas ubicadas en Los Andes, V Región. El secado al sol se realizó en canchas ubicadas en Putaendo, V Región, y en La Platina, Región Metropolitana, lo que permitió comparar el efecto del lugar donde se realiza el secado.

Del proceso de secado se obtuvo datos respecto del rendimiento de secado de cada selección (**Cuadro 6**). En todos los casos este valor fue igual o inferior a 4, esto indica que se requieren entre 3 a 4 kilos de fruta fresca para producir un kilo de pasas. Las buenas eficiencias de secado de las nuevas selecciones tienen mucha relación con el hecho que fueron cosechadas con un buen nivel de azúcar 21-22 °Brix, a diferencia de lo que ocurre cuando las pasas se producen con el descarte de la fruta de exportación. Esta mayor eficiencia en la recuperación de producto seco aumenta los ingresos del productor en cuanto a volumen de producto final y además en cuanto a la calidad de éste, ya que la calidad de la pasa está altamente correlacionada con la concentración de azúcar de la fruta fresca. El rendimiento de secado se indica en negrita en el Cuadro 6.

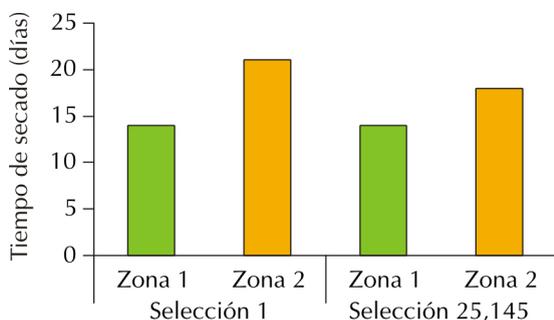
Cuadro 6. Rendimiento del proceso de secado temporada 2008-2009.

Tipo de pasa	Selección (1)	Localidad	Fecha de cosecha	Fecha de secado	Tiempo secado (días)	Peso fresco (Kg)	Peso seco (Kg)	Rendimiento (2)	Lugar de secado
Grande	5	LP	15/04/09	08/05/09	23,0	33,5	14	2,39	Platina
Grande	5	LC	30/03/09	08/05/09	39,0	22,1	4,2	<b>4,05</b>	Platina
Grande	5	LC	30/03/09	63°C 57h		100	21,8	4,59	Horno Molfino
Grande	23	LP	15/04/09	08/05/09	23,0	33,5	11,7	2,86	Platina
Grande	23	LL	31/03/09	08/05/09	38,0	26,6	7,5	3,55	Platina
Grande	23	LL	31/04/09	63°C 57h		100	27,2	3,68	Horno Molfino
Grande	23	LA	24/04/09	65°C 49h		87,6	20,8	4,20	Horno Frutexsa
Grande	23	LA	24/04/09	65°C 49h		87,6	23,3	3,76	Horno Frutexsa
Morena Pequeña	25,145	LP	27/03/09	20/04/09	24,0	22,5	7,7	2,92	Platina
Morena Pequeña	25,145	LA	02/03/09	20/03/09	18,0	7,2	2,272	3,17	Platina
Morena Pequeña	25,145	LA	02/03/09	16/03/09	14,0	18,2	6,1	2,98	Putando
Morena Pequeña	12	LC	03/03/09	20/03/09	17,0	55,8	13,2	4,23	Platina
Morena Pequeña	12	LA	02/03/09	15/04/09	44,0	30	9	3,33	Platina
Morena Pequeña	12	LA	02/03/09	21/03/09	19,0	170,4	43	3,96	Putando
Morena Pequeña	1	LL	27/02/09	20/03/09	21,0	30	4,3	<b>3,49</b>	Platina
Morena Pequeña	1	LL	27/02/09	13/03/09	14,0	312,7	82	3,81	Putando
Morena Pequeña	1	LA	25/02/09	09/03/09	12,0	72,3	24,5	2,95	Platina

1) LP: La Platina, LA: Los Andes, LL: Llay-Llay, LC: Las Cabras, SM: Santa María.

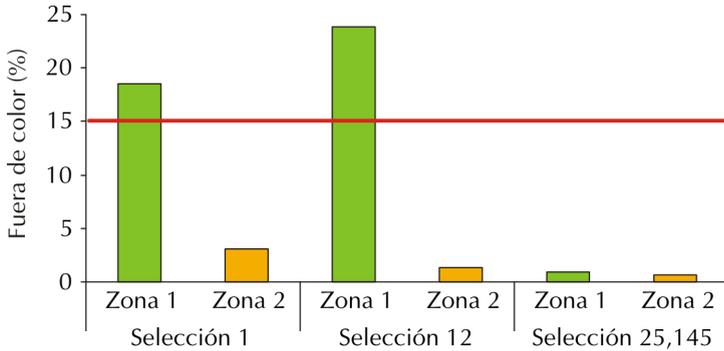
El tiempo de secado en horno a 63°C fue de 57 horas y a 65°C fue de 49 horas. El tiempo de secado al sol varía de acuerdo a la época de cosecha, aquellas selecciones que se cosechan a mediados de febrero y primeros días de marzo demoran entre 2 a 3 semanas en secarse, en cambio aquellas cosechas a fines de marzo demoran entre 4 a 5 semanas en secarse. Por otra parte, la selección 23 tiene cosecha entre el 20 de marzo al 10 de abril, básicamente por un retraso en la toma de color, situación que puede ser mejorada al regular más estrictamente la carga de racimos/planta. En Los Andes la fruta de la selección 23 se mantuvo hasta fines de Abril en la planta porque se iba a secar en horno.

Como se aprecia en la **Figura 8**, la localidad donde se realiza el secado al sol influye en el tiempo que demora la fruta en deshidratarse. En los ensayos realizados, la fruta en la localidad de Putaendo (zona 1) se seca más rápido que en La Platina.



**Figura 8.** Efecto de la localidad donde se encuentran las canchas de secado al sol, en el tiempo de secado de la uva para producción de pasas.

Los cuidados que se tomen durante el proceso de deshidratación al sol, en cuanto a ir moviendo la fruta para que el secado y el color sean uniformes, son relevantes en la calidad del producto final (**Figura 9**).



**Figura 9.** Efecto de la localidad donde se encuentran las canchas de secado al sol, en el porcentaje de fuera de color de la uva para producción de pasas.

Otro parámetro evaluado en poscosecha, durante esta temporada, fue el calibre de las pasas, para ello en cada selección se midió el diámetro ecuatorial de 50 pasas. En el **Cuadro 7**, se muestran los promedios obtenidos y la clasificación que se les asignó según los rangos de la Figura 9 y su comparación con pasas comerciales del tipo Sultanina, Flame y Corinto. Las pasas comerciales fueron adquiridas en supermercados, de manera de compararlas con lo que se ofrece en el país, pero también se utilizaron pasas de exportación facilitadas por la empresa Frutexsa, de modo de compararlas con los estándares más altos en cuanto a calidad de producto final.

**Cuadro 7.** Calibres promedio de pasas deshidratadas en la temporada 2008-09.

Selección (1)	Calibre Pasa (mm)	Tipo de pasa
5 LP	9,7	Morena Mediana
5 LC	11,1	Morena Mediana Grande
5 LC	11,9	Grande Rubia Molfino
23 LP	12,8	Morena Grande
23 LL	13,1	Morena Grande
23 LL	12,8	Grande tipo Rubia Molfino
23 LA	11,9	Grande Morena Frutexsa
23 LA	12,7	Grande tipo Rubia Frutexsa
25,145 LP	8,0	Morena Pequeña
25,145 LA	6,9	Morena Pequeña
25,145 LA	7,1	Morena Pequeña
12 LC	7,5	Morena Pequeña
12 LA	8,2	Morena Pequeña
12 LA	7,4	Morena Pequeña
1 LL	7,8	Morena Pequeña
1 LL	8,3	Morena Pequeña
1 LA	8,4	Morena Pequeña
Sultanina 49	12,4	Rubia Grande
Sultanina 43	10,6	Rubia Mediana
Sultanina 48	12,4	Morena Grande
Sultanina 51	8,9	Morena Pequeña
Sultanina 40 - 41	9,9	Morena Mediana
Corinto 39	6,2	Morena Pequeña
Corinto 38	7,2	Morena Pequeña
Flame 50	12,9	Morena Grande
Flame 47	10,2	Morena Mediana
Flame 44 - 45	10,1	Morena Mediana
Crimson	12,1	Rubia rojiza Grande

(1) Basado en los estándares de Frutexsa.

