

## Gira técnica a Lotes Demostradores del Proyecto, en Entre Ríos y Corrientes



**ATN/RF - 17232 - RG Control sustentable del vector del HLB en la Agricultura Familiar en Argentina, Uruguay, Paraguay y Bolivia**

Victor Manuel Beltrán (INTA EEA Bella Vista) – 4 de agosto de 2022

# Componente 3

Monitoreo de sustentabilidad calidad y análisis económico de la tecnología escalada en la AF del Proyecto Fontagro

## Actividad

Monitoreo de calidad de fruta

## Lotes

- 1- Tres de Abril - Ramón Benitez
- 2- Colonia Progreso - Mariano Antonio Beltrán

**Evaluaciones años: 2020, 2021 y 2022**

## Responsable

Ing. Ag. MSc. Victor Manuel Beltrán -EEA INTA Bella Vista

**Monitoreadores:** Matías Rossoli, Cardozo Roque EEA Bella Vista (Entomología)  
Jorge Solíz, Rolando Benítez EEA Bella Vista (Fitopatología)

**Evaluación Calidad:** Gustavo Cardozo, Diomedes Torrez, Carlos Domínguez INTA EEA Bella Vista, Corrientes

# Protocolo Análisis de Calidad de fruta y jugo

- 1- Tomar una **muestra de 5 o 10 frutas** representativa de la variedad a evaluar
- 2- **Pesar** la muestra con **Balanza digital**
- 3- Seleccionar una **fruta promedio** de la muestra, en cuanto a tamaño y color  
**Medir alto y ancho con calibre**  
**Medir color de cáscara de fruto con Colorímetro Minolta CR400.**
- 4- Cortar la fruta seleccionada (sección ecuatorial)  
**Medir grosor de corteza** con calibre y **contar el número de gajos**
- 5- Cortar y exprimir las 5 o 10 frutas. Separar el jugo de la pulpa con colador y embudo.  
**Pesar el jugo, medir el volumen de jugo** con probeta  
**Contar el número de semillas y pesar la pulpa**
- 7- **Medir grados Brix** con un brixometro digital
- 8- Calcular **Ratio**. Relación Grados Brix / Acidez
- 9- Calcular **% de jugo**. Relación  $\text{cm}^3$  de jugo x 100 / peso de jugo

# Protocolo Análisis de Calidad de fruta y jugo

1- Tomar una **muestra de 5 o 10 frutas** representativa de la variedad a evaluar

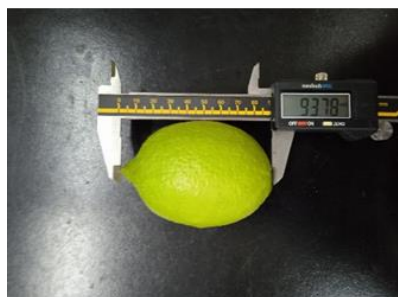
2- Pesar la muestra con Balanza digital



3- Seleccionar una fruta promedio de la muestra, en cuanto a tamaño y color.

Medir alto y ancho con calibre

Medir color de cáscara de fruto con Colorímetro Minolta CR400.



4- Cortar la fruta seleccionada (sección ecuatorial).

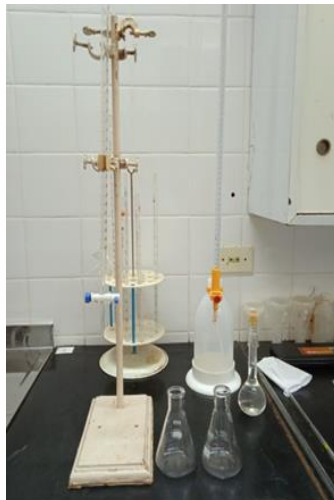
Medir grosor de corteza con calibre y contar el número de gajos



5- Cortar y exprimir las 5 o 10 frutas. Separar el jugo de la pulpa con colador y embudo.  
Pesar el jugo, medir el volumen de jugo con probeta  
**Contar el número de semillas y pesar la pulpa.**



**6- Medir Acidez.** Titular con Hidróxido de sodio 1N y utilizar fenolftaleína pH 8,2 – 10 como indicador. Tomar con pipeta 2 ml de jugo, pasar a un Erlenmeyer (250 ml) y adicionar 10 ml de agua destilada, más 4 a 5 gotas de fenolftaleína. Tomar el valor gastado de HONa. Corregir el valor de Acidez



