



PROGRAMA DE
**MEJORAMIENTO
GENÉTICO ASOCIATIVO DEL
MANZANO**

13 CTI-21520-SP2

Daniela Simeone Fuster
Talca 2022

Proyecto apoyado por
CORFO



Programas de mejoramiento genético del manzano en el mundo.



Sus Inicios

- ANA Chile en la búsqueda de incorporar cultivares de manzanos adaptados a las condiciones climáticas de la zona central de Chile, inicia la internación de semillas de manzanos provenientes de Francia el año 2007.
- El año 2009 se realiza la primera plantación de híbridos del programa de mejoramiento genético del manzano.
- El año 2013 Biofrutales, en conjunto a ANA Chile y el Centro de Pomáceas de la Universidad de Talca, se adjudican fondos de Corfo, inyectando recursos por 10 años.



Objetivo General

- Obtener cultivares de manzanos que produzcan fruta de alta calidad (organoléptica, apariencia).
- Adaptados a condiciones de clima cálido y alta radiación solar.
- Alta productividad.
- No añeros.
- Arquitectura de copa que permita la mecanización.





PROPAGACIÓN HÍBRIDOS

- SIEMBRA / TRASPLANTE / INJERTACIÓN

Proyecto apoyado por
CORFO



BIOFRUTALES
Genetic Fruit Improvement

TALCA
UNIVERSIDAD
CHILE

A.N.A.
Asociación Nacional de
Agricultores y Ganaderos
Your International Best Partner

ifo.

CP CENTRO DE
POMACEAS
UNIVERSIDAD DE TALCA - CHILE



Secuencia producción híbridos en vivero

Internación de semillas



Desarrollo semillas speedling



Trasplante a bolsas para crecimiento y posterior cosecha de púas



Injertación púa



Crecimiento en Vivero



Planta Terminada



MÓDULO DE HÍBRIDOS

- RESULTADOS RELEVANTES

Proyecto apoyado por
CORFO



BIOFRUTALES
Genetic Fruit Improvement

TALCA
UNIVERSIDAD
CHILE

A.N.A.
Andes New Ventures Administration
Your International Best Partner

ifo.

CP CENTRO DE
POMACEAS
UNIVERSIDAD DE TALCA - CHILE



Módulo Híbridos



Alta variabilidad genética.