Pensando en las distintas tecnologías disponibles se evaluó el comportamiento de las selecciones frente a distintos tipos de secado, sea natural u horno, basados en el rendimiento de secado y el calibre de las pasas obtenidas a partir de la misma fruta fresca. Los resultados señalan que en una misma selección no hay un efecto del tipo de secado en ninguno de estos parámetros; observándose más bien diferencias entre selecciones. La selección 23, por una característica genética, produce pasas de mayor calibre que la selección 5 y con una eficiencia de secado levemente mejor.

### 3.4. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD INDUSTRIAL

En la temporada 2009, la evaluación de la calidad industrial se realizó en La Pasera de FRUTEXSA.

En el **Cuadro 8**, se presentan los resultados de las evaluaciones de la calidad industrial.

En cuanto a calibres grandes las selecciones mejor evaluadas fueron las selecciones 5 y 23 tanto rubias como morenas, presentándose como buenas candidatas a variedad, clasificándose con calidad extra, lo que coincide con la buena aceptación de estas selecciones en el panel sensorial. La Selección 5, por deficiencia de manejos o por tratarse de plantas muy jóvenes, en algunos casos presentó pasas de calibres medianos a pequeños, sin embargo, el potencial genético de esta selección es para producir pasas de gran calibre. Un resultado importante es que independiente del calibre de las pasas de la selección 5, éstas siempre fueron clasificadas con calidad industrial extra.

**Cuadro 8.** Informe calidad de pasas de las Selecciones 1, 5, 12, 23, 25.145, obtenidas durante la temporada 2009 y medida de acuerdo a los parámetros de la empresa La Pasera de FRUTEXSA.

Localidad	Selección					
	25.145 Los Andes	25.145 Llay Llay	12 Platina	12 Llay Llay	5 Las Cabras	5 Platina
Defecto						
Daño (%)	1,5	1,8	0,9	2,6	3,5	3,5
Hongo (%)	1,1	0,4		1,3	1,8	1,3
Humedad (%)	10,5	12	12	12	10,5	12
Fuera de color (%)	0,65	0,9	1,3	23,8	1,3	2,6
Madurez (%)	80	80	80	80	80	80
Vana (%)	0,4	1,3		3,1	2,2	2,2
Calibre	Chica	Chica	Chica	Chica	Mediana Grande	Mediana
Calidad	Extra	Extra	Extra	Fuera de norma (color)	Extra	Extra
Tipo de variedad	Flame	Flame	Perlette	Perlette	Thompson	Thompson

Continuación del Cuadro 8.

Localidad	Selección					
	1 Platina	1 Llay Llay	1 Los Andes	23 Los Andes	23 Llay Llay	23 Platina
Defecto						
Daño (%)	1,8	2,2	1,3	2,6	4,8	1,3
Hongo (%)	1,3	2,6	0,9	0,9	2,2	
Humedad (%)	15	12,5	12	12	11	11,5
Fuera de color (%)	3,1	18,5	0,9	0,9		0,9
Madurez (%)	80	80	80	80	80	80
Vana (%)	0,9	0,9	1,5	1,3	0,9	0,4
Calibre	Chica	Chica	Chica	Mediana Grande	Grande	Grande
Calidad	Fuera de norma (H <sup>0</sup> )	Fuera de norma (color)	Extra	Extra	Extra	Extra
Tipo de variedad	Perlette	Perlette	Perlette	Crimson	Crimson	Crimson

En calibres medianos a pequeños, todas las selecciones fueron evaluadas con calidad industrial extra, excepto casos puntuales de las selecciones 1 y 12, que de manera similar a otras temporadas presentan pasas fuera de norma por color. La selección 12 es interesante de continuar por ser temprana, muy productiva y tipo moscatel, pero sería necesario mejorar el color del secado.



## 4. ANÁLISIS SENSORIAL DE LAS SELECCIONES

Se realizó la evaluación sensorial de las selecciones en distintas etapas de avance. Este análisis se realizó considerando los principales atributos de calidad que afectan la calidad organoléptica del producto, de acuerdo a la escala indicada en el **Cuadro 9**. Además, debido a la gran importancia como aporte nutritivo de pasas, se realizó un análisis de calidad nutritiva (a través de determinación de capacidad antioxidante) en las selecciones avanzadas y procesadas bajo distintas condiciones.

**Cuadro 9.** Atributos de calidad considerados para la evaluación sensorial de pasas. Se utilizó una escala continua de 1 a 15.

Atributo	Calificación menor	Calificación mayor
Apariencia	1 (muy mala)	15 (excelente)
Color	1 (muy pálido)	15 (muy oscuro)
Aroma	1 (sin aroma)	15 (muy intenso)
Dulzor	1 (sin dulzor)	15 (muy dulce)
Acidez	1 (Sin acidez)	15 (muy ácida)
Textura	1 (muy blanda)	15 (muy dura)
Jugosidad	1 (sin jugo)	15 (muy jugosa)
Tamaño	1 (muy pequeña)	15 (muy grande)

### 4.1. OBTENCIÓN ÍNDICE DE ACEPTABILIDAD

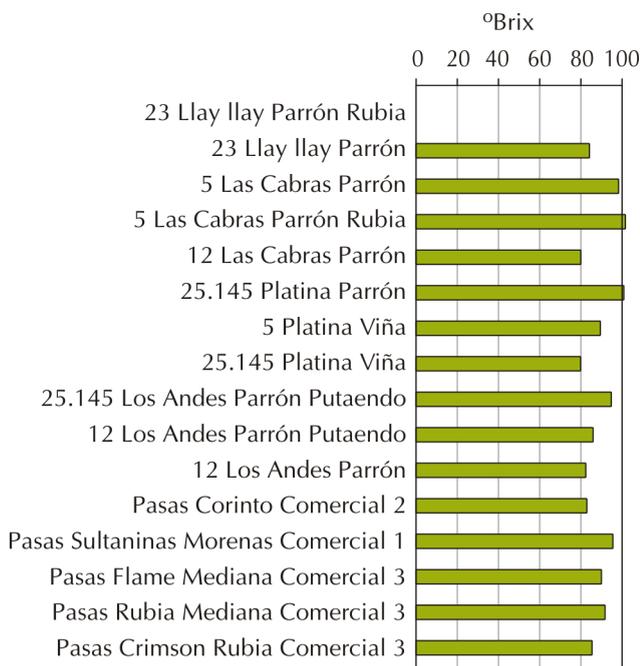
De los atributos considerados en el Cuadro 9 de evaluación sensorial, se ponderó el aporte de los atributos de manera de obtener un Índice de Aceptabilidad (IA) para cada una de las muestras

medidas. La ponderación para cada atributo se presenta en el **Cuadro 10**.

A pesar de la importancia del dulzor, sólo se consideró un aporte de 10% al IA ya que todas las muestras superaban el 75% de sólidos solubles, valor considerado como mínimo para una buena pasa de buena calidad (**Figura 10**).