**7- Medir grados Brix** con un brixometro digital



**8- Calcular Ratio.** Relación Grados Brix / Acidez

$$Ratio = \frac{^{\circ}Brix}{Acidez}$$

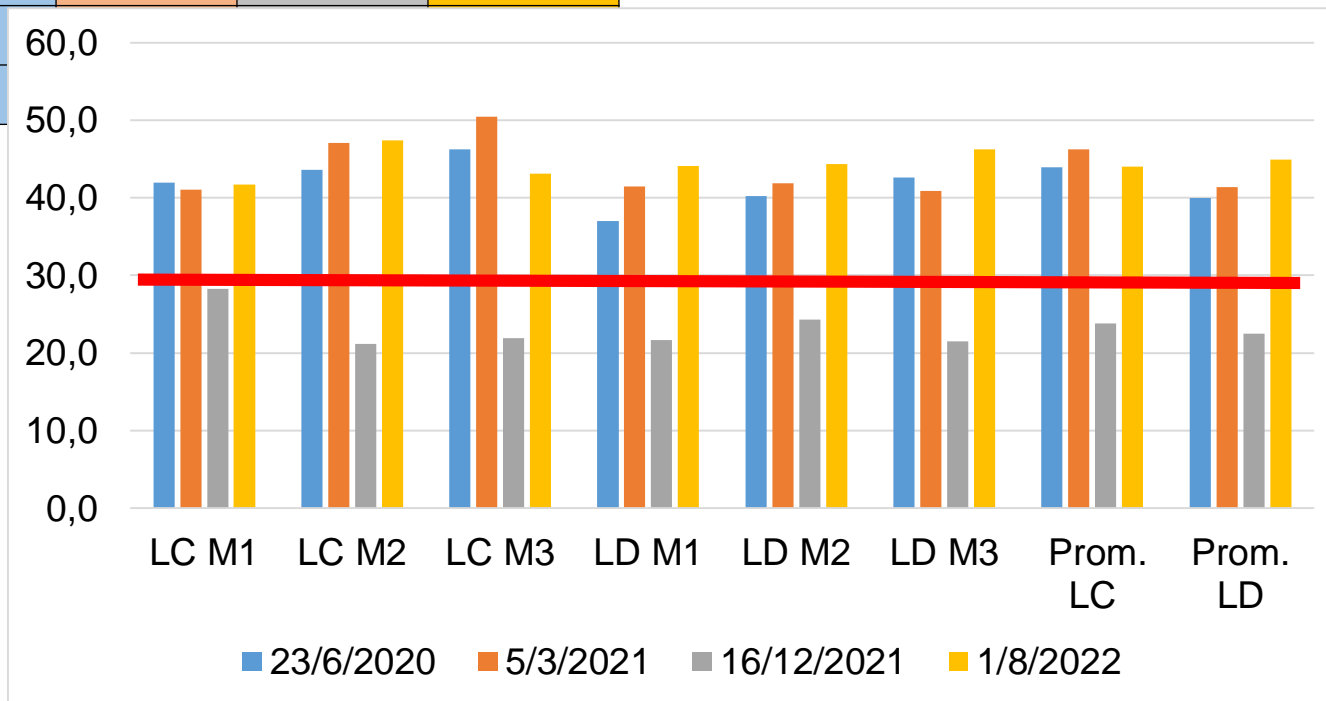
**9- Calcular % de jugo.** Relación  $cm^3$  de jugo x 100 / peso de jugo

$$\% \text{ de jugo} = \frac{\text{peso de frutas (gr)}}{cm^3 \text{ de jugo}}$$

Limonos		Exportación		% jugo		35		Tamaño (diámetro ecuatorial)			80-50 mm			
		Mercado interno		30		85-50 mm								
Fecha	lote / muestra	cantidad de frutas	peso frutas (gr)	fruta (mm)		grosor corteza	N° gajos	N° semillas	jugo cm³	peso jugo (gr)	% jugo	Brix	Acidez	Ratio
				alto	ancho									
23/6/2020	LD M1	10	1784	78	66	4,48	8	202	660	667	37,0	8,8	5,33	1,65
	LD M2	10	2015	80	73	5,06	10	181	810	821	40,2	8,6	4,35	1,98
	LD M3	10	1595	75	66	4,01	10	191	680	689	42,6	8,7	6,09	1,43
	LC M1	10	1479	82	66	4,36	8	132	620	633	41,9	8,4	5,54	1,52
	LC M2	10	1559	73	62	4,28	9	125	680	684	43,6	7,9	5,81	1,36
	LC M3	10	1449	72	64	4,18	8	144	670	677	46,2	7,7	5,94	1,30
05/03/2021	LD M1	10	1883	86	67	3,76	8	67	780	788	41,4	8,1	7,46	1,09
	LD M2	10	1720	89	64	4,81	10	68	720	725	41,9	7,7	7,24	1,06
	LD M3	10	1517	81	65	4,6	8	107	620	622	40,9	7,7	7,31	1,05
	LC M1	10	1899	85	71	4,15	9	64	780	792	41,1	7,6	7,03	1,08
	LC M2	10	1678	62	61	4,71	9	40	790	800	47,1	7,5	8,95	0,84
	LC M3	10	1507	72	64	3,54	8	55	760	768	50,4	7,0	7,09	0,99
16/12/2021	LD M1	10	1916	85	69	5,86	9	30	415	420	21,7	7,3	5,75	1,27
	LD M2	10	2178	89	75	5,4	9	62	530	532	24,3	6,8	5,94	1,15
	LD M3	10	2326	90	70	5,49	10	70	500	505	21,5	7,2	6,03	1,19
	LC M1	10	1864	86	72	2,66	9	103	528	534	28,3	6,9	6,06	1,14
	LC M2	10	1696	77	69	5,49	9	106	360	368	21,2	6,9	5,57	1,24
	LC M3	10	1774	85	71	5,06	9	111	389	390	21,9	6,9	5,63	1,23
01/08/2022	LD M1	10	2040	87	72	5,10	8	136	900	915	44,1	7,3	5,75	1,27
	LD M2	10	1735	83	67	4,20	8	107	770	780	44,4	6,8	5,94	1,15
	LD M3	10	1795	84	65	3,30	8	116	830	845	46,2	7,2	6,03	1,19
	LC M1	10	1630	82	65	5,40	10	145	680	965	41,7	7,3	5,30	1,38
	LC M2	10	1795	83	66	4,20	9	115	850	865	47,4	6,9	4,72	1,46
	LC M3	10	1370	76	62	4,10	10	100	590	605	43,1	7,0	5,14	1,36