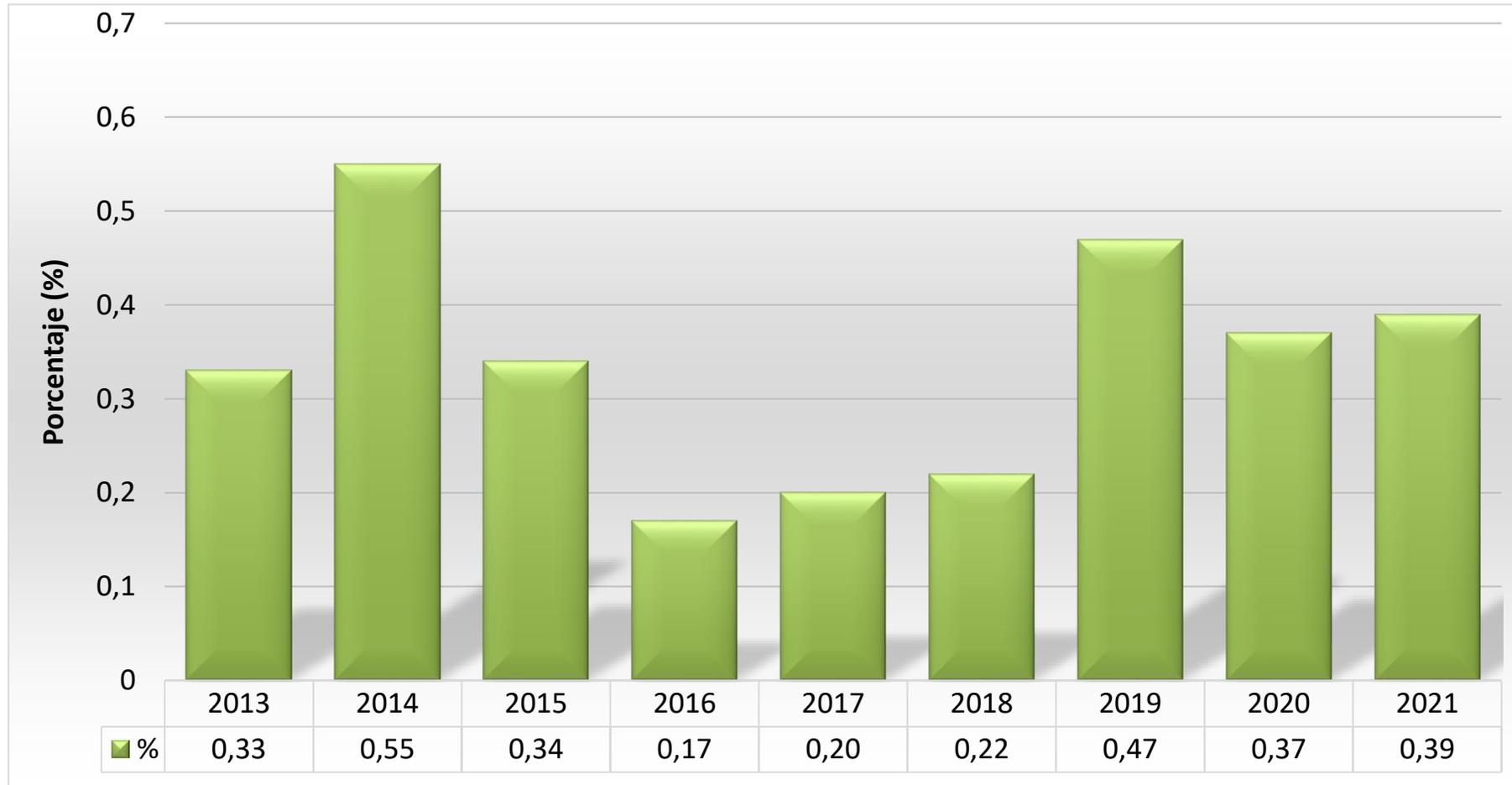


TEMPORADA	N° SEGREGANTES A COSECHA	N° SEGREGANTES POSTCOSECHA	PROMOCIÓN A SELECCIÓN INTERMEDIA	PLANTACIÓN MÓDULO 1° SELECCIÓN
2013	36	8	1	2015
2014	57	13	1	2015
2015	35	8	5	2016
2016	41	10	1	2017
2017	24	7	0	-
2018	26	7	0	-
2019	99	52	19	2020
2020	49	20	4	2021
2021	37	15	5	2022
2022	30	?	?	2023
TOTAL	434	140+?	36+?	

	N°
Cruzamientos Establecidos en Chile	53
Segregantes Establecidos	16.388
Segregantes Evaluados a la fecha	14.864
Segregantes Evaluados 2021/2022	5.622



Híbridos con buena postcosecha vs. Total híbridos evaluados



Resultados

COSECHA Y POSTCOSECHA SEGREGANTES

Proyecto apoyado por
CORFO



Cosecha

Proyecto apoyado por
CORFO



BIOFRUTALES
Genetic Fruit Improvement

TALCA
UNIVERSIDAD
CHILE

A.N.A.
Andes New Ventures Administration
Your International Best Partner

ifo.

CP CENTRO DE
POMACEAS
UNIVERSIDAD DE TALCA - CHILE



Evaluación de híbridos en terreno

- Recorrido semanal.
- Evaluación con madurez de consumo.

- Evaluación Visual:

- ✓ Atractivo.
- ✓ Fructificación.
- ✓ Calibre.
- ✓ Color de superficie.
- ✓ % Color de cubrimiento.
- ✓ Color de fondo.
- ✓ Forma del fruto.
- ✓ Daños y defectos.
- ✓ Color de superficie



- Evaluación Organoléptica:

- ✓ Firmeza.
- ✓ Sabor.
- ✓ Textura.
- ✓ Jugosidad.
- ✓ Balance acidez/azúcar.



Postcosecha

Proyecto apoyado por
CORFO



BIOFRUTALES
Genetic Fruit Improvement

TALCA
UNIVERSIDAD
CHILE

A.N.A.
Asociación Nacional de
Agricultores y Ganaderos
Your International Best Partner

ifo.

CP CENTRO DE
POMACEAS
UNIVERSIDAD DE TALCA-CHILE



Seg.: *

Fecha de cosecha	Nota Global Cosecha	Calidad gustativa Postcosecha	Nota Global Postcosecha	Cruzamiento
25/02/21	3,0	4,0	3,8	Confidencial

PARAMETROS EVALUADOS A COSECHA

Peso (g)	Color cub. (%)	Color fondo (1-4)	Diam. Ecuat. (mm)	Diam. Long. (mm)	Diam. Long/Diam. Ecuatorial	Largo ped. (cm)	Dens. fruto (g cm ⁻³)	Firmeza pulpa (lb)	Sólidos solubles (%)	Acidez titulable (%)	Índice Almidón (1-10)	N° de semillas	Color semillas (1-4)
138,3	91,7	3,3	69,7	57,4	0,82	1,9	0,90	23,7	16,1	0,35	3,7	8,0	3,3



PARAMETROS EVALUADOS EN POSTCOSECHA

Textura	Firmeza	Crocancia	Jugosidad
4,0	3,7	3,7	4,0

PARAMETROS EVALUADOS EN POSTCOSECHA

Dulzor	Acidez	Balance Ac/az	Aroma
4,5	3,5	3,2	4,0
Comentarios		Cracking calicinal, pulpa amarilla.	