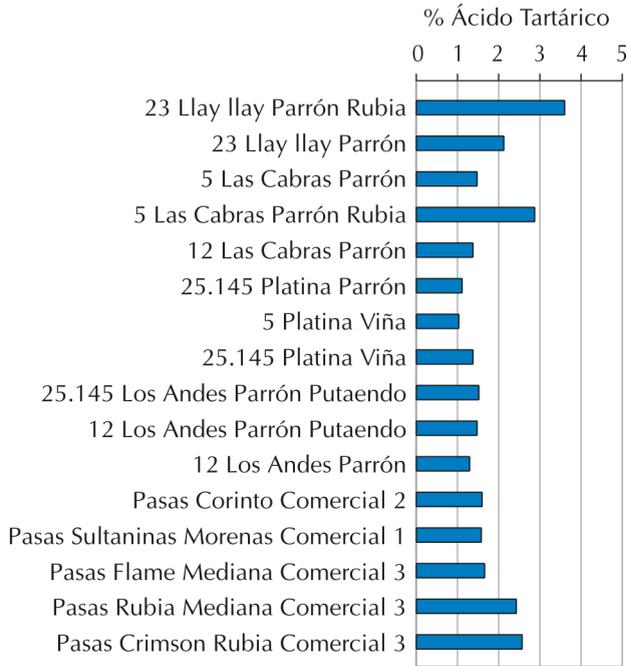
**Cuadro 10.** Ponderación de atributos de calidad para obtención de índice de aceptabilidad.

Atributo	Ponderación
Dulzor	0,1
Color	0,3
Tamaño	0,3
Apariencia	0,25
Acidez	0,05
<b>Total</b>	<b>1,0</b>



**Figura 10.** Contenido de sólidos solubles en selecciones de pasas producidas bajo distinto origen y distintas condiciones de secado.

Por otro lado, si bien la acidez no es considerada como un atributo importante, los resultados de acidez titulable indican diferencias importantes sobre todo entre pasas rubias y morenas, dada principalmente por el uso de anhídrido sulfuroso durante el proceso para detener la oxidación de la uva (**Figura 11**).



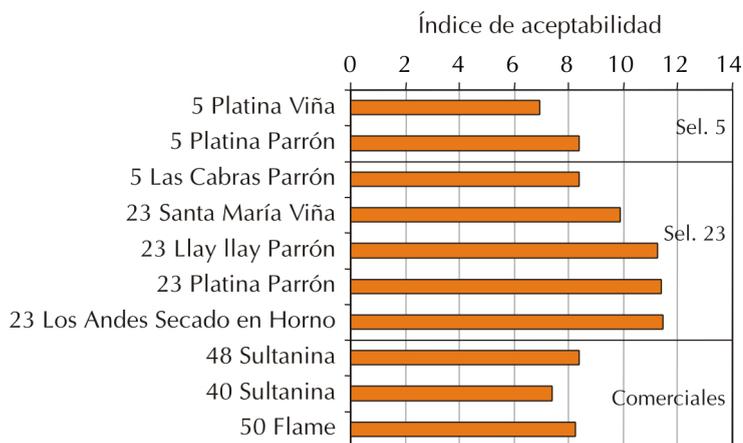
**Figura 11.** Acidez titulable en selecciones de pasas producidas bajo distinto origen y distintas condiciones de secado.

Además, el panel sensorial fue capaz de diferenciar este atributo por lo que su importancia se valoró en el IA con un aporte de 5%. De acuerdo a los panelistas, los atributos que más influyen en el IA de pasas son el color y el tamaño, con un 30% cada uno, y apariencia general con un 25%. Estos valores coinciden con lo informado en la literatura para pasas. Si bien, existen otros atributos importantes de calidad, como aroma, higiene y calidad nutritiva, éstos no son percibidos a nivel de consumidor en forma sensorial, y por lo tan-

to no se incluyen aportando a este índice; sin embargo, si fueron considerados gran parte de ellos en el análisis químico realizado como se detalla más adelante.

#### 4.1.1. IA en selecciones destinadas a pasas tipo morena grande:

De las selecciones más avanzadas, se seleccionaron la 5 y la 23 para la obtención de pasas morena grande. En la **Figura 12**, se observa un mayor IA en la variedad 23 respecto a la selección 5, la cual alcanza valores similares a las comerciales utilizadas como control (Sultanina 48, Sultanina 40 y Flame 50). Es importante destacar que la 23 obtiene el mayor valor independiente de la zona de origen y de secado, alcanzando valores de IA superiores a 10 en todos los casos.



**Figura 12.** Índice de aceptabilidad en selecciones destinadas a pasas tipo morena grande.

Este mayor IA de la selección 23 está determinado principalmente por un color más oscuro y mayor tamaño respecto a las otras selecciones y muestras comerciales, calificado por el panel sensorial (**Cuadro 11** y **Figura 12**). Esto coincide con las características

exigidas por el consumidor para este tipo de pasas. La selección 5 obtiene valores menores a la 23, pero similares a las comerciales, lo que coincide con lo observado para el IA.

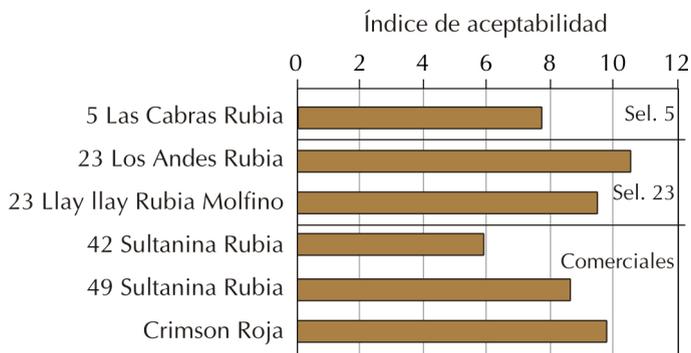
**Cuadro 11.** Atributos sensoriales para selecciones destinadas a pasas tipo morena grande.

Selección	Apariencia	Color	Dulzor	Acidez	Tamaño
5 La Platina	8,6 bcde	8,0 c	9,0 a	3,5 a	4,3 c
5 La Platina Parrón	8,4 bcde	9,4 bc	9,9 a	4,1 a	7,5 b
5 Las Cabras Parrón	9,6 abcd	7,3 c	9,5 a	4,7 a	8,7 b
23 Santa María Viña	10,7 abc	11,2 ab	10,4 a	4,6 a	8,5 b
23 Llay Llay Parrón	11,3 ab	12,0 a	10,4 a	3,4 a	12,1 a
23 La Platina Parrón	10,7 abc	13,1 a	11,0 a	4,4 a	11,6 a
23 Los Andes Secado de horno	12,3 a	11,0 ab	10,6 a	6,4 a	12,4 a
48 Sultanina	7,8 cde	8,1 c	11,2 a	4,6 a	8,7 b
40 Sultanina	7,0 de	7,1 c	9,9 a	4,9 a	7,4 b
50 Flame	6,2 e	11,4 ab	10,0 a	3,2 a	7,1 b

#### 4.1.2. IA en selecciones destinadas a pasa tipo rubia:

Similar a lo observado para pasas tipo morena grande, las selecciones 5 y 23 fueron las más promisorias para la producción de pasas rubias. En este caso, se evaluaron para la producción de 2 tipos de productos, una pasa rubia tradicional (comercial tipo Sultanina 42 y 49), y una pasa rubia-rojiza (comercial tipo Crimson). Para ambos productos, ambas selecciones permiten obtener un producto igual

o superior al compararlo con lo disponible actualmente en Chile para consumo local y exportación (**Figura 13**).



