

Boletín Técnico POMÁCEAS

ISSN 0717-6910

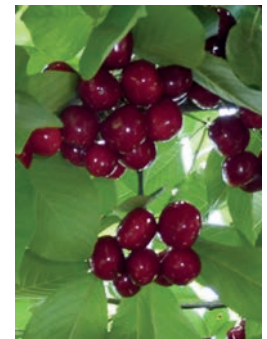


Plantación de manzanos, perales y cerezos y su impacto en la oferta.

FOTOGRAFÍA: DANIELA SIMONE.



Isabel Quiroz
Directora Ejecutiva iQConsulting,
en su ponencia en la 5°
PomaExpo 2017, U. Talca.
30 de Mayo, 2017.



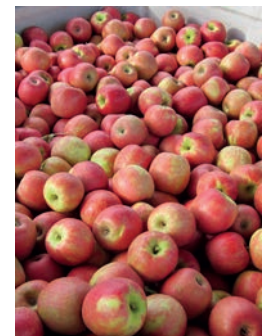
La superficie actual de manzanos en Chile cuenta con 35.830 ha. al 2016. Se estima que al 2017, llegaría a 34.800 ha., lo que se explicaría por la renovación de variedades. Respecto a los cerezos, éstos han ido incrementando su superficie en los últimos años, dado por los altos retornos de esta especie.

La 5° PomaExpo y que coincidió con la 3° Reunión Técnica del 2017 se realizó el pasado 30/05/17. Se dieron a conocer los principales avances en la incorporación de nuevas variedades de manzanas en Chile. Este evento contó con la participación de Isabel Quiroz, directora ejecutiva de iQconsulting, Frédéric Bernard y Emmanuel de Lapparent de IFO Francia, Lorena Pinto y Luis Fernández de A.N.A. Chile y J.A.Yuri y Álvaro Sepúlveda por parte del Centro de Pomáceas de la U.Talca.

En esta oportunidad asistieron más de 250 personas entre productores frutícolas, asesores y académicos. El presente boletín resume la charla realizada por la directora ejecutiva de iQconsulting, Isabel Quiroz denominada "Tendencias de plantación en manzanos, perales y cerezos y su impacto en la oferta de fruta" y la Jefe de Producto de Pomáceas y Cerezos de A.N.A. Chile, Lorena Pinto denominada "Evaluaciones de nuevas variedades de manzano durante la temporada 2017".



Asistentes a la 5° PomaExpo 2017.



Clima

Fenología adelantada, ambiente cálido y reducidas condiciones para color condujeron a obtener fruta de calidad limitada en zona central del país.

Tendencias de plantación en manzanos, perales y cerezos y su impacto en la oferta de fruta

Isabel Quiroz | isabel@iqonsulting.com | Directora Ejecutiva iQonsulting

I. TENDENCIAS DE PLANTACIÓN EN MANZANOS

El presente trabajo muestra el impacto que tiene la venta de plantas de diferentes cultivares de manzanos, perales y cerezos, y como esto se refleja y proyecta en las exportaciones de fruta. Actualmente Chile se encuentra en un punto crítico con la producción de especies tradicionales, como manzanos, uva de mesa, perales y kiwi. Por ello, se están buscando e introduciendo nuevas variedades, con mejores características organolépticas, de fácil manejo para los productores, buena postcosecha que no complique a los comercializadores y que tengan buena acogida por los consumidores finales. Muchas de las nuevas variedades que están apareciendo reúnen estas características favorables; sin embargo, todas ellas se ven afectadas por la limitante del mercado, dado la enorme oferta de fruta del hemisferio norte.

Este estudio muestra, además una proyección de exportación para manzanos, perales y cerezos a 10 años que realizó iQonsulting, considerando las variables descritas, la que podría cambiar dependiendo en gran medida a variaciones en los mercados.

La superficie actual de manzanos en Chile cuenta con 35.830 ha. al 2016. En el Cuadro 1 se muestra la evolución de la superficie de manzanos en Chile desde el 2001 al 2016 desde la 5° Región, donde se observa una disminución en la superficie especialmente entre el 2014 al 2016. Se estima que al 2017 la superficie llegaría a 34.800 ha. Las variedades más plantadas en Chile según los últimos censos se muestran en el Cuadro 2.

La industria manzanera se encuentra en constante cambio, siendo la zona central donde se observan los mayores movimientos:

► La 5° Región cuenta, según el último censo, con 173 ha. de manzanos, siendo las principales R. Gala, G. Smith y Cripp's Pink abarcando estos más de un 85% del total regional.

Cuadro 1. Superficie (hectáreas) de manzanos en Chile desde el 2001 al 2016.

REGIÓN	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
5°	230	222	220	220	215	215	210	212	210	200	190	180	170	173	150	140
R.M.	540	560	580	583	600	610	560	560	540	537	500	400	300	238	200	180
6°	10.000	10.050	10.131	10.150	10.180	10.200	10.200	10.220	10.244	10.200	10.000	9.800	9.600	9.400	9.243	9.100
7°	20.884	20.800	20.750	20.720	20.700	20.600	20.609	20.800	21.000	21.000	21.800	22.100	22.488	22.300	22.150	22.068
8°	1.466	1.470	1.480	1.530	1.498	1.498	1.500	1.510	1.520	1.540	1.550	1.562	1.560	1.570	1.550	1.561
9°	1.206	1.250	1.400	1.500	1.706	1.706	1.850	1.900	2.050	2.200	2.300	2.476	2.500	2.550	2.650	2.767
OTRAS	336	280	260	240	230	220	195	180	155	120	100	66	60	45	30	13
TOTAL	34.662	34.632	34.821	34.943	35.015	35.051	35.144	35.382	35.719	36.297	36.440	36.584	36.678	36.276	35.973	35.829

Fuente: CIREN-ODEPA / iQonsulting.

- ▶ En la Región Metropolitana se observan 238 ha., siendo un 68% para las variedades R. Gala, G. Smith y Cripp's Pink. El resto de las variedades en la región se encuentra en disminución en cuanto a su superficie.
- ▶ En la 6° Región la superficie se incrementa a las 9.243 ha., siendo R. Gala, G. Smith y Fuji Raku Raku las variedades más plantadas. La Cripp's Pink y sus clones mejorados ha sido el grupo que ha presentado mayor incremento en los últimos años. La búsqueda de nuevos cultivares de manzanas para esta zona debe ser resistente a altas temperaturas, lo cual afecta los parámetros de madurez, como firmeza de pulpa, traduciéndose en malos estándares de calidad de exportación.

Ello ha llevado a algunos productores a evaluar su reemplazo por cerezos, nogales, uva de mesa etc.

- ▶ La 7° Región posee la mayor superficie de manzanos plantados en Chile, alcanzando las 22.000 ha., donde predominan las variedades R. Gala, G. Smith y Fuji; sin embargo, se aprecia que en los últimos cuatro años la variedad R. Gala ha presentado una disminución de más de 1.300 ha., mientras que G. Smith solo ha disminuido unas 300 ha., dado principalmente por su uso como polinizante. Se observan cambios en los últimos cuatro censos en donde se aprecia un incremento de variedades como Fuji Raku Raku y el grupo Galas, dado principalmente por Brookfield®. El cv. Cripp's Pink/Pink Lady® con im-

portante incremento en su superficie. Dentro de las variedades que presentan un menor incremento se encuentran Ambrosía, Fuji Fubrax, Kanzi® y Opal®.

- ▶ En la 8° Región están apareciendo nuevas variedades como Cripp's Pink- Pink Lady®, Fuji Fubrax. Sin embargo, R. Gala, Fuji Raku Raku y G. Smith predominan pero en menor superficie respecto a otras regiones.
- ▶ La 9° Región ha sufrido los mayores cambios con la incorporación de clones mejorados de Cripp's Pink y Fuji Fubrax, entre otros. Honeycrisp ha sido el que ha presentado un mayor incremento, donde según el censo del 2012 Chile tenía 94 ha., y de acuerdo al último censo del 2016 ésta se incrementó a 335 ha. También destacan

Cuadro 2. Superficie (hectáreas) de las principales variedades de manzanos en Chile desde la 5° a la 9° Región, según censos regionales.