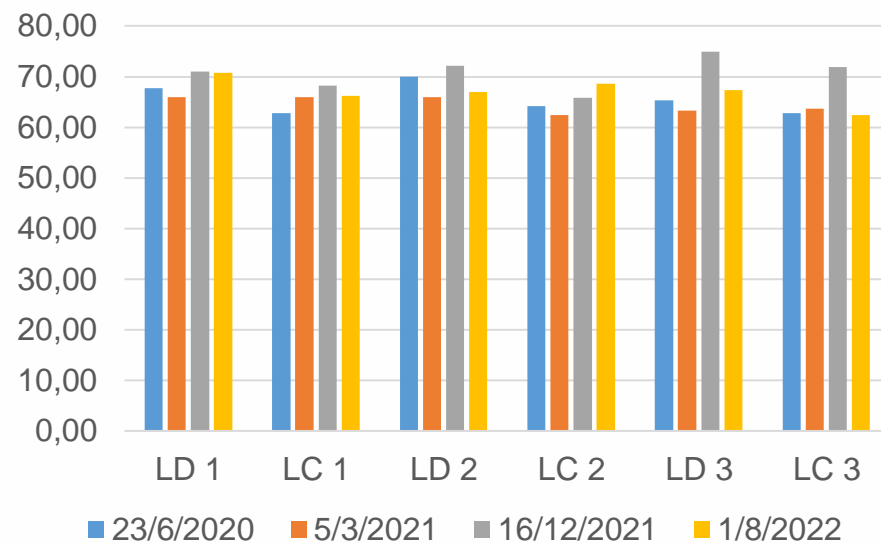
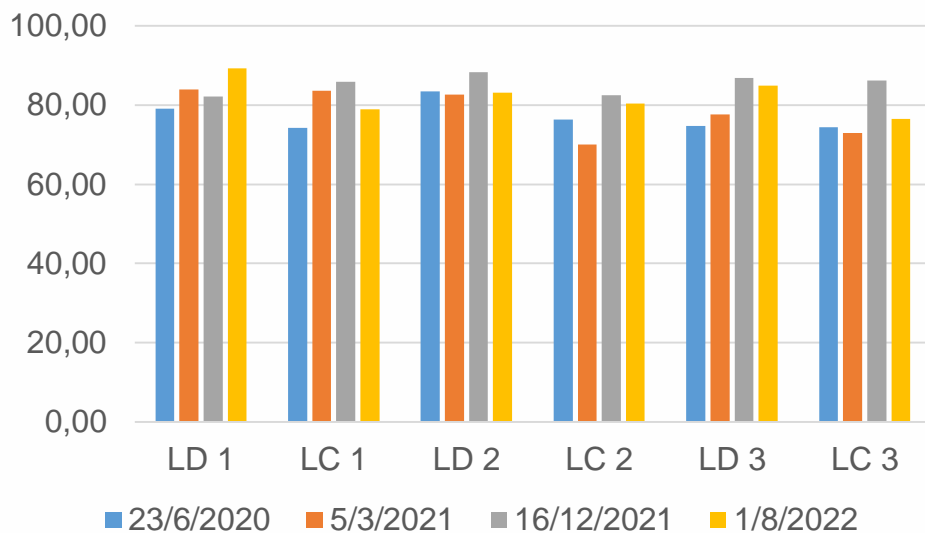
% jugo	23/6/2020	5/3/2021	16/12/2021	1/8/2022
LC M1	41,9	41,1	28,3	41,7
LC M2	43,6	47,1	21,2	47,4
LC M3	46,2	50,4	21,9	43,1
LD M1	37,0	41,4	21,7	44,1
LD M2	40,2	41,9	24,3	44,4
LD M3	42,6	40,9	21,5	46,2
Prom. LC	43,9			
Prom. LD	39,9			