**Figura 13.** Índice de aceptabilidad en selecciones destinadas a pasas tipo rubia.

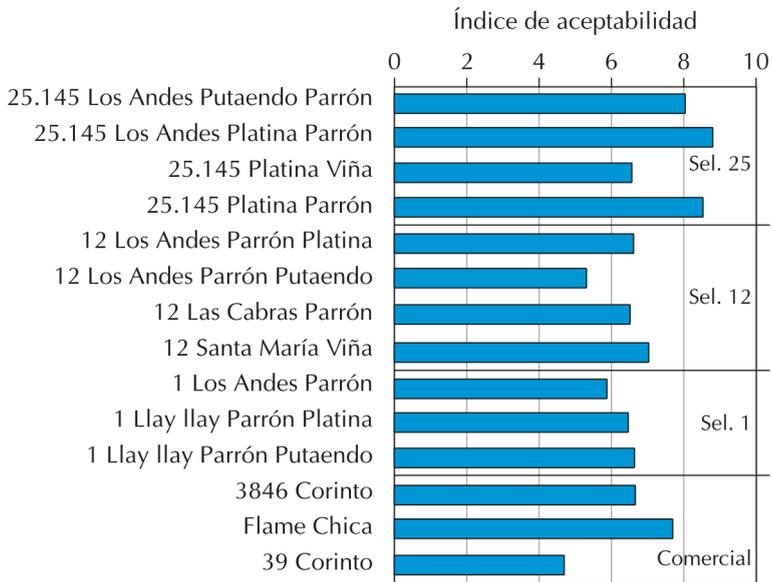
La obtención de un mayor IA para la selección 23 estuvo dada tanto por el mayor tamaño, el cual alcanza una calificación de 12, de un máximo de 15, así como un color similar al tipo rubio rojizo comercial (**Cuadro 12**). Por otro lado, la selección 5 destacó por su tonalidad más clara entre las selecciones evaluadas, atributo de calidad requerido para la producción de este tipo de pasas.

#### 4.1.3. IA en selecciones destinadas a pasa tipo morena chica (Corinto):

Al someter las distintas selecciones a la evaluación sensorial, las más destacadas para la producción de este tipo de pasas fueron la 25.145, 12 y 1. En general, destacó la 25.145 sobre el resto de las selecciones, incluso al compararla con las comerciales 38 Corinto, 46 Flame y 39 Corinto en la **Figura 14**. Hay que indicar que para la producción estas pasas es importante disponer de una pasa de color negro oscuro y tamaño pequeño.

**Cuadro 12.** Atributos sensoriales para selecciones destinadas a pasas tipo rubia.

Selección	Apariencia	Color	Dulzor	Acidez	Tamaño
5 Las Cabras Rubia	11,0 a	2,6 c	9,0 a	7,5 a	9,6 ab
23 Los Andes Rubia	11,0 a	9,6 a	9,8 a	7,2 a	11,9 a
23 Llay Llay Rubia	12,3 a	5,8 bc	8,4 a	7,6 a	11,5 a
42 Sultanina Rubia	5,8 b	3,8 c	8,3 a	6,8 a	7,1 b
49 Sultanina Rubia	11,4 a	3,1 c	10,0 a	7,9 a	11,6 a
Crimson Rojiza	11,2 a	8,9 ab	7,8 a	6,4 a	10,7 a



**Figura 14.** Índice de aceptabilidad en selecciones destinadas a pasas tipo morena chica.

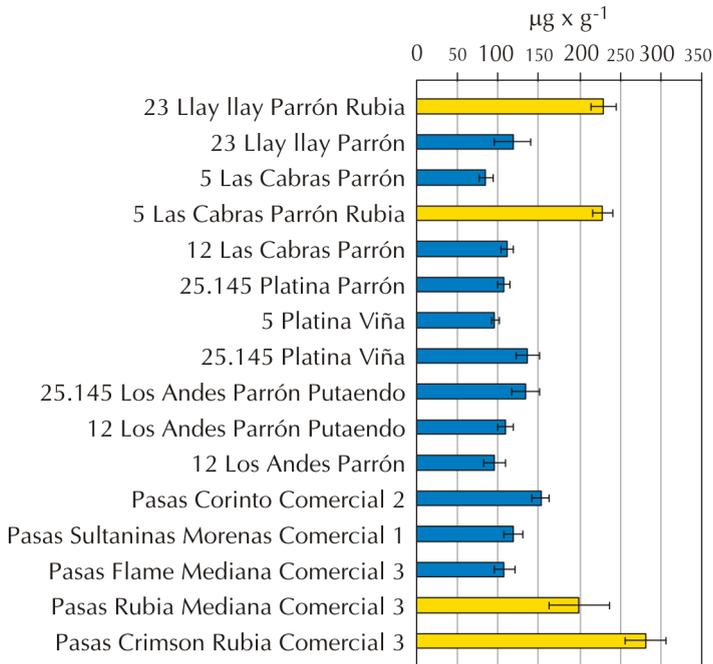
En la **Cuadro 13**, se observa el detalle de las calificaciones dadas por el panel sensorial para cada atributo. En general destaca el color muy oscuro de la selección 25.145 que recibió una calificación de 12 superando al resto de las selecciones entre 1 a 5 puntos. Por otro lado, en tamaño no se observaron diferencias importantes entre las selecciones evaluadas.

**Cuadro 13.** Atributos sensoriales para selecciones destinadas a pasas tipo rubia.

Selección	Apariencia	Color	Dulzor	Acidez	Tamaño
25.145 Los Andes Parrón Putaendo	8,0 abc	12,0 a	9,5 a	5,2 a	3,9 ab
25.145 Los Andes Parrón Platina	10,4 a	12,5 a	10,7 a	3,4 a	4,0 ab
25.145 La Platina Viña	6,2 abc	12,0 a	8,0 a	2,4 a	1,2 c
25.145 La Platina Parrón	9,4 ab	11,6 ab	10,7 a	2,6 a	5,0 a
12 Los Andes Parrón Platina	8,2 abc	6,9 c	9,1 a	3,7 a	4,6 a
12 Los Andes Parrón Putaendo	5,2 bc	7,0 c	8,3 a	4,4 a	2,9 abc
12 Las Cabras Parrón	7,6 abc	7,6 c	9,3 a	2,7 a	4,2 ab
12 Santa María Viña	9,1 ab	7,2 c	10,4 a	3,2 a	4,6 a
1 Los Andes Parrón	6,8 abc	6,1 c	9,4 a	3,9 a	4,0 ab
1 Llay Llay Parrón Platina	7,7 abc	7,7 bc	9,5 a	4,5 a	3,5 abc
1 Llay Llay Parrón Putaendo	6,2 abc	7,7 bc	9,6 a	6,0 a	5,0 a
38 Corinto	5,6 abc	12,4 a	7,5 a	4,1 a	1,9 bc
46 Flame Chica	6,4 abc	12,1 a	10,1 a	4,1 a	4,1 ab
39 Corinto	3,3 c	8,5 abc	7,8 a	2,9 a	1,3 c