5° REGIÓN				REGIÓN METROPOLITANA				6° REGIÓN			
CV.	2002	2008	2014	CV.	2004	2010	2014	CV.	2003	2009	2015
GALAS	70	94	83	GALAS	210	285	104	GALAS	2.572	3.475	3.162
G. SMITH	108	71	40	G. SMITH	138	164	47	G. SMITH	3.266	3.418	3.034
FUJI'S	2	6	0	FUJI'S	15	12	5	FUJI'S	3889	638	669
C. PINK+P. LADY	11	30	35	C. PINK+P. LADY	17	56	65	C. PINK+P. LADY	456	766	1008
TOTAL TODAS LAS VARIEDADES			173	TOTAL TODAS LAS VARIEDADES			238	TOTAL TODAS LAS VARIEDADES			9.243

7° REGIÓN					8° REGIÓN					9° REGIÓN				
CV.	2001	2007	2013	2016	CV.	2000	2006	2012	2016	CV.	2000	2006	2012	2016
GALAS	4.730	8.022	9.162	9.215	GALAS	376	630	610	583	GALAS	285	692	843	525
G. SMITH	2.502	3.136	3.315	3.301	G. SMITH	234	146	143	155	G. SMITH	30	93	150	123
FUJI'S	2.716	2.820	3.767	3.523	FUJI'S	287	379	489	496	FUJI'S	207	314	533	528
C. PINK+P. LADY	404	844	1.332	1.966	C. PINK+P. LADY	-	-	125	152	C. PINK+P. LADY	18	70	233	260
AMBROSIA	-	-	103	163	AMBROSIA	-	-	54	47	HONEYCRISP	-	-	94	335
KANZI	-	-	9	23	SWEETANGO	-	-	-	1	JAZZ	-	7	76	72
OPAL	-	-	-	17						SWEETANGO	-	-	-	26
EVELINA	-	-	-	6						ENVY	-	-	-	20
TOTAL TODAS LAS VARIEDADES				22.068	TOTAL TODAS LAS VARIEDADES				1.561	TOTAL TODAS LAS VARIEDADES				2.767

Información extraída de presentación de I. Quiroz en PomaExpo 2017.

Jazz®, SweeTango®, Envy® y Evelina® con 72, 26, 20 y 21 ha., respectivamente (Foto 1). Una de las principales características de los huertos de esta región es su alto nivel de rendimiento por hectárea y su porcentaje de exportación versus aquellos de otras regiones, lo que puede ser explicado por el sistema de manejo moderno e intensivo (densidad de plantación, orientación, mallas, reflectantes).

- La 10° Región no posee participación en las exportaciones de manzanas, dado su bajo nivel de plantaciones a nivel regional. Según el último censo sólo posee 8 ha a nivel regional predominando la variedad Limona.



SweeTango®
(Fuente: I. Iglesias).

cv. Scilate/Envy®
(Fuente: M. Fuentes).



cv. Honeycrisp.
(Fuente: I. Iglesias).

Evelina®
(Fuente: M. Fuentes).



cv. Scifresh/Jazz®
(Fuente: M. Fuentes).

VENTAS DE PLANTAS

Desde el año 2011 a la fecha la venta de plantas se ha mantenido bastante estable, llegando el 2015 a 1.702.338 vendidas. El 2014 fue el año que presentó la mayor venta de plantas, alcanzando los 2.018.547. Si bien hay una disminución de la superficie plantada, la alta venta de plantas cada año estaría mostrando el recambio varietal

a nivel nacional. Dentro de las variedades de manzanos más vendidas en Chile se encuentra Brookfield®, con más de 490.000 plantas al 2015, seguidas por Rosy Glow con casi 480.000; Granny Smith y Fubrax con 104.000 y 140.000 plantas, respectivamente. Especial mención merece el cv. Nicoter/Kanzi®, dado por su incremento entre el 2014 y 2015, llegando a 134.000 plantas (Cuadro 3).

Cuadro 3. Plantas (unidades) de manzanos comercializadas en Chile según variedad comercial entre los años 2011-2015.

VARIEDAD	2011	2012	2013	2014	2015	
BAIGENT CV. BROOKFIELD®	673.065	599.109	829.569	877.115	490.026	VP
ROSY GLOW CV. (PINK LADY®)	226.549	122.656	58.067	263.284	479.277	VP
GRANNY SMITH	268.576	105.835	164.478	129.292	104.496	
FUBRAX CV. KIKU®	44.980	22.284	61.943	188.378	139.152	VP
RAKU RAKU	371.531	122.270	49.084	53.843	25.692	
SIMMONS GALA CV. (BUCKEYE)	12.600	7.943	129.007	53.550	27.758	VP
NICOTER CV. KANZI®	12.078	18.825	6.498	23.087	134.424	VP
AMBROSIA CV.	54.718	3.791	31.258	16.685	100.416	VP
CRIPP'S PINK (PINK LADY®)	258.201	62.668	24.304	40.364	15.837	
ESCAYPEA CV. GALA PREMIUM	80.575		65.012	41.804	30.886	VP
ROYAL GALA	30.122	37.541		22.000	33.000	
ROHO 3615				61.887	1.130	VP
GALAXY				40.000	18.000	
SWEETANGO (MN1914)					51.860	
SANDIDGE. SUPER CHIEF®	29.232	2.581	20.399	6.174	36	
SCILATE CV. ENVY®		34.250				VP
CIVG198 CV. (MODÍ)	3.350		18.357	12.052		VP
MINNIEISKA CV.				31.010		VP
UEB 3264-2 CV. OPAL®			1.110	7.887	15.343	VP
JEROMINE CV.	220	400		350	15.141	VP
FUJI ZHEN®			11.890	6.463		
MANCHURIAN					10.351	
HILLARY				4.300	5.610	
FUJI	6.716	7.303				
FIERO CV. SEPTEMBER WONDER®			5.136		100	VP
BRAEBURN		5.000				
SNOWDRIFT	1.674		1.524	570	2.154	
GOLDEN SMOTHEE			1.306	914		
GALAVAL CV.				1.280	830	VP
RED CHIEF	32.541	635			660	
JUGALA CV.				1.100	159	VP
ULTRA RED GALA	3.763					
SCARLET SPUR	2.303	400				
VARIETADES RESERVADAS*			293.432	135.157		
TOTAL	2.112.794	1.153.491	1.772.374	2.018.546	1.702.338	
ESTIMACIÓN HECTÁREAS PLANTADAS	1.056	577	886	1.009	851	

Foto 1. Principales cultivares de manzanas incorporadas recientemente en Chile.

*Se refiere a una o más variedades no especificadas por el o los viveros declarantes.

VP: Variedad protegida; cv.: Cultivar, se usa para VP; ®: Marca comercial registrada en INAPI; (): Marca comercial sin registro en INAPI. (Fuente: Anuario Viveros 2016, Asociación Viveros de Chile)

EVOLUCIÓN DE LAS VARIEDADES DE MANZANAS EN EL MUNDO

A fines de los años 80's las variedades más comúnmente encontradas en los huertos eran Granny Smith, Red Delicious y algo de Golden Delicious. Posteriormente apareció la Royal Gala, en donde el mercado se transformó y los precios se establecieron en torno a esta variedad. Si bien ésta no tenía una óptima postcosecha, fue el sabor el que impactó a todo el mundo. Al poco tiempo aparece el cv. Braeburn, el que se caracterizó por presentar buenos rendimientos en Nueva Zelanda; sin embargo, tiene un mercado acotado dada su alta acidez y en Chile actualmente va en retirada. Posteriormente aparecen los cvs. Fuji y Cripp's Pink. Hoy se habla de un "concepto Gala" (como anteriormente se hacía con la Red Delicious) y se ha llegado a transformar en un commodity, que incluye los diferentes clones de la misma, dado que es muy difícil diferenciarlas entre ellas. Para el cv. Fuji se buscan mejores rendimientos y coloración, los cuales pueden ser logrados con los nuevos clones, al igual como sucede con Cripp's Pink.

VARIEDADES NICHOS

Dentro de este grupo se encuentran los cvs. Envy®, Kanzi®, Evelina®, Ambrosia, entre otros; no obstante, no se tiene certeza de que Chile tenga asegurado el mercado para ellos (al parecer no!), dado que se trata de una apuesta sin experiencias previas. Uno de los factores que resulta clave en el éxito de estas variedades es el marketing, siendo el ejemplo más representativo Pink Lady®, lo que le ha permitido mantenerse y diferenciarse (¿concepto Pink Lady®?) en el tiempo. En el caso de las manzanas cv. Honeycrisp, al igual que Galas, se generó un nuevo concepto, del cual se desprenden otras mejoradas, como Sugar Beat, Sweetango® y Royal Red Honey Crisp, las cuales mantienen las características agrídulce y crocancia. Todo ello resume para esta variedad el "concepto de crocancia". Respecto al mercado de las manzanas orgánicas, cabe destacar que también participan en el grupo de las variedades nicho.

EXPORTACIÓN DE MANZANAS POR VARIEDAD

Los siguientes son datos extraídos de ASOEX desde el año 2002 al 2016, con una estimación de exportación de iQon-

sulting para el 2017. Así, para este año habría un volumen de exportación en torno a las 700.000 ton., 7% menor al 2016, dado por efectos climáticos que perjudicaron la cosecha de esta temporada.

- ▶ El grupo de las Galas comenzó, desde el año 2002, a incrementar su exportación hasta el año 2014, en donde sufrió una baja, lo cual se explicaría por el arranque y replantación de huertos más antiguos.
- ▶ Las Red Delicious han sufrido una fuerte baja desde el año 2002, llegando al 2016 sólo a 121.000 ton.
- ▶ Granny Smith ha sufrido un leve descenso.
- ▶ El grupo de las Cripp's Pink ha mostrado un alza considerable desde el año 2002, desde 11.869 ton a 80.863 ton el 2016.
- ▶ De Honeycrisp el 2016 se exportaron 4.985 ton., y según estimaciones, el 2017 podría llegar a más de 5.000 ton.
- ▶ El grupo de las variedades club en su conjunto alcanzarían a exportar sólo 4.468 ton, menos del 1% del total (Cuadro 4).