Limones	Exportación	% jugo
	Mercado interno	30
		35



## Tamaño de frutas lote Convencional y Demostrador Colonia Tres de Abril - Benitez

Alto (mm)	23/6/2020	5/3/2021	16/12/2021	1/8/2022	Ancho (mm)	23/6/2020	5/3/2021	16/12/2021	1/8/2022
	LD 1	79,08	84,05	82,22		89,30	LD 1	67,72	65,96
LC 1	74,34	83,58	85,89	78,90	LC 1	62,79	66,02	68,18	66,20
LD 2	83,43	82,67	88,32	83,10	LD 2	70,00	65,97	72,10	67,00
LC 2	76,43	70,07	82,47	80,40	LC 2	64,23	62,40	65,80	68,60
LD 3	74,75	77,65	86,90	84,90	LD 3	65,29	63,25	74,94	67,40
LC 3	74,40	73,00	86,18	76,60	LC 3	62,80	63,68	71,96	62,40



**Limones**

**Exportación**

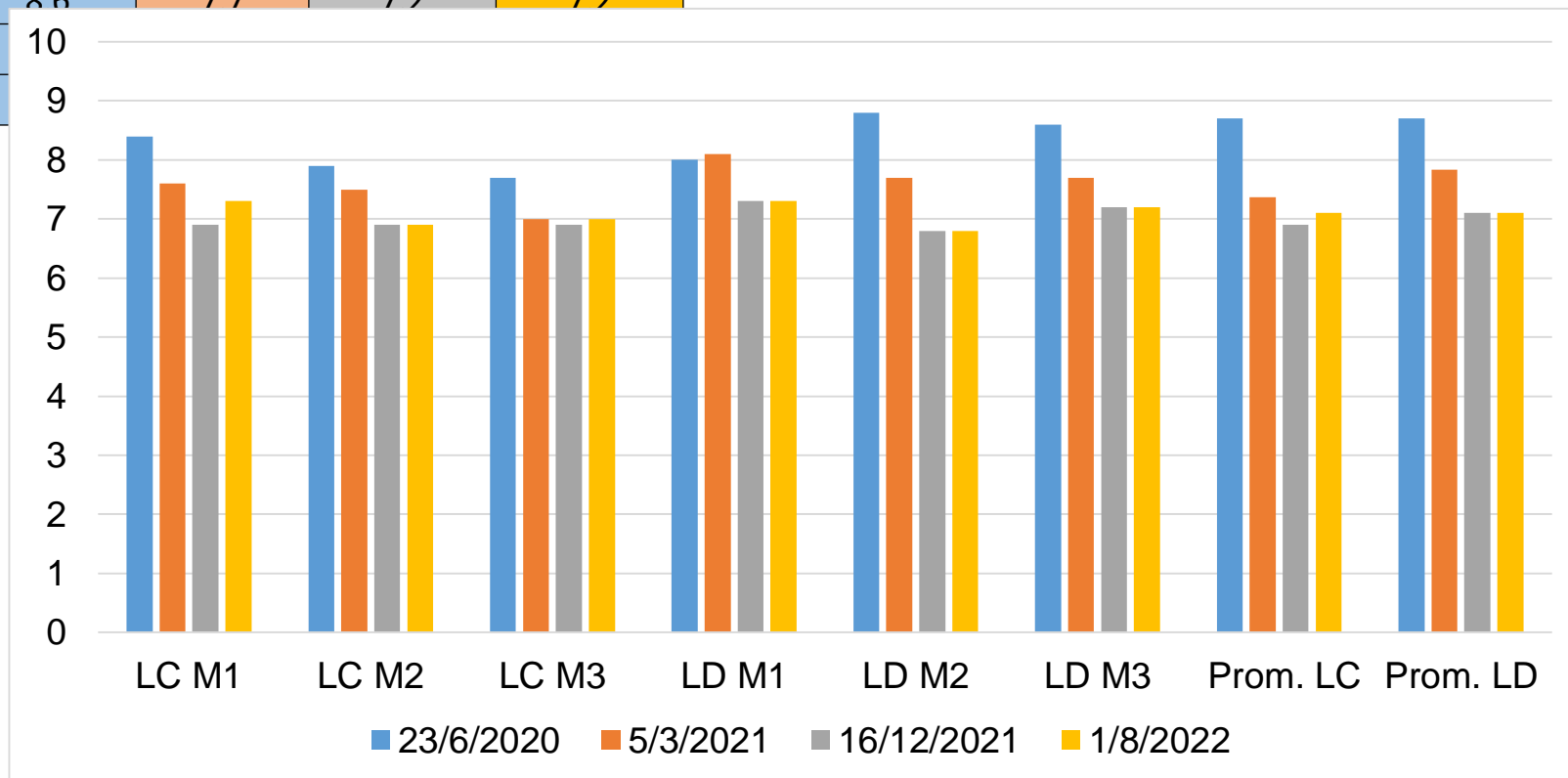
Mercado interno