SELECCIONES INTERMEDIAS Y AVANZADAS

- RESULTADOS RELEVANTES

Proyecto apoyado por
CORFO



BIOFRUTALES
Genetic Fruit Improvement

TALCA
UNIVERSIDAD
CHILE

A.N.A.
Andes New Ventures Administration
Your International Best Partner

ifo.

CP CENTRO DE
POMACEAS
UNIVERSIDAD DE TALCA - CHILE



TEMPORADA	PROMOCIÓN A SELECCIÓN INTERMEDIA	PLANTACIÓN MÓDULO 1° SELECCIÓN
2013	1	2015
2014	1	2015
2015	5	2016
2016	1	2017
2017	0	-
2018	0	-
2019	19	2020
2020	4	2021
2021	5	2022
2022	?	2023
TOTAL	36+?	

De las 36 SI, 5 han sido promovidas a Selección Avanzada, siendo plantadas en Chimbarongo, Molina y Angol.





S.A. 1



- Destaca por su apariencia (color atractivo y uniforme).
- De sabor fresco, compuesto por su equilibrio entre dulzor y acidez.
- Árbol de vigor medio, hábito colgante que tiende a cerrar sus ramas.
- Fructificación en dardos y brindillas.

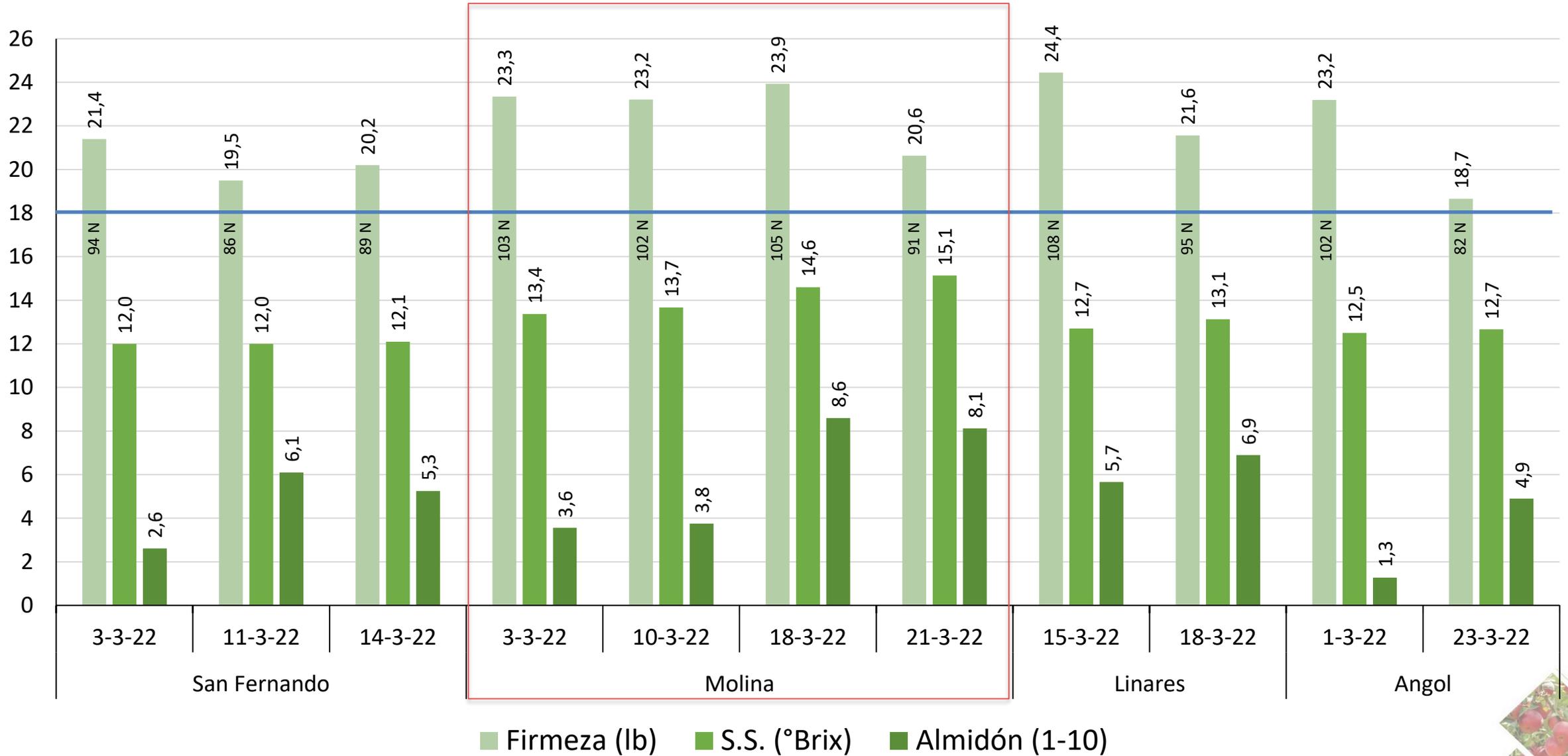


Época de cosecha	Entre Gala y Fuji
Tipo de coloración	Bicolor
Color de superficie	Rojo encendido
Productividad	Media – Alta
Calibre	Medio – Grande
Firmeza	Muy firme
Textura	Media
Jugosidad	Jugosa
Azúcar/acido	Acidez media





S.A. 1



S.A. 2



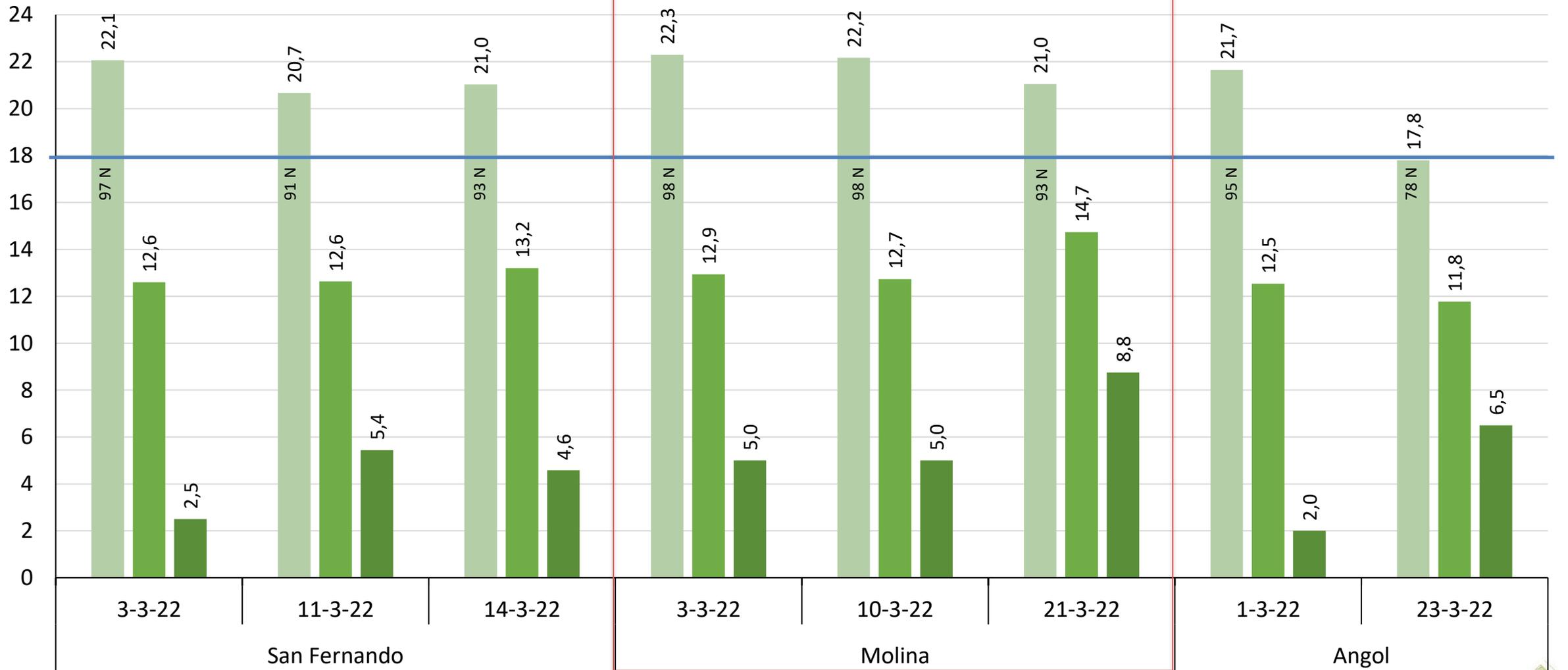
- Destaca por su apariencia (color atractivo y uniforme).
- De sabor fresco, compuesto por su equilibrio entre dulzor y acidez.
- Árbol de vigor medio, hábito colgante y buena ramificación.
- Fructificación en dardos y algo en brindillas.