Cuadro 4. Exportaciones (toneladas) de manzanas de Chile por variedad.

VARIEDADES	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
GALA	136.547	163.178	227.427	206.448	250.427	296.788	290.478	278.836	355.157	365.104	320.063	375.886	368.912	291.667	363.975	327.578
RED DELICIOUS	199.493	194.812	229.663	185.650	206.398	184.375	188.573	144.440	194.137	168.818	143.237	129.835	135.947	90.596	121.759	109.583
GRANNY SMITH	97.252	110.316	136.670	126.712	125.581	129.386	130.447	115.322	124.599	105.043	111.058	115.832	97.007	76.252	82.236	86.347
CRIPP'S PINK/ PINK LADY®	11.869	16.389	28.010	26.509	35.360	44.102	44.678	43.063	56.243	58.157	65.782	79.118	78.562	73.764	80.863	72.776
FUJI	37.464	46.034	49.804	53.072	62.087	70.028	63.933	49.746	79.868	70.673	71.891	80.594	81.109	52.435	74.171	66.754
BRAEBURN	24.661	26.080	31.475	25.219	29.340	32.106	24.841	24.489	23.510	14.344	16.684	17.745	13.798	8.751	7.823	7.432
N/E	32.839	32.398	28.072	2.675	4.363	8.148	14.545	15.961	10.829	12.608	27.270	31.472	27.870	9.047	5.190	12.000
HONEYCRISP											1.053			4.380	4.985	5.234
VARIEDAD CLUB											6	1.393	2.653	2.513	4.255	4.468
OTRAS BICOLOREADAS	1.968	2.212	3.807	3.965	3.799	4.453	3.056	3.655	3.376	2.528	2.780	3.128	2.992	2.735	3.090	3.399
GOLDEN DELICIOUS	1.803	3.964	3.543	3.007	2.827	3.460	2.871	2.545	2.232	1.866	1.038	720	435	602	644	708
TOTAL GENERAL	543.896	595.383	738.471	633.257	720.182	772.846	763.422	678.057	849.951	799.141	760.862	835.723	809.285	612.742	748.991	696.279

N/E: no específica

Cuadro 5. Proyección de exportaciones de manzanas.

Variedades	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2026 VS. 2016	
GALA	334.129	337.471	340.845	340.505	337.100	336.762	333.395	333.061	329.731	-34.245	-10%
RED DELICIOUS	105.200	102.044	100.003	98.003	96.043	94.122	92.239	90.395	88.587	-33.172	-30%
GRANNY SMITH	82.893	80.407	78.799	77.223	75.678	74.165	72.681	71.228	69.803	-12.433	-14%
CRIPP'S PINK/PINK LADY®	76.415	78.708	81.068	82.690	84.344	86.031	86.891	87.760	88.638	7.775	11%
FUJI	68.757	70.132	71.534	72.250	72.972	72.242	71.520	70.090	68.688	-5.483	-8%
BRAEBURN	7.060	6.707	6.439	6.181	5.934	5.756	5.583	5.416	5.253	-2.568	-35%
N/E	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	6.810	57%
HONEYCRISP	5.496	5.770	6.059	6.362	6.680	7.014	7.365	7.733	8.119	3.135	60%
VARIEDAD CLUB	4.691	4.926	5.172	5.431	5.702	5.988	6.287	6.601	6.931	2.676	60%
OTRAS BICOLOREADAS	3.739	4.113	4.524	4.976	5.225	5.486	5.760	6.049	6.351	3.261	96%
GOLDEN DELICIOUS	779	857	942	1.037	1.088	1.143	1.200	1.260	1.323	679	96%
TOTAL GENERAL	701.159	703.135	707.385	706.658	702.766	700.709	694.921	691.593	685.424	-63.566	-9%

N/E: no específica

PROYECCIÓN DE EXPORTACIONES DE MANZANAS

El grupo Gala, Red Delicious y Granny Smith presenta una baja en torno al 10, 30 y 14%, respectivamente, entre el 2016 y 2026. Los cvs. Fuji y Braeburn tendrían una baja en torno al 8 y 35%, respectivamente. Los mayores incrementos se darían por los cvs. bicolores y Golden Delicious, correspondiente al grupo de las “nuevas amarillas”, con un alza del 96%. Sin embargo, este grupo pertenece a un acotado mercado (Europa). Si en Chile existen exportadoras que tienen estos canales de comercialización, es recomendable que tengan dentro de sus variedades a este grupo. Un incremento de un 60% se daría en el cv. Honeycrisp, variedades club y otras sin especificar (Cuadro 5).

En la Figura 1 se observa la evolución en las exportaciones, entre el año 2002-2016 y su estimación de exportación hasta el 2026 según iQonsulting, de las variedades Gala, Red Delicious, Granny Smith, Braeburn, Cripp’s Pink - Pink Lady®, Fuji, variedades club y Honeycrisp. Tanto las Galas, como Red Delicious, Granny Smith y Braeburn se proyectan a la disminución en sus exportaciones, mientras que Cripp’s Pink - Pink Lady®, las variedades club y Honeycrisp presentan incrementos. Fuji presenta estabilización en su nivel, dado por los nuevos clones incorporados.

Las manzanas seguirán siendo commo-



Figura 1. Exportaciones de las principales variedades de manzana desde el 2002 a la fecha y su proyección hasta el 2026.

dity, esperándose una leve disminución en el volumen de exportación, pero con cambios en la oferta hacia fruta de mejor calidad que, es la orientación de las nuevas plantaciones de manzanas enfocadas a la exportación. La calidad de las manzanas chilenas resulta ser un factor clave a la hora de competir en el extranjero. Los cambios en los próximos diez años se resumen de la siguiente manera:

- ▶ Continuará la disminución de variedades tradicionales. En los grupos Gala y Fuji habrá recambio hacia aquellas de mejor calidad y rendimiento; no incrementará el volumen sino la calidad.
- ▶ Crecimiento moderado en manzanas del grupo Pink Lady®.
- ▶ Mayor crecimiento en manzanas "Club" bicolor y del grupo Honey Crisp ("concepto").

II. TENDENCIAS DE PLANTACIÓN EN PERALES

De acuerdo a datos de ODEPA-CIREN e iQonsulting, se observa un incremento neto en la superficie de perales, con tendencia a la estabilidad. Chile actualmente posee unas 9.000 ha (Figura 2). Este incremento podría ser causado por el descubrimiento tardío de las variedades del tipo "blush", tales como Forelle. Al analizar las exportaciones,

las únicas variedades de peras que incrementan son las de tipo "blush", mostrando un marcado crecimiento desde las 196 ton. el 2002, hasta alcanzar las 21.128 ton. el 2016. Sin embargo, las variedades verdes el año 2002 presentaban 86.183 ton., y la última temporada alcanzó solo las 64.855 ton. Las variedades con russet presentan una tendencia errática y las rojas con proyección decreciente desde el 2002 a la fecha (Cuadro 6).

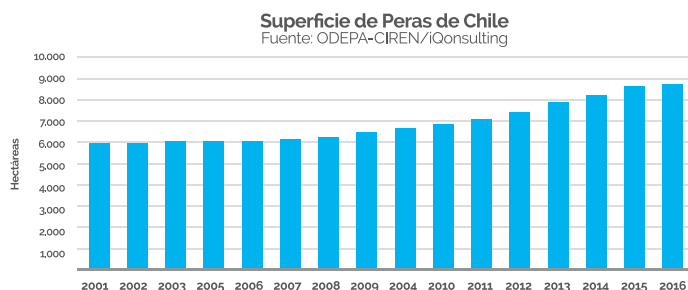


Figura 2. Superficie de perales en Chile.

Cuadro 6. Exportaciones (toneladas) de peras de Chile por variedad.

VARIEDAD	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
VERDES	86.183	80.516	83.933	91.351	81.705	83.087	86.904	85.666	76.742	83.367	75.582	74.697	62.088	67.594	64.855
RUSSET	16.297	21.022	21.479	21.458	25.005	23.008	33.300	29.281	27.471	37.619	37.447	44.768	35.596	47.491	37.040
BLUSH	196	528	504	481	822	1.171	1.775	2.747	4.627	6.888	9.489	13.705	12.911	20.494	21.128
ROJAS	4.558	5.266	5.373	4.535	4.536	4.156	4.252	3.350	2.648	1.924	1.855	1.793	1.505	1.384	1.109
N/E	5.763	6.036	4.010	838	569	1.286	1.733	5.460	3.322	2.243	7.608	7.317	4.060	2.379	1.796
TOTAL	112.996	113.368	115.662	118.664	112.637	112.709	127.964	126.505	114.810	132.041	131.981	142.280	116.160	139.343	125.928

N/E: no específica

VENTAS DE PLANTAS EN VIVERO

Según se aprecia en el Cuadro 7, los cvs. Forelle, P. Triumph y Abate Fetel han disminuido la venta de plantas desde el 2011. Los cvs. Coscia, Winter Nelis y Flamingo se han mantenido estables, mientras que el cv. Carmen ha sufrido una fuerte baja. B. Bosc aumentó desde las 5.000 plantas vendidas el 2011 a 11.600 plantas el 2015, lo que se podría explicar por replante de algunos huertos.