**Tamaño (diámetro ecuatorial)**

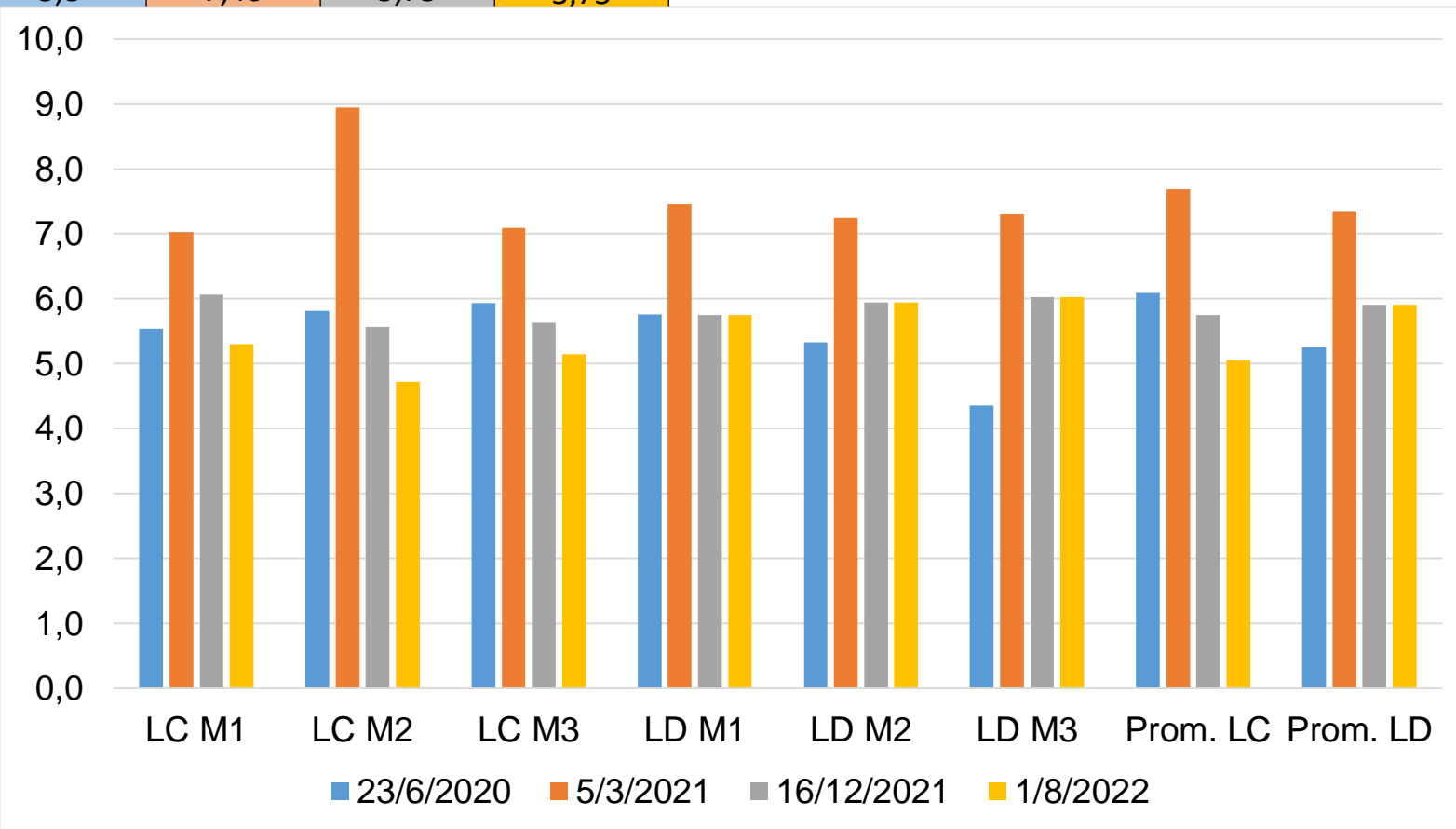
**80-50 mm**

**85-50 mm**

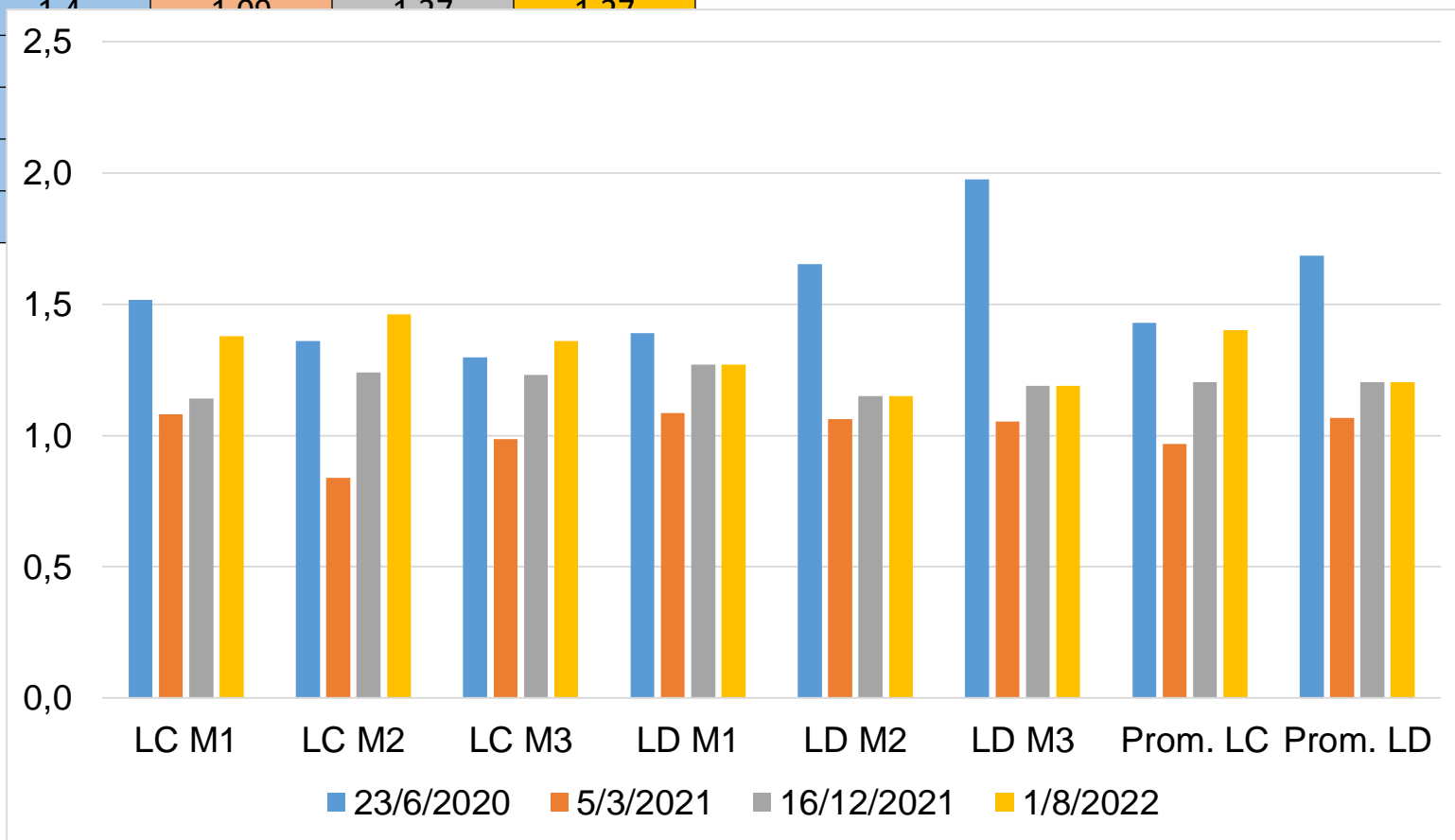
Brix	23/6/2020	5/3/2021	16/12/2021	01/08/2022
LC M1	8,4	7,6	6,9	7,3
LC M2	7,9	7,5	6,9	6,9
LC M3	7,7	7,0	6,9	7,0
LD M1	8,0	8,1	7,3	7,3
LD M2	8,8	7,7	6,8	6,8
LD M3	8,6	7,7	7,2	7,2
Prom. LC				
Prom. LD				