Época de cosecha	Entre Gala y Fuji
Tipo de coloración	Levemente estriada
Color de superficie	Rojo
Productividad	Media
Calibre	Medio
Firmeza	Muy firme
Textura	Media
Jugosidad	Muy jugosa
Azúcar/acido	Acidez media



S.A. 2



■ Firmeza (lb) ■ S.S. (°Brix) ■ Almidón (1-10)



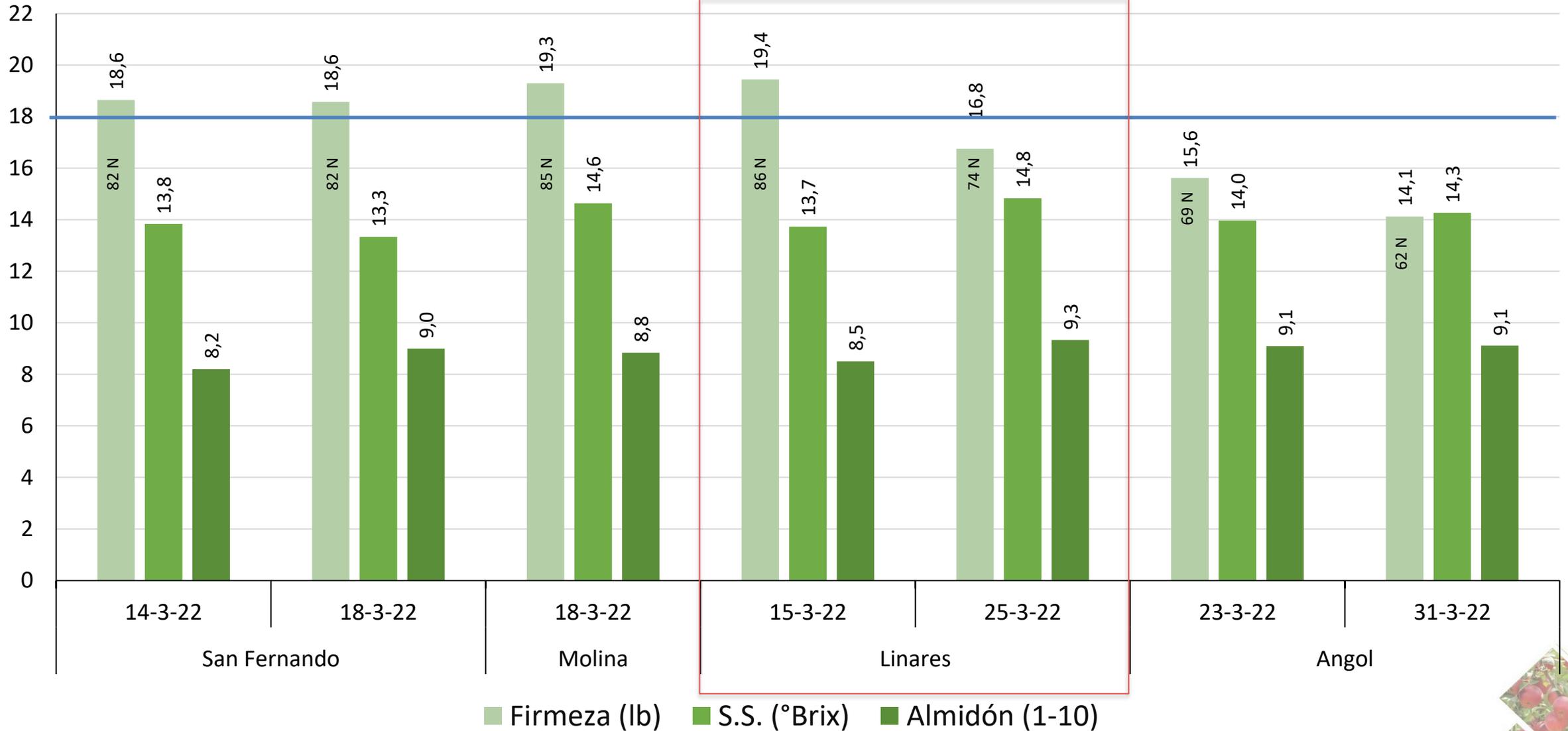
S.A. 3

- Destaca por su textura, crocancia, dulzor, acidez y sabor.
- De color rojo intenso y algunas características de apariencia que recuerdan a una Honey Crisp.
- Árbol de vigor débil a medio, de hábito erecto.
- Fructifica principalmente en brindillas y algo en dardos.