A diferencia de las manzanas, esta especie no estaría especialmente adaptada al estilo de consumo de fruta fresca actual, considerando que existen variedades que por requerir frío en postcosecha para su maduración, sería una limitante para el consumidor. Además, su uso como snack no es tan apropiado para esta especie.

Cuadro 7. Plantas (unidades) de peral comercializadas en Chile según variedad comercial entre los años 2011-2015.

VARIEDAD	2011	2012	2013	2014	2015	
FORELLE	217.310	138.577	145.523	120.624	84.161	
PACKHAM'S TRIUMPH	245.901	114.034	99.893	106.631	105.748	
ABATE FETEL	185.399	118.588	55.016	44.718	17.855	
COSCIA	60.976	39.731	57.039	23.817	72.147	
WINTER NELLIS	34.536	29.780	26.116	14.989	32.612	
FLAMINGO CV.	14.635	57.908	11.726	4.645	15.569	VP
RODE DOYENNE VAN DOORN				74.578	2.657	
CARMEN CV.	64.437	8.790	18.340		5.359	VP
SUMMER BARTLETT	7.426	4.854	9.359	2.983	7.587	
BEURRE BOSCH	5.098	9.082	2.155	5.521	11.659	
THIMO CV.					13.632	VP
GOLDEN BOSCH				10.000		
UTA CV. GOLD SENSATION					7.838	VP
EL DORADO	7.045	2.653	631			
EARLY BARLTETT	8.000			3.488		
BEURRE D' ANJOU	3.276	110	204	2.382	204	
TOTAL	854.039	524.107	426.002	414.376	377.028	
ESTIMACIÓN HEC. PLANTADAS	518	318	258	251	229	

VP: Variedad protegida; cv: Cultivar, se usa para VP; ®: Marca comercial registrada en INAPI; (): Marca comercial sin registro en INAPI. (Fuente: Anuario Viveros 2016, Asociación Viveros de Chile).

PROYECCIÓN DE EXPORTACIÓN DE PERAS

El 2016 Chile exportó 125.928 ton de peras; iQonsulting proyecta una estabilidad en sus exportaciones, dado por los recambios de algunas variedades y que hay mercado para ello (Figura 3). En esta especie no se aprecia un grupo de variedades que se destaque y que genere un “concepto”, como en las manzanas, por lo que los mejoradores/genetistas debieran buscar alternativas crocantes, con piel sana, o bien otras características de interés.

III. TENDENCIAS DE PLANTACIÓN EN CEREZOS

La Figura 4 demuestra la dinámica de exportación (toneladas) de las principales variedades de cerezas en Chile durante la última temporada, considerando la última semana de salida de cada variedad. El cv. Royal Dawn es una de las primeras variedades en cosecharse y salir a exportación, considerando la última semana de octubre (N°43), mientras que el cv. Regina termina exportándose la segunda semana de febrero (N°7). Las variedades que comprenden el mayor volumen de exportación de cerezas en Chile y que alcanza aproximadamente un 80% lo abarcan sólo seis variedades.

- ▶ Royal Dawn
- ▶ Santina
- ▶ Bing y sus clones
- ▶ Lapins
- ▶ Sweetheart
- ▶ Regina

VENTAS DE PLANTAS EN VIVERO

Según se observa en el Cuadro 8, en Chile se vendieron 1.851.208 plantas de cerezos el año 2015, siendo las variedades Santina, Lapins, Regina, Bing, Kordia,

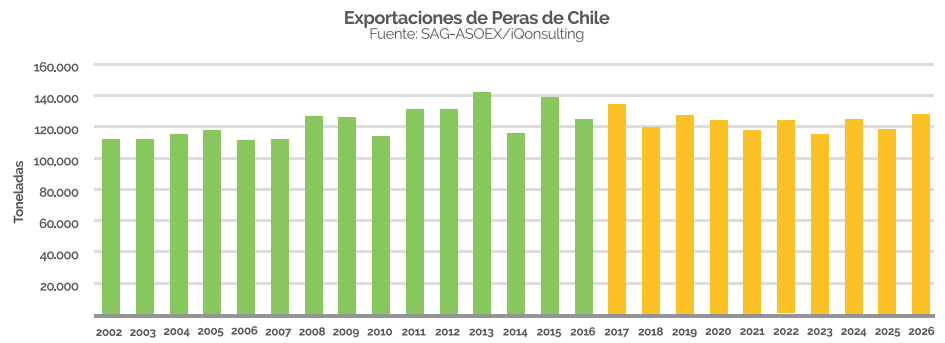


Figura 3. Exportaciones de peras en Chile

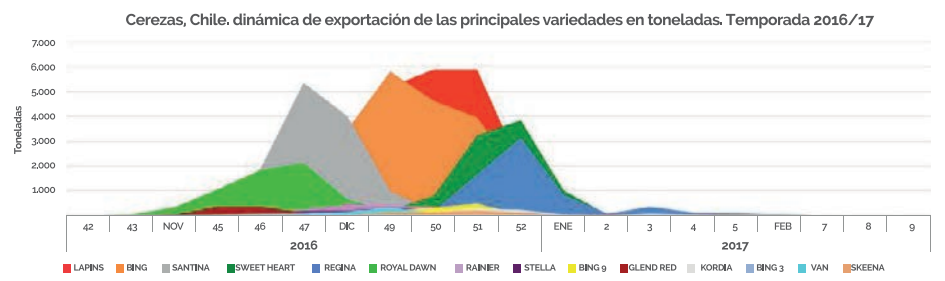


Figura 4. Dinámica de exportación de las principales variedades de cerezas en Chile durante la última temporada



Figura 5. Exportación de cerezas en Chile

Sweetheart, las más vendidas. Del total de plantas comercializadas, se observa que el año 2015 se incorporaron alrededor de 850 ha. de cerezos y desde el 2011 a la fecha y en términos generales, se considera que se están agregando entre 1.500-2.500 ha anuales de esta especie.

PROYECCIÓN DE EXPORTACIONES DE CEREZOS

Desde el año 2011 ha habido un incremento en las exportaciones de cereza fresca en Chile, alcanzando la temporada pasada las 95.337 ton.; sin embargo, fue la temporada 2014/15 la que presentó los mayores niveles de exportación, sobrepasando las 100.000 ton.

Si bien existen factores climáticos muy difíciles de controlar, existen manejos que podrían minimizar mermas en pro de la producción. Según estimaciones de iQconsulting, el nivel de exportación en los próximos diez años demuestra que ésta iría al alza. Para la temporada actual 2017/18, se estima que Chile podría llegar a exportar unas 134.000 ton. (Cuadro 9).

DESAFÍOS DE LA INDUSTRIA DE CEREZAS

Chile posee desafíos importantes de considerar para ser un referente a nivel mundial, entre los que figuran el control del clima y la extensión de la temporada con variedades nuevas, más tardías o más tempranas, y no enfocarse sólo en las 6-8 variedades actuales.

Cuadro 8. Plantas (unidades) de cerezos comercializadas en Chile según variedad comercial entre los años 2011-2015

VARIEDAD	2011	2012	2013	2014	2015	
SANTINA	220.579	544.439	518.261	474.700	507.145	
LAPINS	265.843	263.431	298.293	378.074	598.540	
REGINA	152.871	171.225	354.534	304.187	375.950	
BING	86.192	96.654	71.754	30.167	76.016	
KORDIA	45.924	72.972	108.126	79.564	75.317	
SUMTARE CV. (SWEETHEART)	90.322	81.780	63.403	31.420	79.801	
RAINIER	15.009	28.944	26.136	18.720	12.340	
SKEENA		3.632	26.547	32.077	55.274	
STELLA	35.754	36.066	4.727	3.317	4.628	
ROYAL DAWN CV. CE-14	23.108	14.624	11.995	7.695	12.632	VP
BROOKS	18.060	14.025	10.207	181	508	
SYLVIA	5.766	9.179	13.844	7.476	11.004	
SUMMIT	5.684	5.151	11.576	9.402	12.940	
SUNBURTS	1.433	5.578	6.350	3.597	4.756	
SOMMERSET	7.117	9.291	1.022			
TULARE		2.500	4.057	60		
CORAL CH		1.390	4.725		203	
EARLY BURLAT	1.500	2.389	1.500	207	1.615	
BLACK TARTARIAN	821	1.915	706	430	2.261	
SAM	737	250	663	3.459	2.537	
SCHNEIDER		522	1.766	2.009	2.963	
EARLISE	2.240	945				VP
GLENRED CV.	2.676					VP
SYMPHONY CV.		1.900				VP
ROYAL DAWN CV. CE 15	540		512	610		
VAN	779		60	263	60	
SUMNUE CV. CRISTALINA*		686				
DURONI		472				
RUBY		300			350	
GARNET		100			350	
VAN COMPACT					18	
VARIIDADES RESERVADAS *	110.926	95.465	65.794	36.961	14.000	
SCARLET SPUR	2.303	400				
VARIIDADES RESERVADAS*			293.432	135.157		
TOTAL	2.112.794	1.153.491	1.772.374	2.018.546	1.702.338	
ESTIMACIÓN HECTÁREAS PLANTADAS	1.056	577	886	1.009	851	

VP: Variedad protegida; cv.: Cultivar, se usa para VP; *: Marca comercial registrada en INAPI; (): Marca comercial sin registro en INAPI. (Fuente: Anuario Viveros 2016, Asociación Viveros de Chile).