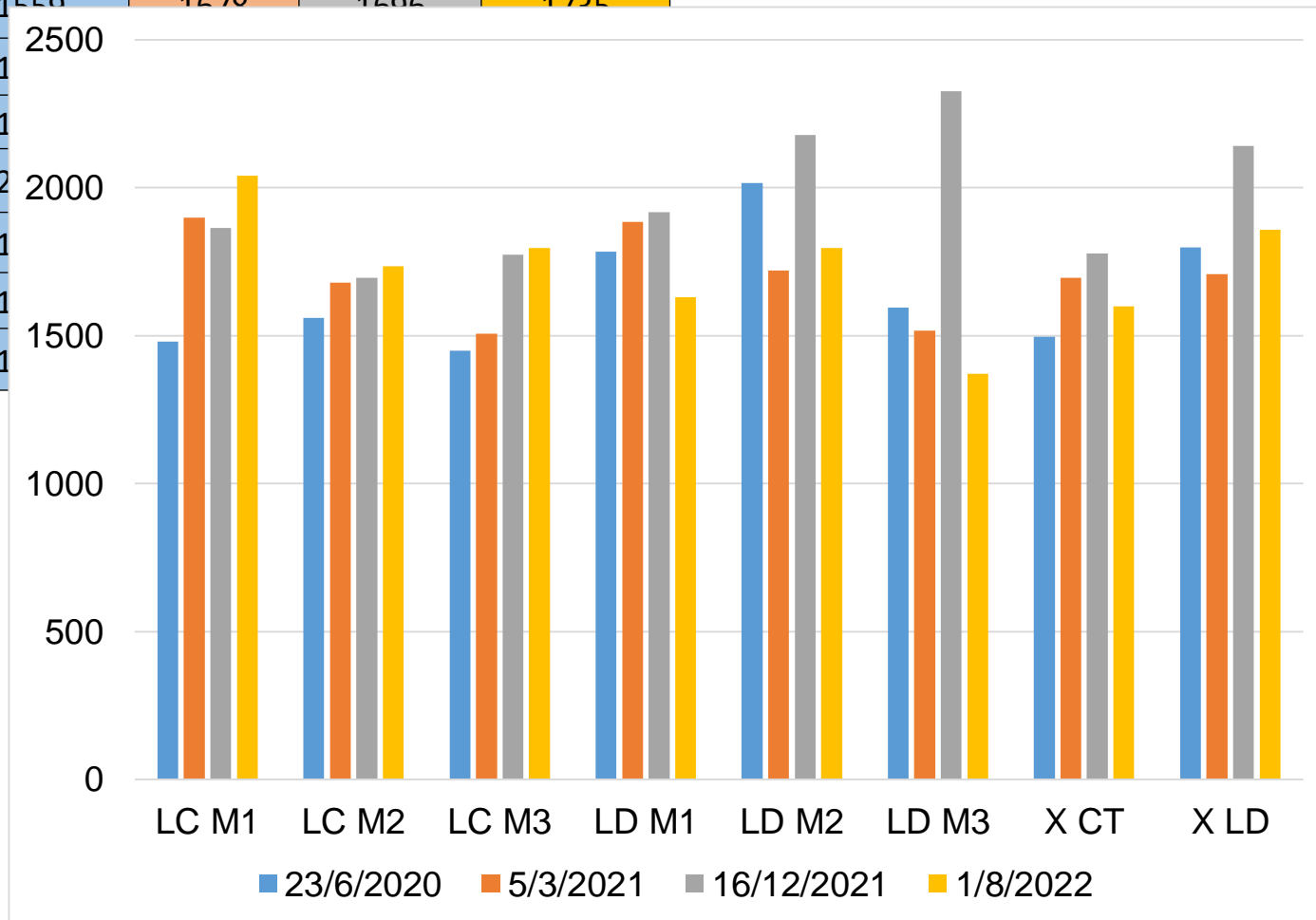
Acidez	23/6/2020	5/3/2021	16/12/2021	01/08/2022
LC M1	5,5	7,03	6,06	5,30
LC M2	5,8	8,95	5,57	4,72
LC M3	5,9	7,09	5,63	5,14
LD M1	5,8	7,46	5,75	5,75



Ratio	23/6/2020	5/3/2021	16/12/2021	01/08/2022
LC M1	1,5	1,08	1,14	1,38
LC M2	1,4	0,84	1,24	1,46
LC M3	1,3	0,99	1,23	1,36
LD M1	1,4	1,00	1,27	1,27
LD M2	1,65	1,05	1,15	1,15
LD M3	1,95	1,05	1,18	1,18
Prom. LC	1,4	0,97	1,20	1,36
Prom. LD	1,68	1,05	1,20	1,20



Peso de frutos	23/6/2020	5/3/2021	16/12/2021	01/08/2022
LC M1	1479	1899	1864	2040
LC M2	1550	1678	1696	1725
LC M3	1			
LD M1	1			
LD M2	2			
LD M3	1			
Prom. LC	1			
Prom. LD	1			