Época de cosecha	Segunda quincena de marzo
Tipo de coloración	Lisa
Color de superficie	Rojo
Productividad	Media - Alta
Calibre	Grande
Firmeza	Media
Textura	Fina – Muy fina
Jugosidad	Muy jugosa
Azúcar/acido	Acidez media



S.A. 3



S.A. 4



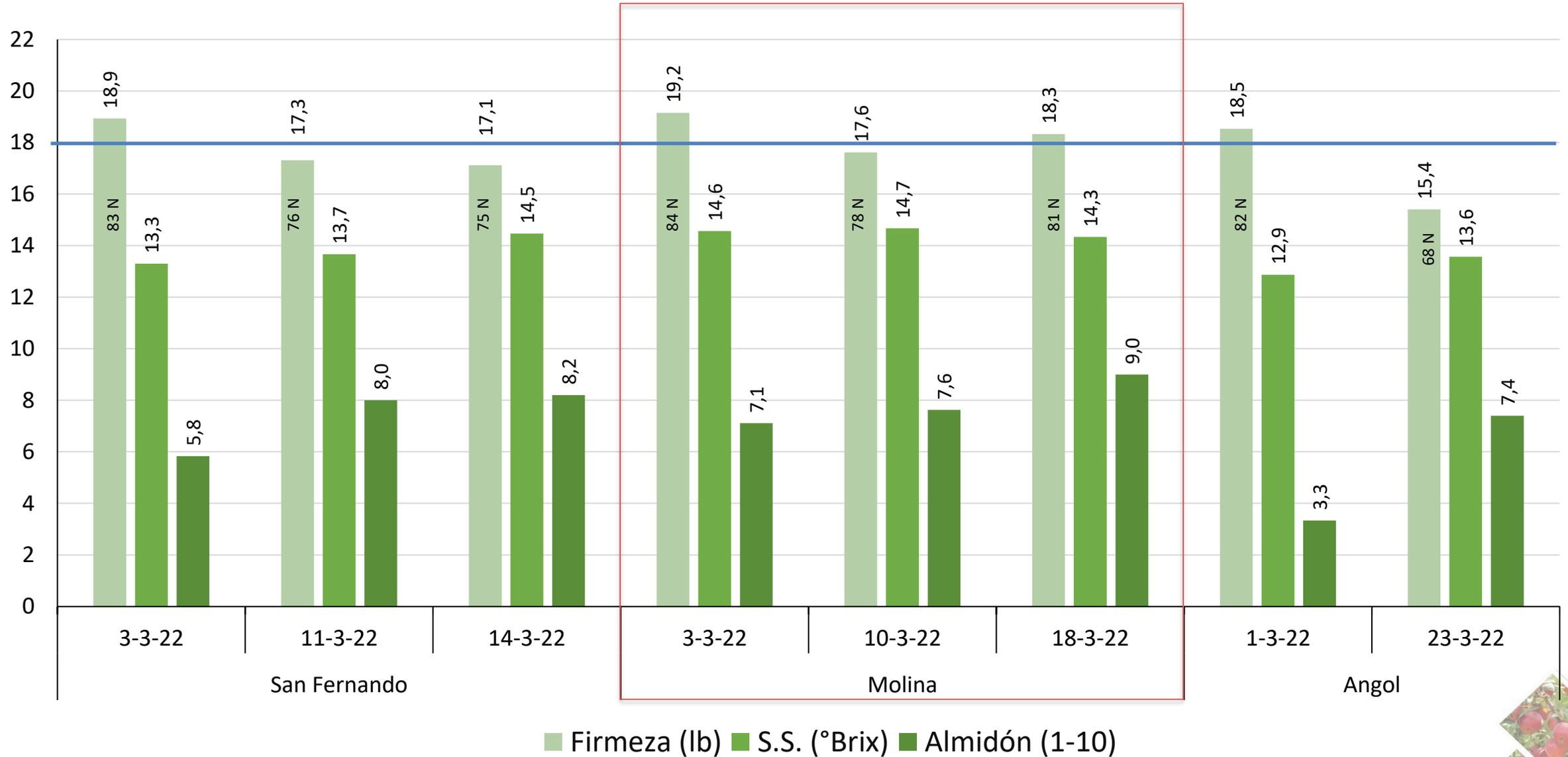
- Destaca por jugosidad, dulzor y sabor.
- De color rojo, su forma hace al consumidor recordar una Red Delicious, pero con mejores características organolépticas.
- Árbol de vigor medio, hábito extendido y buena ramificación.
- Fructifica en brindillas y algo en dardos.