Cuadro 9. Proyección de exportaciones de cerezas

REGIONES	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25	2025/26	2026/27
IV	117	20	52	41	-	0		948	879	822	773	731	695	663	634	608
V	3.276	2.637	3.442	1.746	1.642	1.111	1.032	6.385	6.896	7.241	7.603	7.983	8.222	8.469	8.723	8.897
RM	4.804	3.039	3.537	4.761	2.729	13.104	4.911	80.077	86.483	90.807	93.531	95.402	97.310	99.256	100.249	101.251
VI	30.388	22.673	31.179	54.743	45.323	54.138	72.797	61.875	73.399	84.391	92.830	98.400	102.336	104.382	106.470	107.535
VII	29.884	22.201	27.635	33.576	29.380	20.508	47.169	7.231	8.160	9.088	10.017	10.945	11.874	12.802	13.731	14.659
VIII	1.312	324	1.823	6.279	3.659	4.920	6.303	2.034	2.238	2.462	2.708	2.979	3.277	3.440	3.612	3.793
IX	1.530	1.353	814	1.547	579	1.304	1.695	270	338	372	409	450	495	520	546	573
X-XIV	65	41	29	212	238	160	208									
Otras	81	8	33	176	216	92										
Producción	71.457	52.296	68.544	103.081	83.766	95.337	134.115	158.820	178.392	195.182	207.870	216.889	224.208	229.532	233.964	237.317

Evaluaciones de nuevas variedades de manzano, Temporada 2017

Lorena Pinto | lpinto@anachile.cl | Jefe Producto Pomáceas y Cerezos A.N.A. Chile

En las evaluaciones a cosecha de las variedades administradas por A.N.A. Chile y realizadas por el Centro de Pomáceas de la Universidad de Talca en la temporada 2016/2017, se pudo observar que el grupo Gala proveniente de San Fernando, Los Niches, Molina, Río Claro y Villa Alegre, se cosecharon durante la

primera semana de Febrero, en especial para lograr mayor color; sin embargo, los índices de almidón indicaban que debiesen haber sido cosechados con anterioridad (Figura 6). En estas localidades, los índices de almidón del cv. Jugala se mostraron más avanzados que

los cvs. Galaval y Baigent/Brookfield® lo que concuerda con la información proveniente de Francia, que indica que el cv. Jugala se cosecharía 3 a 5 días antes que los otros clones de gala. Se realizó la comparación de distribución de color en las categorías Premium, Extra Fancy y Fancy de los cvs. Galaval y Baigent/Brookfield® provenientes de Wapri Río Claro. Se cosecharon 3 árboles completos de cada variedad -árboles sobre M9 Pajam2, plantación 2014-, donde un 78% del cv. Galaval se clasificó como Premium versus un 57% de la fruta del cv. Baigent/Brookfield® (Figura 7). Por otra parte, el cv. Jugala presentó mayor porcentaje de fruta calibre 70 en comparación con el cv. Baigent/Brookfield®, lo que concuerda con los antecedentes que indican que esta variedad tendría un tendencia a lograr un mayor potencial de calibre que los otros clones de Gala (Figura 8).

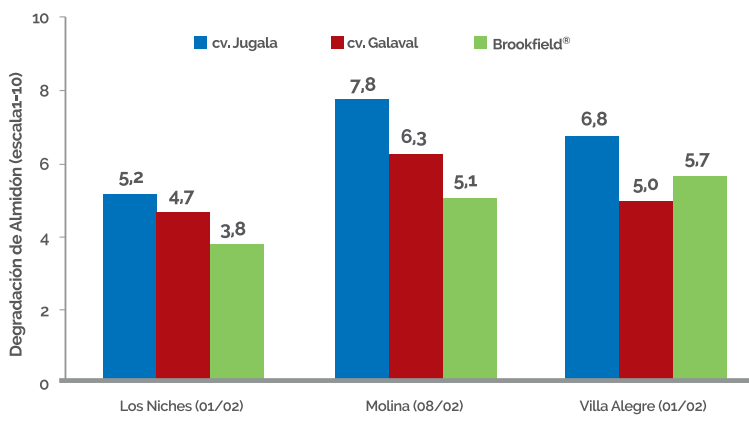


Figura 6. Degradación de almidón en manzanas del Grupo Galas. Temporada 2017

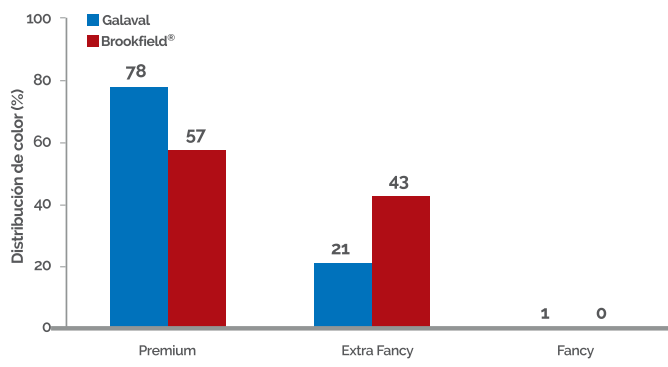


Figura 7. Categorías de distribución de color (%) cv. Galaval. Huerto Wapri S.A., Fundo Río Claro.

Año plantación 2014, portainjerto M9 Pajam 2, densidad de plantación: 3.175 árboles/ha, datos de cosecha de 3 árboles completos.

Fecha cosecha: 2 febrero 2017. Evaluación realizada por Centro de Pomáceas - U. Talca.

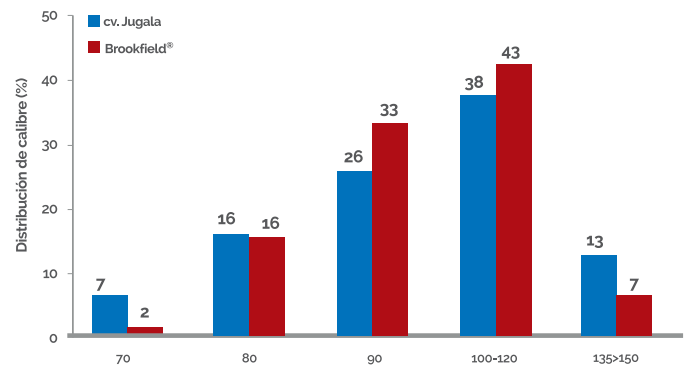


Figura 8. Categorías de distribución de Calibre (%) cv. Jugala. Huerto Wapri S.A., Fundo Río Claro.

Año plantación 2014, portainjerto M9 Pajam 2, densidad de plantación: 3175 árboles/ha, datos de cosecha de 3 árboles completos.

Fecha cosecha: 2 febrero 2017. Evaluación realizada por Centro de Pomáceas - U. Talca.

VARIETADES DE COSECHA TEMPRANA

Dentro de las variedades de cosecha temprana, también se presentaron datos de los cvs. Coop 39/Crimson Crisp® y CIV 323/Isaaq®, ambas resistentes a venturia. Se trata de fruta muy atractiva, fenotipo bicolor, pulpa firme y jugosa, buena conservación en frío, cuyas cosechas se ubican 10 y 15 días después de Gala, respectivamente. El cv. Coop 39/Crimson Crisp® ha mostrado fruta homogénea, calibre medio a bueno, productividad media a buena y un porcentaje de color de cubrimiento entre 75-100%. Por otra parte, el cv. CIV 323/Isaaq® se destaca por ser del tipo snack con calibre para portar en el bolsillo, de alta productividad y precocidad en entrada en producción (Foto 2).



cv. Coop 39/Crimson Crisp®

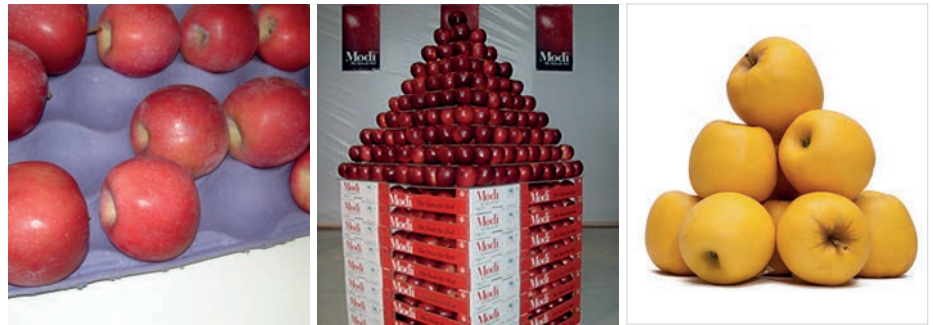


cv. CIV 323/Isaaq®



cv. CIV 323/Isaaq®

Foto 2. Cultivares de manzanas de cosecha temprana del Programa de Evaluación de Variedades de A.N.A. Chile.



cv. Fiero/September Wonder®

cv. CIV 198/Modi®

cv. UEB 3264-2/Opal®

Foto 3. Cultivares de manzanas de media estación del Programa de Evaluación de Variedades de A.N.A. Chile.