## 4.2. CALIDAD NUTRITIVA DE PASAS

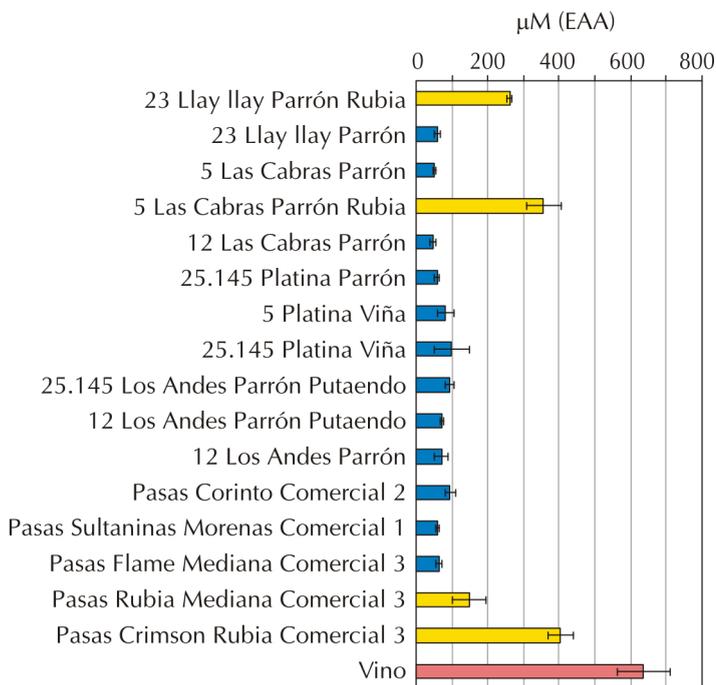
Uno de los aspectos destacados en cuando a calidad de las selecciones es el aporte nutritivo de las pasas. Debido a que este atributo no puede ser evaluado en forma sensorial, se realizaron análisis de laboratorio de dos de los indicadores de calidad nutritiva, como lo son el contenido de fenólicos totales y la capacidad antioxidante. En la **Figura 15**, se observa que las pasas rubias (barras amarillas) presentaron un mayor contenido de fenólicos totales que pasas morenas (barras azules), independiente de la selección utilizada. Esta diferencia esta dada principalmente por el proceso de azufrado a las cuales son sometidas las pasas rubias, el cual inhibe el proceso de oxidación resultando en la acumulación de fenólicos. En el caso de pasas morenas, el color oscuro está dado por la oxidación de



**Figura 15.** Contenido de fenólicos totales en pasas.

estos compuestos fenólicos (incolores) a un complejo de polímeros que dan el color característico. No se observó un efecto claro de la selección utilizada, origen de producción o tipo de secado.

Una vez determinado el contenido de fenólicos totales, se determinó la capacidad antioxidante, medición que cuantifica la capacidad de eliminar sustancias altamente reactivas del cuerpo humano y que han sido relacionadas al desarrollo de enfermedades. Como se observa en la **Figura 16**, nuevamente las pasas rubias poseen una mayor capacidad antioxidante que pasas morenas, independiente de la selección utilizada. La mayor capacidad antioxidante de pasa rubias no supera al vino, el cual se incluyó como control ya que se le asocia entre sus beneficios el aporte en antioxidantes.



**Figura 16.** Capacidad antioxidante en pasas.

## 5. ESTUDIO DE MERCADO

### 5.1. SITUACIÓN INTERNACIONAL DE LA PRODUCCIÓN Y EXPORTACIONES DE PASAS

**D**e acuerdo a los antecedentes proporcionados por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos, (USDA), la producción mundial de pasas de los principales países productores ha aumentado desde unas 1.120 mil toneladas a más de 1.204 mil toneladas, equivalente a un aumento de un 7,5% para el período comprendido entre los años 2009 y 2015. Los principales países productores, son Estados Unidos y Turquía, los cuales, para la temporada 2014/2015, representaron un 26,6% y un 25,7% de la producción mundial. A una escala menor, pero no menos importante, figura China e Irán los que en conjunto producen el 28,2% de la producción mundial de pasas. Chile, alcanza a una producción equivalente al 5,4% de la oferta mundial de este producto (**Cuadro 14**).

Los demás países que figuran en las estadísticas tienen una participación significativamente menor a la registrada por los países señalados.

**Cuadro 14.** Producción mundial de pasas por país (toneladas).

País	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
Estados Unidos	304.361	358.157	348.631	313.795	371.492	320.000
Turquía	260.000	250.000	250.000	310.000	242.635	310.000
China	185.000	135.000	100.000	150.000	165.000	180.000
Irán	145.000	147.000	150.000	180.000	160.000	160.000
Chile	65.000	72.500	74.000	68.500	62.200	65.500
Sudáfrica	43.000	23.475	37.900	46.000	46.000	50.000
Afganistán	31.000	34.000	32.000	26.727	34.300	36.000
Argentina	27.000	34.000	31.500	32.000	24.500	33.000
Uzbekistán	26.000	26.000	35.000	22.000	17.000	20.000
Australia	13.600	7.400	13.400	12.500	10.000	10.000
Otros	20.300	19.300	22.000	21.000	20.000	20.000
<b>Total</b>	<b>1.120.261</b>	<b>1.106.832</b>	<b>1.094.431</b>	<b>1.182.522</b>	<b>1.153.127</b>	<b>1.204.500</b>

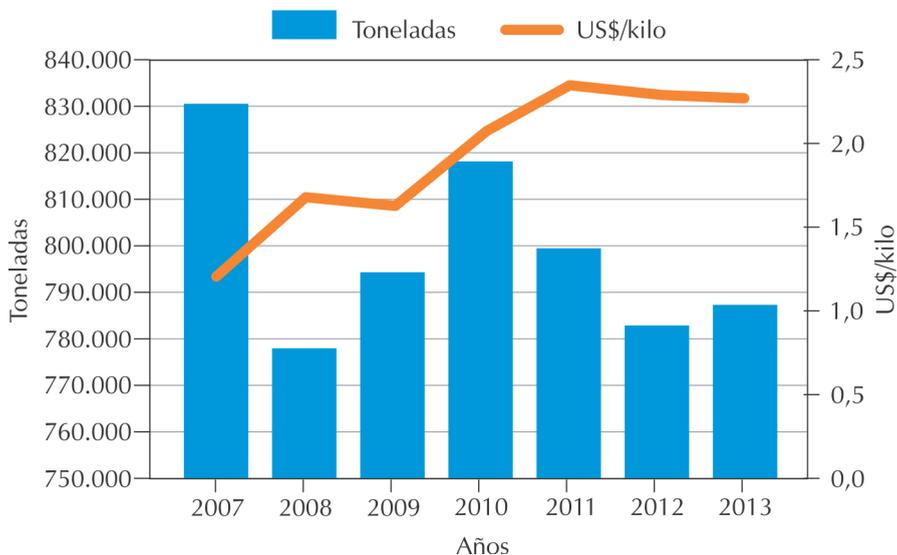
## 5.2. SITUACIÓN DEL COMERCIO INTERNACIONAL DE PASAS

### 5.2.1. Situación de las exportaciones de pasas

El comercio internacional de pasas tuvo un crecimiento notable en la década de los años 90 la cual se mantuvo prácticamente inalterable hasta el año 2006. Las exportaciones de pasas crecieron desde unas 550 mil toneladas en el año 1995, a unas 774 mil toneladas en el año 2006. Esta situación reflejó un hecho importante, las estimaciones indicaron que las exportaciones representan aproximadamente un 74% de la producción mundial, indicando con ello que la demanda interna promedio de los países productores es inferior al nivel de producción que estos países poseen. Este aumento cercano al 41%, no se vio reflejado en un aumento sostenido en los precios promedios de las exportaciones, sino que este ha sufrido variaciones importantes. Así desde los años 1995, mientras el kilo se transaba en US\$ 1,3 en los años 2001 y 2002, el kilo de pasas a nivel internacional solo llegaba a US\$ 0,9. Esta situación se debe entre otras, a que la demanda de pasas a nivel internacional, se afecta por las condiciones económicas de los países que demandan este producto, en la cual las crisis económicas han afectado fuertemente a los precios, pero no significativamente la demanda de éste, lo cual sugiere que este producto tenga una elasticidad de la demanda inelástica.

La **Figura 17** muestra la evolución de las exportaciones de pasas durante los últimos años.