Época de cosecha	Inicio a mediados de marzo
Tipo de coloración	Lisa a levemente estriada
Color de superficie	Rojo
Productividad	Media - Alta
Calibre	Medio
Firmeza	Media
Textura	Fina
Jugosidad	Muy jugosa
Azúcar/acido	Azúcar media



S.A. 4



Otras Selecciones



Selección: 2.9.
Origen: Pelarco
Fecha cosecha: 16.02.22
Firmeza pulpa (lb): 22,5
Sólidos Solubles (°Brix): 15,5
Índice de Almidón (1-10): 3,6



Selección: 3.7.
Origen: Pelarco
Fecha cosecha: 16.02.22
Firmeza pulpa (lb): 21,5
Sólidos Solubles (°Brix): 13,0
Índice de Almidón (1-10): 6,3



Selección: 3.9.
Origen: Pelarco
Fecha cosecha: 16.02.22
Firmeza pulpa (lb): 24,3
Sólidos Solubles (°Brix): 12,9
Índice de Almidón (1-10): 3,6



Selección: 3.1.
Origen: Pelarco
Fecha cosecha: 16.02.22
Firmeza pulpa (lb): 19,8
Sólidos Solubles (°Brix): 15,1
Índice de Almidón (1-10): 4,4



PANEL INDUSTRIA 2021

- RESULTADOS RELEVANTES

Proyecto apoyado por
CORFO



BIOFRUTALES
Genetic Fruit Improvement

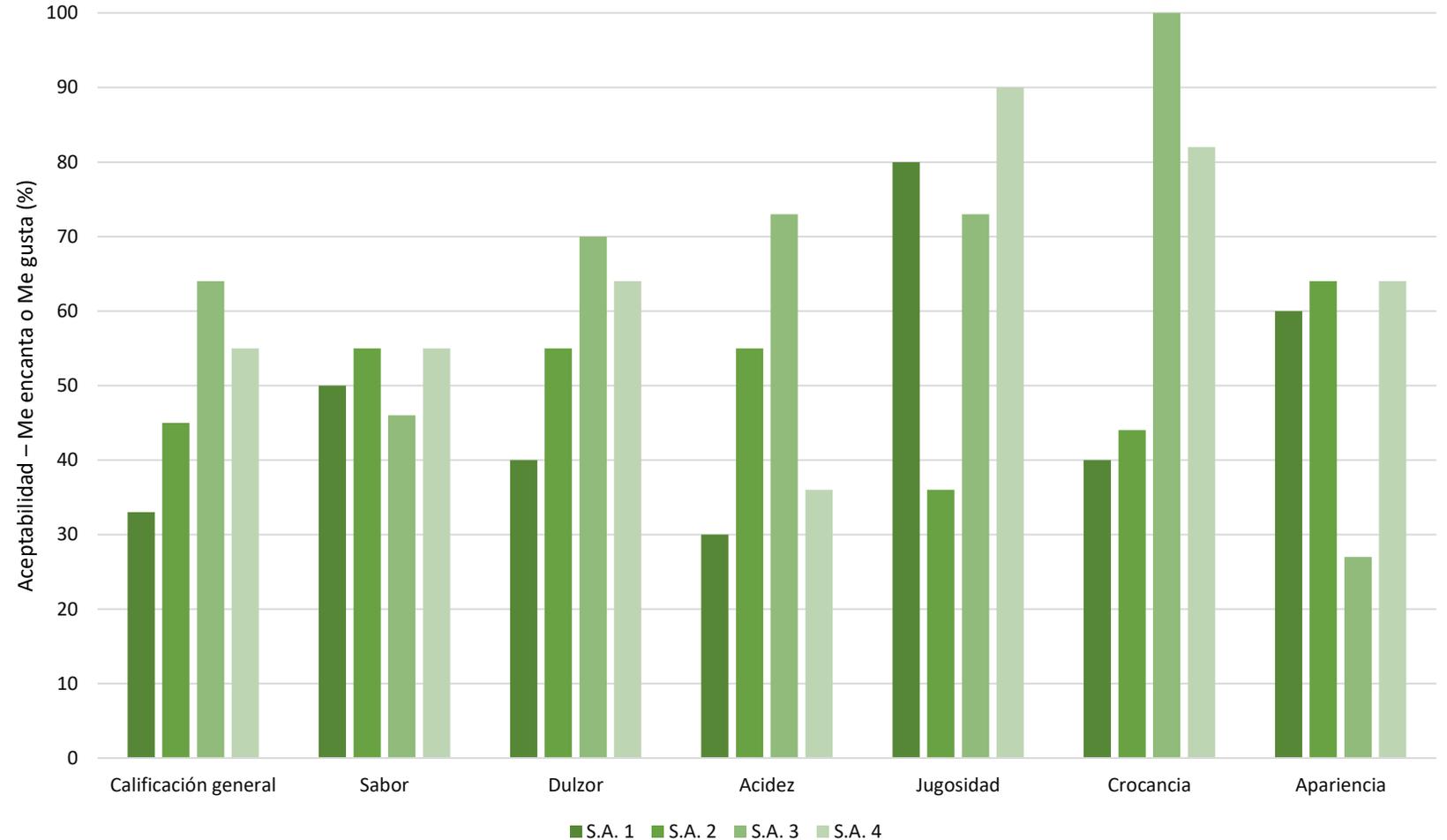
TALCA
UNIVERSIDAD
CHILE

A.N.A.
Andes New Ventures Administration
Your International Best Partner

ifo.

CP CENTRO DE
POMACEAS
UNIVERSIDAD DE TALCA - CHILE





- S.A. 1: El atributo de jugosidad es el mejor evaluado, seguido de apariencia y sabor.
- S.A. 2: El atributo de apariencia es el mejor evaluado, seguido de sabor, dulzor y acidez.
- S.A. 3: El atributo de crocancia es el mejor evaluado, seguido de Jugosidad y acidez.