VARIETADES DE MEDIA ESTACIÓN

Entre las variedades de media estación se mostraron resultados de evaluación a cosecha de los cvs. Fiero/September Wonder®, CIV 198/Modi®, Jeromine y UEB 3264-2 Opal®.

El cv. Fiero/September Wonder® es del tipo Fuji, con fecha de cosecha para marzo, un mes antes que los otros clones de Fuji; es de color rojo rosado liso y su potencial de conservación es similar a una Gala. Esta temporada en Angol se cosechó el 16 de marzo a la espera de color; sin embargo, su fecha de cosecha histórica se ubica la primera semana de marzo en dicha zona. Los cvs. CIV 198/Modi® y UEB 3264-2/Opal® ambas resistentes a venturia y de alta firmeza de pulpa; la primera es de color rojo oscuro y super-

ficie brillante, mientras que la segunda es de color amarillo intenso. CIV198/Modi® se cosechó principalmente durante la primera semana de marzo en la Región del Maule y alrededor del 20 de Marzo en la zona de Angol, con valores de firmeza que fluctuaron entre las 17,6 - 20,7 lb.

Por otro lado, el cv. UEB 3264-2 Opal® proveniente de las localidades de Sagrada Familia, Molina y Angol, alcanzó niveles de sólidos solubles entre 13,8 - 18,2°brix con los mejores valores de firmeza en las cosechas realizadas dentro de la primera quincena de marzo (Cuadro 10). El cv. Jeromine, es del grupo roja Delicious, no es spur y es semi-standard. Su fruta alcanza alta coloración temprano en la temporada. La cosecha se concentró durante la primera semana de marzo en la Región del Maule.

Cuadro 10. Índices de madurez a cosecha en manzanas cv. UEB 3264-2/Opal®. Temporada 2016/2017

LOCALIDAD	FECHA COSECHA	FIRMEZA DE PULPA (LB)	SÓLIDOS SOLUBLES (°BRIX)	DEGRADACIÓN DE ALMIDÓN (1-10)
SAGRADA FAMILIA	02/03/17	18,1	17,8	8,4
	14/03/17	17,6	17,5	9,2
MOLINA	03/03/17	17,9	13,8	5,8
	07/03/17	17,0	14,5	8,8
	15/03/17	17,4	16,7	8,8
	11/04/17	14,0	15,8	10
ANGOL	16/03/17	16,8	16,4	8,5
	23/03/17	16,2	15,5	9,3
	11/04/17	15,3	18,2	10

(Fuente: A.N.A. Chile - Centro de Pomáceas)

VARIETADES DE COSECHA TARDÍA

En cuanto a las variedades de cosecha tardía, se presentaron los resultados de las variedades Fuji Raku Raku versus Fuji Fubrax cv., y de los cvs. del grupo Pink Lady® - Rosy Glow, Lady in Red versus el cv. Cripp's Pink.

En el grupo Fuji, el cv. Fubrax presentó mayor coloración y un tono de color más brillante y un rojo rosado oscuro en comparación con Fuji Raku Raku, la que presentó tonos más rojo anaranjado y más defectos en su forma. En cuanto a la fecha de cosecha, no se observaron diferencias en los sólidos solubles y firmeza de pulpa.

En el caso de las variedades del grupo Pink Lady®, Rosy Glow y Lady in Red se mostraron claramente superiores en intensidad y porcentaje de coloración en relación al control Cripp's Pink (Foto 4).



Foto 4. Cripp's Pink vs. Rosy Glow vs. Lady in Red, Huerto Wapri La Chispa (04/05/16).

PROCESOS DE FRUTA DE NUEVAS VARIETADES

Los resultados de proceso de las distintas exportadoras en cuanto a distribución de categorías de color para los cvs. Baigent/Brookfield® versus otros clones de Gala; Fubrax versus Fuji Raku Raku, y Rosy Glow versus Cripp's Pink (Figura 9). Los mayores porcentajes de fruta de las categorías Premium y/o Extra Fancy fueron alcanzados por el cv. Baigent/Brookfield® (Datos: CHISA, Exportadora San Clemente, Unifrutti, Frusan); Fuji Fubrax (Datos CHISA, Unifrutti, Magna), y el cv. Rosy Glow (Datos exportadoras San Clemente y Rucaray) (Figura 9).

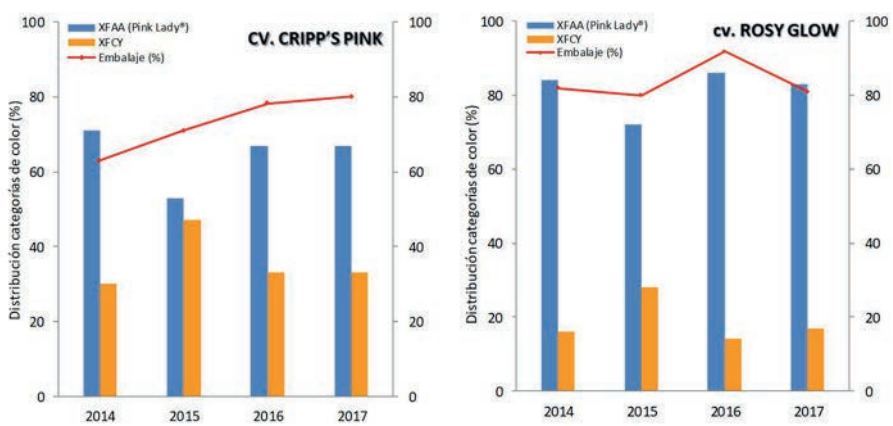


Figura 9. Categorías de distribución de color (%) en manzanas cv. Rosy Glow® vs. Cripp's Pink.

NUEVAS VARIETADES DE CEREZO

Dentro de las nuevas variedades de cerezo introducidas por A.N.A. Chile, están las de origen californiano provenientes del programa de mejoramiento genético SDR Fruit LLC., estos cultivares son:

- ▶ Nimba
- ▶ Red Pacific
- ▶ Frisco
- ▶ Rocket

De éstas, Red Pacific y Frisco son autofértiles. Son todas variedades de cosecha temprana (Foto 5), desde dos semanas a una semana antes que el cv. Santina, calibres entre 28 y 34 mm., dependiendo del cv., y buena firmeza en general. En este sentido, el rango de firmeza de los cvs. Frisco y Rocket estaría entre 75 y 80 unidades durofel, mientras que el cv. Red Pacific según antecedentes extranjeros podría alcanzar las 85 unidades durofel de firmeza.



cv. Nimba



cv. Red Pacific



cv. Frisco



cv. Rocket

Foto 5. Nuevas variedades de cerezos del programa de mejoramiento genético SDR Fruit LLC.

**Foto 6.** Cerezas cv. Areko.

Otras variedades muy interesantes son las de la Serie Sweet, pertenecientes al programa de mejoramiento de la Universidad de Bologna, Italia. El rango de cosecha de esta serie va desde 5-6 días post Burlat para la variedad más temprana, hasta 25 - 27 días para la más tardía. Es una serie cuya fruta es de apariencia muy homogénea, de alto dulzor, buen calibre y buena firmeza en general. El cv. Areko es de origen alemán, proveniente del cruzamiento de Kordia x Regina. Su apariencia es muy similar a Kordia, se cosecha en la misma época, con buena firmeza, algo mayor según sus antecedentes; su calibre alcanzaría los 30 mm, de productividad buena y constante. Se espera observar la primera fruta en Chile durante la temporada 2017.

NUEVAS VARIETADES DE PERAL

El cultivar de pera bicolor ARC Pear 1/Cheeky®, de origen sudafricano, ya está siendo evaluado en Chile hace un par de temporadas. El cv. Celina/Qtee® es otro cultivar bicolor de origen noruego recientemente introducido en Chile, cuyos primeros árboles se plantaron en invierno 2016. Ambas variedades son de cosecha temprana (enero), precoces en entrada en producción y buena productividad (Foto 7).