La situación que se muestra en la Figura 17, indica que se ha registrado una realidad distinta durante los últimos años, en donde la tendencia del crecimiento de las exportaciones de pasas ha sufrido variaciones muy importantes, con marcadas fluctuaciones entre años



**Figura17.** Evolución anual de las exportaciones de pasas a nivel mundial.

(Fuente FAO).

referentes a volumen pero no así con respecto a precios, los cuales se han mantenido a niveles de unas 2,2 dólares por kilo promedio a nivel mundial, superiores a los registrados a la época del crecimiento del comercio internacional de pasas registrado en la década pasada. Estas fuertes fluctuaciones en los volúmenes de las exportaciones se deben fundamentalmente a variaciones en la producción de los principales países productores a consecuencia de condiciones climáticas que durante los últimos años han sido adversas especialmente para los grandes productores y exportadores de pasas.

Los diez países que se muestran en el **Cuadro 15**, registran, para el año 2013 el 88,2% de las exportaciones en volumen y un 89% en valor, más aún la esta alta concentración de la oferta, se establece en tres países: Turquía; Irán y Estados Unidos. Estos tres países generaron el 63% de la oferta mundial de pasas el año 2007, y un 58% en el año 2013, de acuerdo a las estadísticas de FAO. Por ello,

**Cuadro 15.** Principales países exportadores de pasas (miles de dólares y toneladas base peso seco).

País	Miles de dólares			Toneladas		
	2007	2010	2013	2007	2010	2013
Mundo	1.025.364	1.690.228	1.794.487	830.893	818.798	787.794
Turquía	229.011	417.598	490.290	240.599	212.668	216.112
Estados Unidos	218.080	331.814	386.657	121.622	157.840	133.503
Irán	161.196	318.879	159.008	160.438	134.059	106.493
Chile	87.113	141.392	189.069	61.284	63.661	67.154
China	36.329	69.960	83.390	25.680	39.850	36.005
India	183	6.499	42.538	240	4.219	34.870
Sud África	55.698	79.731	78.505	41.123	40.226	32.194
Argentina	36.812	46.962	65.458	28.936	23.282	29.299
Grecia	41.624	55.623	58.808	24.629	24.671	20.569
Afganistán	17.861	52.527	37.377	18.262	24.071	18.929
Subtotal	883.907	1.520.985	1.591.100	722.813	724.547	695.128
Otros	141.457	169.243	203.387	108.080	94.251	92.666

Fuente: FAO.

variaciones en la producción de estos países trae consecuencias en la oferta y precios de los otros participantes en el mercado de las pasas a nivel internacional.

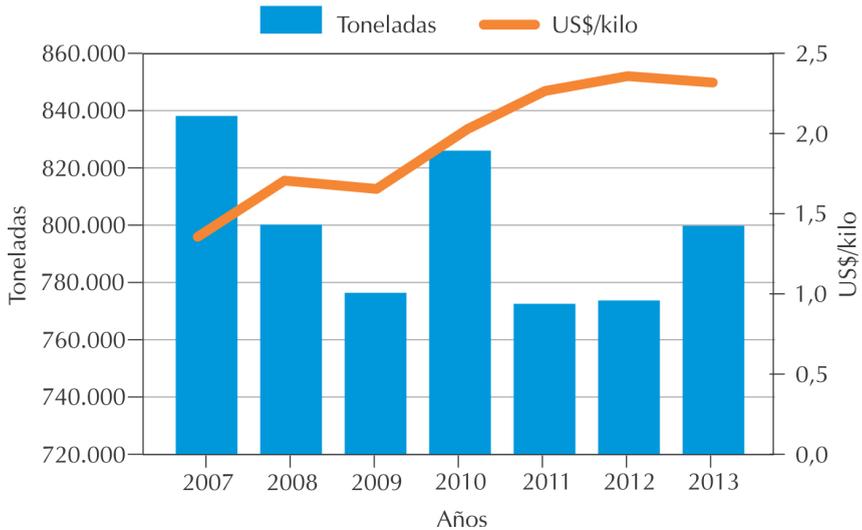
Chile que figura como uno de los exportadores importantes de esta fruta seca, tiene una participación comparativamente menor en el mercado internacional, equivalente a un 8,5 % de las exportaciones mundiales en el año 2013, sin embargo aparece como el principal exportador del Hemisferio Sur, situación que lo coloca en una situación ventajosa, dado que produce dentro del año en el cual la demanda de pasas se intensifica, en especial en las Fiestas de fin de Año en el Hemisferio Norte, agregándose que la calidad de las pasas chilenas cuentan según fuentes de la industria, con un elevado prestigio.

En términos de volumen, casi todos los principales países exportadores han aumentado su participación en el mercado internacional de este producto, en especial Turquía e Irán, mientras que Estados Unidos la ha mantenido, sin embargo por calidad de producto, este país tiene gran importancia en la determinación de los precios en este mercado. Chile, ha aumentado sus exportaciones, principalmente como resultado del aumento de los niveles de producción de uva de descarte, ya que las pasas en su totalidad provienen de este tipo de uvas, sin embargo tal como había sido señalado, su participación relativa es baja en este mercado, lo cual hace necesario diferenciar el producto, para alcanzar mejores niveles de precios y rentabilidad.

### **5.2.2. Situación de las importaciones de pasas**

La comercialización de pasas a nivel internacional es bastante activa. A diferencia de las estadísticas de la producción mundial, las correspondientes al comercio internacional son bastante más

explicativas. Durante los inicios de la década de los años 2000, el comercio internacional de pasas experimentó un notable aumento, desde unas 600 mil toneladas registradas en el año 1995 a 840 mil toneladas en el año 2007. Actualmente, al considerar el total de la producción mundial, casi un 80% de esta se destina al comercio internacional (**Figura 18**).



**Figura 18.** Volumen (toneladas) y precio promedio de las importaciones de pasas (US\$/kilo).  
(Fuente FAO).

El **Cuadro 16**, muestra que los principales importadores de pasas, representados por diez países, registran en conjunto aproximadamente el 70% de las importaciones en valor y el 57% en volumen, por otra parte los mayores importadores de pasas: Reino Unido; Alemania y Holanda, han disminuido sus importaciones en términos de volumen, no así en términos de valor. El Reino Unido, ha aumentado el valor de sus importaciones en un 52,5% mientras que estas en términos de volumen han disminuido en un 4,3%. Una situación similar ocurre con otros países importadores de pasas de la Unión Europea.

**Cuadro 16.** Principales países importadores de pasas.

País	Miles de dólares			Toneladas		
	2007	2010	2013	2007	2010	2013
Mundo	1.119.265	1.640.416	1.852.954	837.960	825.082	799.961
Reino Unido	185.661	251.930	283.137	120.747	121.915	115.604
Alemania	117.455	162.659	194.455	81.051	79.554	79.094
Holanda	79.747	111.606	135.164	58.646	54.807	57.752
Rusia	54.370	96.771	72.207	67.649	66.960	42.676
Japón	59.837	73.750	95.652	32.038	30.470	30.373
Rep. Pop. China	32.142	43.489	66.120	20.769	23.672	30.327
Canadá	58.814	72.136	72.470	33.708	33.446	27.434
Francia	42.612	58.992	65.555	27.418	26.412	25.306
Australia	36.977	42.619	51.089	27.393	22.651	25.119
Brasil	24.447	53.031	57.015	18.895	25.919	24.908
Subtotal	692.062	966.983	1.092.864	488.314	485.806	458.593
Otros	427.203	673.433	760.090	349.646	339.276	341.368

Fuente: FAO.