- S.A. 4: El atributo de jugosidad es el mejor evaluado, seguido de crocancia, apariencia y dulzor.



ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

Proyecto apoyado por
CORFO



BIOFRUTALES
Genetic Fruit Improvement

TALCA
UNIVERSIDAD
CHILE

A.N.A.
Andes New Ventures Administration
Your International Best Partner

ifo.

CP CENTRO DE
POMACEAS
UNIVERSIDAD DE TALCA - CHILE







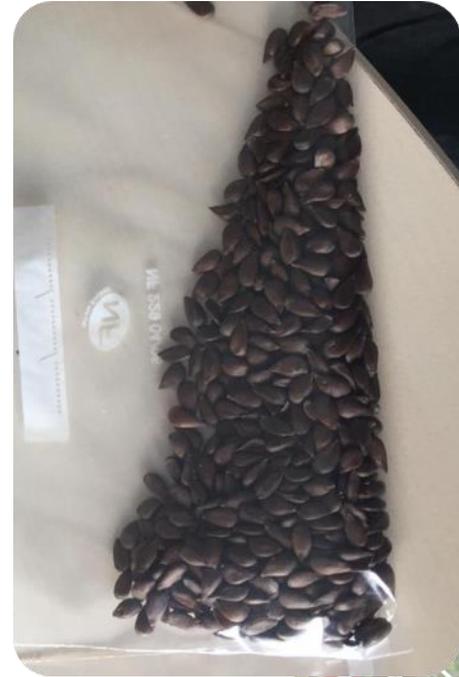


CRUZAMIENTOS EN CHILE

2020|2021

Proyecto apoyado por
CORFO





PRÓXIMOS DESAFÍOS

Proyecto apoyado por
CORFO



- Entregar paquete tecnológico de pre y postcosecha al productor.
- Manejos de precosecha tendientes a reducir incidencia de daños y desordenes presentes habitualmente en manzanas.
- Estudio de distintos manejos de postcosecha (temperaturas de guarda, enfriamiento paulatino, AC, prueba de productos), para mantener la calidad de la fruta. Parte de la cosecha 2022 se guardó en AC.
- Lanzar al mercado al menos 1 variedad de manzana seleccionada en Chile.



Equipo de trabajo



Yudidsa Quinteros (CP)



Brenda Fuentes (CP)



Loreto Arenas (CP), Mauricio Fuentes (CP), Álvaro Sepúlveda (CP), Lorena Pinto (A.N.A. Chile), Daniela Simeone (CP), J.A. Yuri (CP) y Luis Fernández (A.N.A. Chile).



Eduardo Polanco (A.N.A. Chile)



Américo Salgado (A.N.A. Chile)





PROGRAMA DE
**MEJORAMIENTO
GENÉTICO ASOCIATIVO DEL
MANZANO**

13 CTI-21520-SP2

Daniela Simeone Fuster
Talca 2022

Proyecto apoyado por