La temporada 2017 se realizó un ensayo de cosecha en perales cv. ARC Pear



1/Cheeky® establecidos el año 2014 en Graneros. Se realizaron cuatro cosechas: 9, 16, 23 y 30 de enero 2017, con firmezas de pulpa entre 18,5 lb en la primera fecha y 14,5 lb en la última. Los sólidos solubles alcanzados fluctuaron entre los 12,4 y 13,6 °brix. De acuerdo a las evaluaciones de fruta almacenada en frío convencional por el Centro de Pomáceas, la mejor fecha de cosecha sería el 16 de enero.



cv. ARC Pear 1/Cheeky®



cv. Celina/Qtee®.

Foto 7. Peras introducidas recientemente en Chile.

Resumen Climático

Álvaro Sepúlveda – asepulveda@utalca.cl
Laboratorio Ecofisiología Frutal – Centro de Pomáceas - Universidad de Talca.

SÍNTESIS TEMPORADA 2016/17

RECESO Y FLORACIÓN

Ambos eventos están muy relacionados, puesto que para una floración concentrada y uniforme, es necesaria una alta acumulación de frío invernal y regular acumulación térmica postreceso. El receso 2016, se caracterizó por una tardía caída de hojas en otoño, la que regula la entrada en receso del árbol. Sin embargo, una alta acumulación de frío en junio y julio, permitió completar los requerimientos de cultivares exigentes (Gala ≈ 1200), en la mayor parte de las zonas manzaneras (Figura 10).

Una vez cumplidas las necesidades de frío, la planta entra en un estado denominado ecodormancia, en el cual no hay crecimiento visible en la medida que no se presenten condiciones térmicas favorables, lo que ocurre en primavera. Sin embargo, en 2016 dichas condiciones se adelantaron, registrándose el agosto más cálido de los

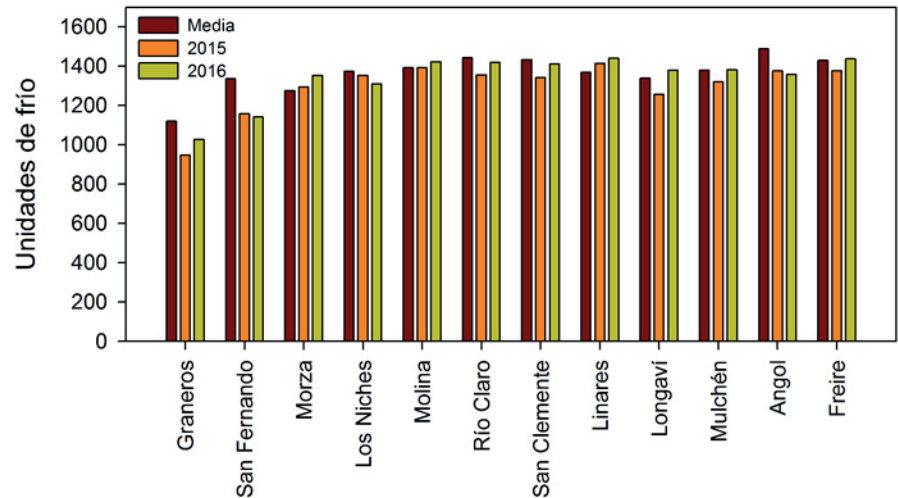


Figura 10. Acumulación de frío según Richardson, entre el 15 de mayo y el 15 de agosto en diferentes localidades. Media de últimos años, 2015 y 2016.

últimos años. Ello condujo a un adelanto de los estados fenológicos de la yema. Así, la floración 2016 se adelantó, siendo concentrada y con marcada diferencia entre cultivares de distinto requerimiento de frío invernal (Foto 8).

CRECIMIENTO DEL FRUTO

La primera fase de crecimiento del fruto se caracteriza por el aumento en el número de células, por lo que se denomina División Celular, y es muy dependiente de la temperatura ambiental. Exposición a baja temperatura entre plena flor y 45 días después, período de tiempo en que se acota esta etapa, reduciría el calibre potencial de la fruta a cosecha. Por otro lado, temperatura muy alta comprometería la composición celular de los frutos en formación, lo que resultaría en una maduración acelerada, corta ventana de cosecha, así como una limitada vida de postcosecha. Al revisar la temperatura media del período en que habitualmente se desarrolla la División Celular (1 de octubre al 15 de noviembre), ésta resultó más alta (0.5-1.2 °C) que el promedio de los años previos para la zona central (Cuadro 11). En Bío Bío y Araucanía esta variación fue mínima. Con estos antecedentes, en localidades con temperatura media mayor de 14.5 °C en ese período se anticipaba una rápida maduración de la fruta a cosecha. Sin embargo, el adelanto de la floración redujo esa condición.



Foto 8. Desfase entre estados fenológicos de Cripp's Pink (izquierda) y Fuji (derecha), registrado el 15 de septiembre de 2016 en San Clemente.

CONDICIONES PRE COSECHA

Durante el verano, exposición a alta temperatura y baja humedad relativa es desfavorable para la producción y calidad final de la fruta. En veranos cálidos y secos es frecuente el cierre estomático, con el que disminuye la actividad fotosintética de la planta. Se favorece la aparición de desórdenes, tales como daño por sol o aquellos asociados a desbalances nutricionales en el fruto. Próximo a la cosecha, se limita el desarrollo de color y se acelera la maduración de la fruta. Una de las formas de cuantificar estos efectos negativos es evaluando el estrés ambiental al que estaría sometida la planta. Para ello se puede utilizar el Índice

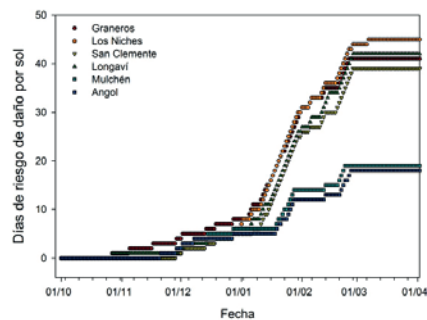


Figura 11. Evolución de la cantidad de días de riesgo de daño por sol en diferentes localidades, durante la temporada 2016/17.

Cuadro 11. Temperatura media en división celular e Índice de Estrés en verano. Variación de 2016/17 respecto al promedio de años previos.

LOCALIDAD	TEMPERATURA MEDIA (°C) 1 OCTUBRE-15 NOVIEMBRE				ÍNDICE DE ESTRÉS (×1000) 1 DICIEMBRE-31 MARZO			
	PROM. 2008-15	2015/16	2016/17	VAR. (°C)	PROM. 2008-15	2015/16	2016/17	VAR. (%)
GRANEROS	14.9	14.2	15.6	0.7	152.6	128.7	183.4	20.2
SAN FERNANDO	15.6	14.8	16.8	1.2	183.5	156.4	198.5	8.2
MORZA	13.9	13.4	14.7	0.8	122.0	108.0	128.7	5.5
LOS NICHES	13.2	13.4	14.6	1.4	109.0	93.3	134.6	23.5
MOLINA	13.9	13.9	15.3	1.4	110.5	103.0	127.9	15.7
RÍO CLARO	13.5	13.1	14.3	0.8	129.6	103.5	112.0	-13.6
SAN CLEMENTE	14.2	14.0	15.4	1.2	143.4	156.1	169.7	18.3
LINARES	14.0	13.2	14.5	0.5	115.8	117.4	123.5	6.6
LONGAVÍ	13.4	13.4	14.4	1.0	98.8	93.3	142.4	44.1
MULCHÉN	13.4	13.2	13.5	0.1	114.3	110.6	91.0	-20.4
ANGOL	13.4	13.9	13.6	0.2	137.5	132.9	110.5	-19.6
FREIRE	11.1	12.0	11.7	0.6	59.0	59.1	41.5	-29.7

de Estrés, variable que relaciona temperatura y la humedad relativa del ambiente. Con ciertas excepciones, el Índice de Estrés del verano 2016/17 (diciembre a marzo), resultó alto en comparación a los anteriores, para las localidades monitoreadas en la zona central. En Bío Bío y Araucanía, el ambiente estival fue más moderado (Cuadro 11). Ello tendría efectos positivos en la calidad organoléptica y potencial de almacenaje de la fruta producida en el sur del país. Así mismo, la cantidad de días de riesgo de

daño por sol mostró la misma tendencia. Definidos como días en que la temperatura del aire estuvo por cinco horas o más sobre 29 °C, éstos comenzaron a registrarse tempranamente en la temporada y cesaron en los primeros días de marzo (Figura 11). En general, la zona central registró el mayor número de los últimos años. En estas condiciones se esperaría que se intensificara el síntoma del daño. De acuerdo al adelanto de la fenología y la alta acumulación térmica, que predominó en la presente temporada, los diversos cultivares mostraron adelantamiento en su maduración. Sin embargo, desfavorables condiciones térmicas para la coloración roja, causó incertidumbre en la programación de la recolección. Frío en precosecha (30 días antes de cosecha) estimula el desarrollo del color rojo en manzanas. La tendencia por mes de la acumulación de horas de frío en precosecha (bajo 10 °C), mostró menor acumulación en O'Higgins y Maule (Figura 12).