Con respecto a Rusia, las importaciones de pasas han disminuido en términos de volumen de manera notable, desde unas 68 mil toneladas en el año 2007 a 43 mil toneladas aproximadamente en el año 2013, incluso los antecedentes provenientes de USDA (2014), estiman que las importaciones para el año 2014, estarían en unas 29 mil toneladas. Japón, por otra parte, ha mantenido de acuerdo a FAO, la demanda por importaciones de pasas en unas 30 a 32 mil toneladas anuales. El valor de las importaciones sin embargo, ha crecido de manera notable, desde 58,8 millones de dólares a 95,6 millones de dólares, determinando que en promedio por kilo, Japón ha pagado entre US\$ 1,87 a US\$ 3,15 en los años 2007 y 2013 respetivamente. La República Popular China, presenta un comportamiento similar caracterizado por un importante aumento de las importaciones de pasas, las que alcanzaron a un aumento equivalente a un 46% en volumen y un 106% en valor.

### 5.3. SITUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PASAS EN CHILE

Chile se ha convertido gradualmente en un importante productor de pasas, el cual va aparejado con la creciente demanda del producto en los mercados internacionales.

#### 5.3.1. Producción

La producción de pasas en Chile no se conoce con exactitud, solo existen estimaciones basadas en los antecedentes de la comercialización de este producto en el mercado interno y el de exportación, sin embargo los antecedentes más o menos confiables se obtienen del USDA (2016), quien maneja datos de los propios agentes de la comercialización en nuestro país, Es importante considerar que todas estas cifras están referidas a la producción de uva de mesa.

La superficie destinada a la producción de uva de mesa se estima en la actualidad a unas 48.600 ha, y con una superficie cosechada de 46.200 ha, si consideramos la producción estimada de pasas, producto en su mayoría del descarte de la producción de uva de mesa, es estimar que esta alcanza a unas 73 mil toneladas. Las exportaciones por otra parte alcanzan a unas 70 mil toneladas, de manera que si consideramos un nivel de importaciones de 500 toneladas, el consumo interno solo es de 3.500 toneladas anuales.

### **5.3.2. Comercio Internacional**

Cerca del 90% de la producción interna de pasas es exportada, siendo el Mercado Latino Americano el tradicional y que contabilizaba el 50% de las exportaciones chilenas.

Hasta hace un par de décadas se consideraba que la oferta de pasas de Chile era poco significativa a nivel mundial, pero con el transcurso de los años se ha mejorado la calidad del producto y la pasa chilena se ubica en el 4º lugar del ranking liderado por Turquía, Estados Unidos e Irán, Chile cerca del 7% de los volúmenes de pasas que registra la FAO.

El **Cuadro 17**, muestra los principales países de destino de las exportaciones chilenas de pasas.

Es importante señalar que durante las últimas temporadas, las exportaciones han disminuido tanto en volumen como valor. En volumen esta representa un 7,6%, mientras que en valor, esta alcanza a un 29,5% para el mismo período. Al respecto es importante señalar que la disminución de volumen se debe a la baja en la producción derivada de la sequía que afectó al país, y a una disminución en el precio de las exportaciones. De hecho el precio promedio de las exportaciones disminuyó en un 25% entre los años 2013 y 2015.

**Cuadro 17.** Principales destinos de las exportaciones de pasas chilenas.

País	Miles de dólares			Toneladas		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Estados Unidos	15.474	13.609	16.778	6.089	5.442	8.194
Reino Unido	20.045	17.567	15.837	7.218	6.283	7.171
México	13.407	13.606	10.613	5.351	6.141	6.331
Perú	14.472	14.433	11.549	5.223	5.694	5.354
Venezuela	12.700	23.558	9.721	3.863	7.624	3.775
Colombia	10.572	13.548	6.016	4.157	5.866	3.411
Holanda	12.083	8.335	7.242	4.039	2.763	2.907
Rusia	24.204	10.454	5.901	7.695	3.457	2.281
Taiwán	5.635	4.166	4.556	2.295	1.714	2.154
Alemania	5.448	3.082	3.472	1.908	1.142	1.717
Subtotal	134.040	122.358	91.686	47.838	46.125	43.294
Otros	55.065	54.102	41.663	19.316	19.876	18.750
<b>Total</b>	<b>189.105</b>	<b>176.460</b>	<b>133.349</b>	<b>67.154</b>	<b>66.000</b>	<b>62.044</b>

Fuente: ODEPA, Ministerio de Agricultura.

## 5.4. ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE UVA PARA PASAS

El estudio de la rentabilidad se basó en el cálculo de dos situaciones que para el actual productor son de mayor relevancia:

- a. Rentabilidad de la inversión en sistema de conducción de parrón español, para producción de uva para pasas con la opción venta de uva a empresas que se encargan de la cosecha y traslado de la uva a planta para posterior procesamiento. Por ello, los ingresos relevantes para el productor en la venta de uva fresca.
- b. Producción de uva y posterior secado al sol por parte del productor para venta de pasas. Es decir el productor incurre en los costos de producción de la uva, y posterior procesamiento en cancha, asumiendo los costos adicionales del arriendo de terreno para cancha, mano de obra de manejo de la uva y las mermas en el producto para la producción de pasas. Las ventas se realizan a procesadores quienes se encargan de limpiar, calibrar y empaquetar las pasas para el mercado local y de exportación.

### 5.4.1. Resultados de la evaluación económica de las líneas promisorias

La evaluación económica de los resultados de la investigación se basó en la determinación de los parámetros, TIR, VAN y Margen Bruto, considerando tres posibles escenarios de producción de uva por hectárea: 40, 50 y 60 toneladas por hectárea. Las posibilidades de proporcionar niveles superiores se fundamenta en que las líneas presentan la característica de fructificación superiores al 100%, en circunstancias que la variedad Thompson solo alcanza a un 60%.

### 5.4.1.1. Evaluación de la producción de uva para pasas y venta en predio.

El **Cuadro 18**, muestra los costos directos e indirectos de producción de una hectárea de producción de uva con el manejo de producción de pasas.

**Cuadro 18.** Costos de producción de una hectárea de uva para producción de pasas (\$).

1. Costos directos de producción	\$	% Costos directos	% Costos totales
Mano de Obra	1.700.000	49,4	42,1
Maquinaria	379.000	11,0	9,4
Fertilizantes	444.600	12,9	11,0
Agroquímicos	272.158	7,9	6,7
Operación de Riego	140.000	4,1	3,5
Fletes	340.000	9,9	8,4
Subtotal	3.275.758	95,2	
Imprevistos (5%)	163.788	4,8	4,1
<b>Total Costos Directos</b>	<b>3.439.546</b>	<b>100,0</b>	
<b>2. Costos Indirectos</b>	200.000		5,0
Costo Unitario Monetario	90,99		
<b>3. Costo alternativo uso de tierra</b>	400.000		9,9
<b>4. Costos Totales de producción</b>	<b>4.039.546</b>		<b>100,0</b>
<b>5. Total costos por kilo</b>	<b>100,99</b>		

Elaboración propia. Valores a noviembre de 2016.

Los costos directos de producción alcanzan a unos 3,5 millones de pesos por hectárea y que al sumar los costos indirectos y el uso alternativo de la tierra, este valor aumenta a unos 4,0 millones de pesos la hectárea.

Los costos unitarios de producción, calculados sobre la base de una producción equivalente a 40 toneladas por hectárea, es de \$ 90,99 al considerar solo los costos directos de producción y de \$ 100,99, cuando se considera el costo alternativo del uso de la tierra. Este valor corresponde al valor de arriendo que se registra en las zonas en donde se realizaron los ensayos de campo para este proyecto. Los resultados de la simulación se entregan en el **Cuadro 19**.

**Cuadro 19.** Efecto en el margen bruto por hectárea ante distintos niveles de producción y precio de la uva para pasas (\$ de noviembre de 2016).

Precio (\$/kilo)	Producción kilos uva/ha			
	30.000	40.000	50.000	60.000
120	13.454	940.454	1.867.454	2.794.454
130	313.454	1.340.454	2.367.454	3.394.454
140	613.454	1.740.454	2.867.454	3.994.454
150	913.454	2.140.454	3.367.454	4.594.454
160	1.213.454	2.540.454	3.867.454	5.194.454
170	1.513.454	2.940.454	4.367.454	5.794.454

Los antecedentes señalan que de acuerdo a las expectativas logradas con las líneas avanzadas de INIA, los resultados de los márgenes brutos varían entre unos M\$ 940 y 2,9 millones de pesos por hectárea cuando la producción hubiese sido de 40 toneladas por hectárea. Las cifras aumentarían significativamente si las producciones hubiesen sido de 50 ó 60 toneladas por hectárea, alcanzando para esta situación cerca de los 6 millones de pesos con una producción de 60 toneladas y un precio por kilo de uva de 170 pesos.

#### 5.4.1.2. Producción de pasas para venta a procesadores

Se asume en esta evaluación, que el productor tiene un parronal español que destina a la producción de pasas con un horizonte de

20 años. Se ha considerado el proceso en tres etapas, la primera, considera la producción de la materia prima, uva fresca, mediante el establecimiento de un parrón español al cual se le proporciona los manejos agronómicos adecuados para la producción considerando niveles de producción por hectárea correspondientes a los resultados de las evaluaciones de campo de las líneas promisorias del trabajo de mejoramiento genético de uva de INIA.

El costo de la materia prima, la uva cosechada para producción de pasas, tiene costos unitarios que dependen del nivel de producción del parronal. Por este motivo y dado los resultados de los ensayos de las líneas avanzadas se consideran tres niveles de producción, 40; 50 y 60 toneladas por hectárea (**Cuadro 20**).

**Cuadro 20.** Parámetros utilizados para el secado al sol y venta de pasas. Valores a noviembre de 2016.

Ítem	Unidad
Polietileno, metros lineales/ha (se agrega 20% por pérdida en tendido)	3.000
Valor polietileno por metro lineal (\$)	1.500
Kilos de uva a secar por hectárea	150.000
Valor arriendo terreno por 4 meses (\$/ha)	150.000
Valor Jornada de la Mano de Obra (\$/día)	18.000
Costo de la Mano de obra mensual (22 jornadas/mes): (\$)	396.000
Kilos de uva que maneja un obrero durante el secado al sol (kilos)	75.000
Precio de la uva (depende del nivel de productividad/ha) (\$)	101
Precio venta del kilo de pasas en rama(\$), valor promedio	1.000

La producción de uva, se traslada a canchas y esparcidas sobre malla rashel de 65% o 80% de sombreamiento, para secado al sol y obtener pasas en rama. Posteriormente se realiza el proceso de limpieza para la obtención de pasas, las cuales son vendidas a procesadores.

Los **Cuadros 21**, **22** y **23**, muestran los resultados que se obtienen por nivel de productividad del parronal y del precio de venta de la pasas a empresas procesadoras.

**Cuadro 21.** Márgenes brutos y Valor Actual Neto de la producción de pasas con distintos precios de venta (40.000 kilos/ha; \$ 101/kilo uva fresca). Pesos de noviembre de 2016.

\$/kilo	Costos Directos	Ingreso Bruto	Margen Bruto	VAN
700	6.278.545	6.300.000	21.455	145.274
800	6.278.545	7.200.000	921.455	6.239.349
900	6.278.545	8.100.000	1.821.455	12.333.423
1.000	6.278.545	9.000.000	2.721.455	18.427.497
1.100	6.278.545	9.900.000	3.621.455	24.521.571
1.200	6.278.545	10.800.000	4.521.455	30.615.645

**Cuadro 22.** Márgenes brutos y Valor Actual Neto de la producción de pasas con distintos precios de venta (50.000 kilos/ha; \$ 87 /kilo uva fresca). Pesos de noviembre de 2016.

\$/kilo	Costos Directos	Ingreso Bruto	Margen Bruto	VAN
700	7.069.201	7.875.000	805.799	5.456.223
800	7.069.201	9.000.000	1.930.799	13.073.816
900	7.069.201	10.125.000	3.055.799	20.691.409
1.000	7.069.201	11.250.000	4.180.799	28.309.001
1.100	7.069.201	12.375.000	5.305.799	35.926.594
1.200	7.069.201	13.500.000	6.430.799	43.544.187

**Cuadro 23.** Márgenes brutos y Valor Actual Neto de la producción de pasas con distintos precios de venta (60.000 kilos/ha; \$ 77 /kilo uva fresca). Pesos de noviembre de 2016.

\$/kilo	Costos Directos	Ingreso Bruto	Margen Bruto	VAN
700	7.859.856	9.450.000	1.590.144	10.767.172
800	7.859.856	10.800.000	2.940.144	19.908.283
900	7.859.856	12.150.000	4.290.144	29.049.395
1000	7.859.856	13.500.000	5.640.144	38.190.506
1100	7.859.856	14.850.000	6.990.144	47.331.617
1200	7.859.856	16.200.000	8.340.144	56.472.728

Al considerar una productividad de 40 toneladas de uva por hectárea, el cual genera un costo de uva fresca de \$ 101 por kilo, los márgenes brutos que se obtienen son positivos para todos los niveles de precios. El Valor Actual Neto del proceso de producción de pasas, cuando el precio de venta es de \$ 700 por kilo, es de unos M\$ 145, es decir con un horizonte de 20 años, este es de solo 7 mil pesos por hectárea, sin embargo si el precio aumenta a \$ 1.200 por kilo, el margen bruto por hectárea alcanza a unos M\$ 4,5, mientras que el VAN sube a un promedio de M\$ 1.530 anuales por hectárea cuando se aplica una tasa de descuento de un 10%.

Cuando la productividad del parronal alcanza a 50 Ton de uva por hectárea, el valor por kilo de uva para pasas alcanza a \$ 87 por kilo, variando en estas circunstancias el margen bruto desde M\$ 805 a M\$ 6,430 por hectárea, cuando el precio de venta de pasas va desde \$ 700 a \$ 1.200 por kilo. A este valor el VAN, alcanza en promedio a 2,2 millones de pesos por hectárea en promedio al usar una tasa de descuento de un 10%.

Si el parronal alcanzara una productividad promedio de 60 Ton por hectárea, los márgenes brutos y el VAN serían elevados alcanzando márgenes brutos que irían desde M\$ 1.590 a M\$ 8.340 y con VAN que alcanzarían desde M\$ 538 anuales a M\$ 2.824 anuales considerando un horizonte de 20 años y una tasa de descuento de un 10%.

Los valores de márgenes brutos y VAN se hacen, por razones obvias, más interesantes en la medida de que productividad por hectárea aumenta, más aún si el precio promedio de venta de las pasas también lo hace. En la primera situación porque no solo aumenta la cantidad de pasas que pueden obtenerse utilizando una conversión de 4,0 a 4,5 kilos de uva a un kilo de pasas, sino que el valor de la materia prima disminuye considerablemente. Para las situaciones que se han analizado, los precios de la uva que será destinada a pasas varía desde \$ 101 a \$ 77 por kilo, cuando la productividad varía desde 40 toneladas a 60 toneladas por hectárea.

## 6. CONCLUSIONES

**D**e acuerdo a los resultados alcanzados con las líneas que presentan potencialidad de convertirse en variedades, puede señalarse que la producción de pasas es una alternativa interesante, dada la creciente demanda que este producto presenta en el mercado internacional, y que Chile ha demostrado tener un creciente volumen de envíos.

Las características productivas, de evaluación industrial y organolépticas alcanzadas con las selecciones avanzadas de este proyecto, señalan que la calidad del producto, es altamente competitivo desde el punto de vista de su calidad lo cual podría determinar una posible diferenciación de origen, relevando sus características de un alimento funcional de alto valor.