RESUMIENDO

La temporada 2016/17 en la zona central del país se caracterizó por una floración adelantada y concentrada, por una primavera cálida y verano estresante, con limitado frío en precosecha. En Bío Bío y Araucanía, al contrario, se registró un verano menos estresante y mejores condiciones para color. Con ello, se estima que la fruta producida en la zona sur contaría con alto potencial de almacenaje. En cambio aquella producida en la zona central mostraría menor potencial de postcosecha.

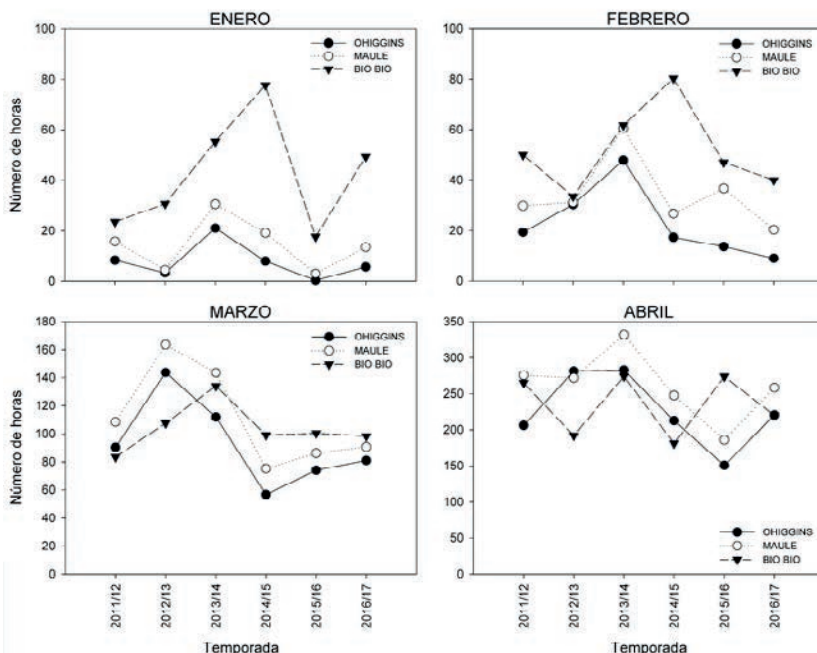


Figura 12. Promedio de la acumulación de horas con temperatura bajo 10 °C de las estaciones de O'Higgins, Maule y Bío Bío (y Araucanía), durante los meses de verano en las últimas temporadas.

Resumen de Investigaciones

Uso de la reflectancia como indicador no destructivo para predecir el daño por sol en manzanas cv. Granny Smith.

Parada, Susana. 2015.

Memoria de Grado. U. de Talca. 57 p. Prof. Guía: Torres, C.

La manzana (*Malus domestica* Borkh) cv. Granny Smith es la tercera variedad más exportada en Chile, pero sus índices de descarte por diversos daños o desórdenes la hacen una variedad muy interesante de investigar, uno de estos daños se debe a la sensibilidad de esta variedad al daño por sol (Foto 9).

El objetivo de este ensayo consistió en identificar características espectrales particulares de frutos con daño y sin daño por sol, frutos expuestos y no expuestos al sol, que pudiesen entregar información espectral predictiva del daño, con el

fin de minimizar esta brecha de descartes y determinar manejos anticipados para eliminarlo o reducirlo. El sistema de medición de reflectancia Vis/NIR (visible/infrarrojo cercano), como "Herramienta para Investigación", demostró ser un método rápido para monitorear la fruta en el campo. Se utilizó espectroscopia de reflectancia Vis/NIR, a través de un espectrómetro (Jaz-EL350, software Ocean optics). El ensayo se llevó a cabo a partir del 11 de Diciembre de 2013 (68 días después de plena flor) hasta el 04 de marzo de 2014 (151 días después de plena flor) en los Huertos Quilpué y Los Lirios, ambos ubicados en la Comuna de San Clemente. Se eligieron completamente al azar 500 frutos de cada huerto y semanalmente se les midió reflectancia Vis/NIR. Las mediciones de reflectancia consistieron en dos esca-

neos sobre la piel del fruto, además de la clasificación visual del daño por sol del fruto. Se evaluaron frutos sin daño por sol, no expuestos a la luz solar directa, frutos expuestos sin daño por sol y con daño por sol leve, moderado y severo. Para el análisis estadístico se utilizó un análisis de regresión de mínimos cuadrados parciales (PLS-DA) de Matlab.

Los resultados de PLS-DA, lograron separar entre un fruto con daño por sol y otro sin daño, con un bajo error en la validación cruzada y calibración (4,5%), confirmando claramente, la variabilidad espectral entre ambas condiciones. Los frutos sanos no expuestos presentaron características espectrales particulares, que no se confunden con ningún otro tratamiento del ensayo. Las características espectrales de la fruta con daño por sol leve, pueden ser similares a las de frutos expuestos sin daño o a las de frutos con daño por sol moderado, producto de que se encuentran en una condición intermedia entre ambas situaciones. Se determinaron rangos de longitud que pudieran identificar movimientos a través del espectro del primer pico de las curvas de frutos expuestos con daño por sol, según estos rangos, las curvas mostraron una baja probabilidad de predecir el daño por sol, una fecha antes de identificar visualmente el daño.



Foto 9. Tratamientos del ensayo en manzana cv. Granny Smith. Donde 0: Fruto sin daño por sol, no expuesto a la radiación directa; 1: Fruto sin daño por sol, expuesto a la radiación directa; 2: Fruto con daño por sol leve; 3: Fruto con daño por sol moderado y 4: Fruto con daño por sol severo.

Destacamos



► **Feria Internacional de Tecnologías Agrícolas**

J.A. Yuri junto a Uwe Pfeil y J.A. Walker en IFT Agro 2017, Talca. 05/04/17.



► **Visita Internacional Fruit Apple Alliance**

IPA junto a A.N.A. Chile en el Centro de Pomáceas. Talca. 05/04/17.



► **Visita Investigador**

Esteban Basoalto, U. Austral de Chile en el Centro de Pomáceas. Talca. 25/05/17.



► **Visita IFO**

Emmanuel de Lapparent, Frédéric Bernard y Florian Guidat de IFO Francia. U.Talca. 31/05/17.



► **Día de Campo FIA**

René Martorell, Ejecutivo del proyecto FIA "Sistema de alerta en línea para mejorar la condición y calidad de manzanas" junto a productores frutícolas asociados al proyecto e investigadores, Huerto El Encino, San Clemente. 04/04/17.



► **Día de Campo PMG**

En el marco del proyecto: Programa de Mejoramiento Genético Asociativo del Manzano, se realizó la 2° actividad de difusión, donde participaron las instituciones relacionadas con el proyecto: Biofrutales S.A., A.N.A. Chile, Centro de Pomáceas, Vivero Los Olmos, Univeros, Vivero Buenos Aires de Angol, INIA. Centro Evaluativo A.N.A. Chile. Pelarco, 06/04/17.

Especial PomaExpo 2017



► PomaExpo 2017

Muestra de nuevas variedades de manzanas evaluadas en Chile y sus asistentes, A.N.A. Chile y Centro de Pomáceas, Talca 30/05/17.
(Cortesía Vicente Fernández Rioja y Alejandro Aravena).



► PomaExpo 2017

Asistentes a las charlas. Talca, 30/05/17.
(Cortesía Vicente Fernandez Rioja).



► Exposición

Isabel Quiroz en su exposición en PomaExpo 2017. Talca, 30/05/17.
(Cortesía Vicente Fernandez Rioja).



► Exposición

Emmanuel de Lapparent en su exposición en PomaExpo 2017. Talca, 30/05/17.
(Cortesía Vicente Fernandez Rioja).



► Exposición

Lorena Pinto en su exposición en PomaExpo 2017. Talca, 30/05/17.
(Cortesía Vicente Fernandez Rioja).



► Exposición

J.A.Yuri en su exposición en PomaExpo 2017. Talca, 30/05/17.
(Cortesía Vicente Fernandez Rioja).



► PomaExpo 2017

Gonzalo Herrera, Vicerrector U.Talca y Rodrigo Cruzat de Biofrutales. Talca, 30/05/17.
(Cortesía Vicente Fernandez Rioja).



► PomaExpo 2017

Isabel Quiroz junto a J.A.Yuri. Talca, 30/05/17.



► PomaExpo 2017

Luis Fernández de A.N.A. Chile, Máximo Nicolini, Productor Frutícola y J.A.Yuri. Talca, 30/05/17.
(Cortesía Vicente Fernandez Rioja).



► PomaExpo 2017

Emmanuel de Lapparent, Frédéric Bernard y Florian Guidat de IFO Francia; Luis Fernández, Lorena Pinto, Andrés Valdivieso, María José Simeone, Evelyn Miranda, Rigoberto Mora y Marco Morales de A.N.A. Chile; J.A.Yuri, Valeria Lepe, Daniela Simeone y Mauricio Fuentes del Centro de Pomáceas de la U.Talca. Talca, 30/05/17.
(Cortesía Vicente Fernandez Rioja).