# Lote Convencional y Demostrador Colonia Tres de Abril - Benitez

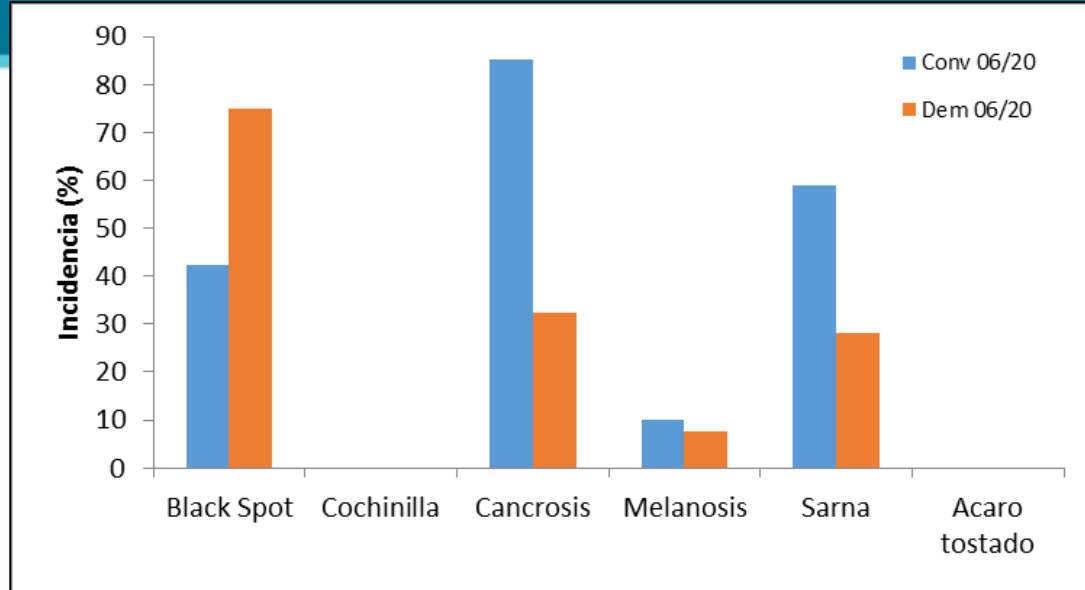
23/06/2020 - 05/03/2021

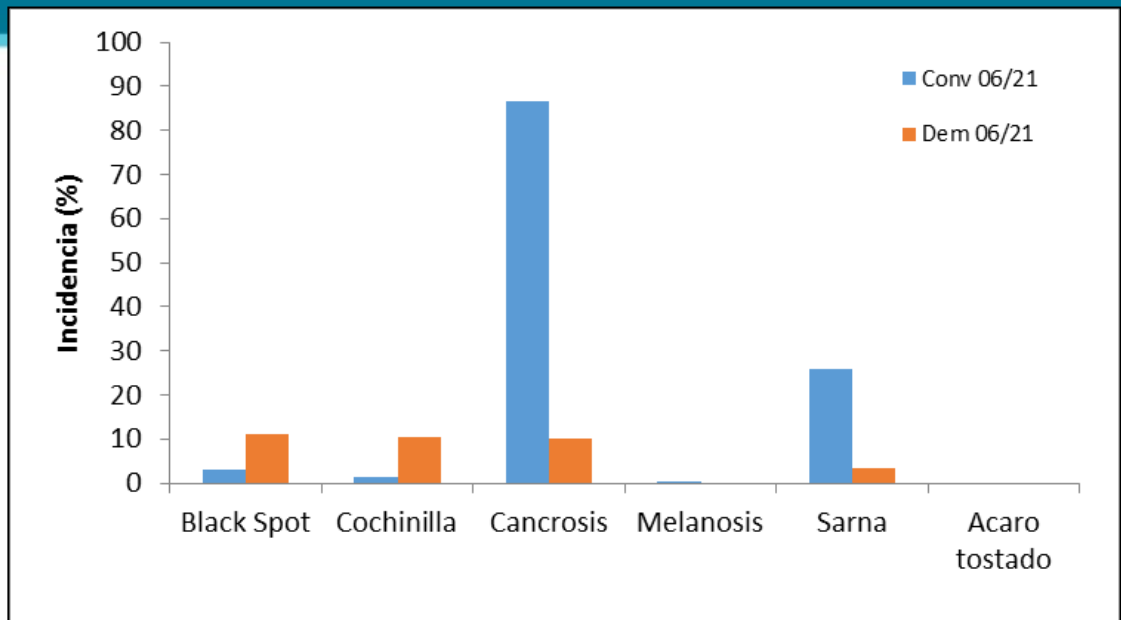
16/12/2021 - 01/08/2022

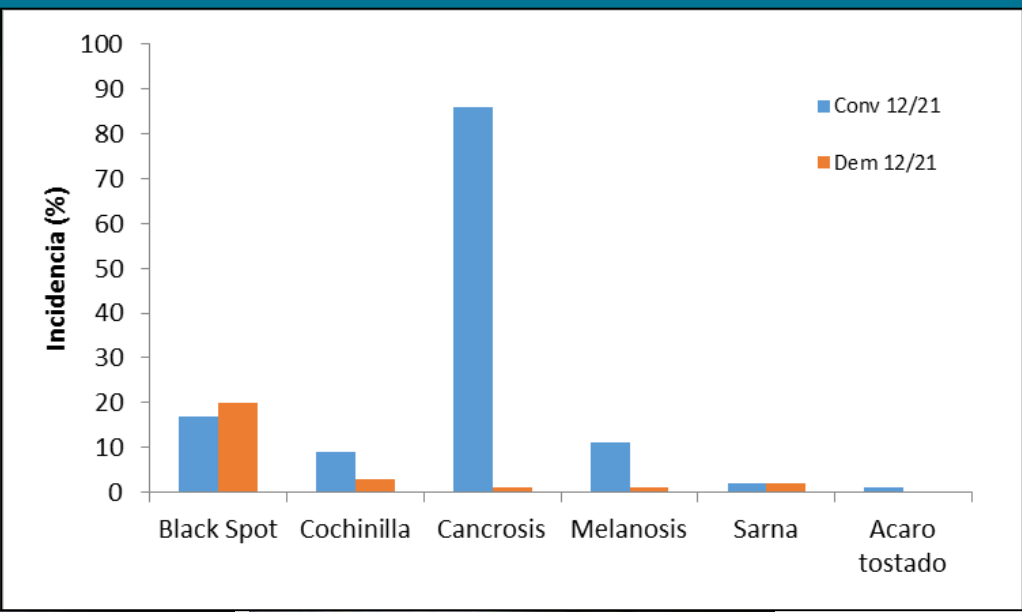
## Lote Convencional

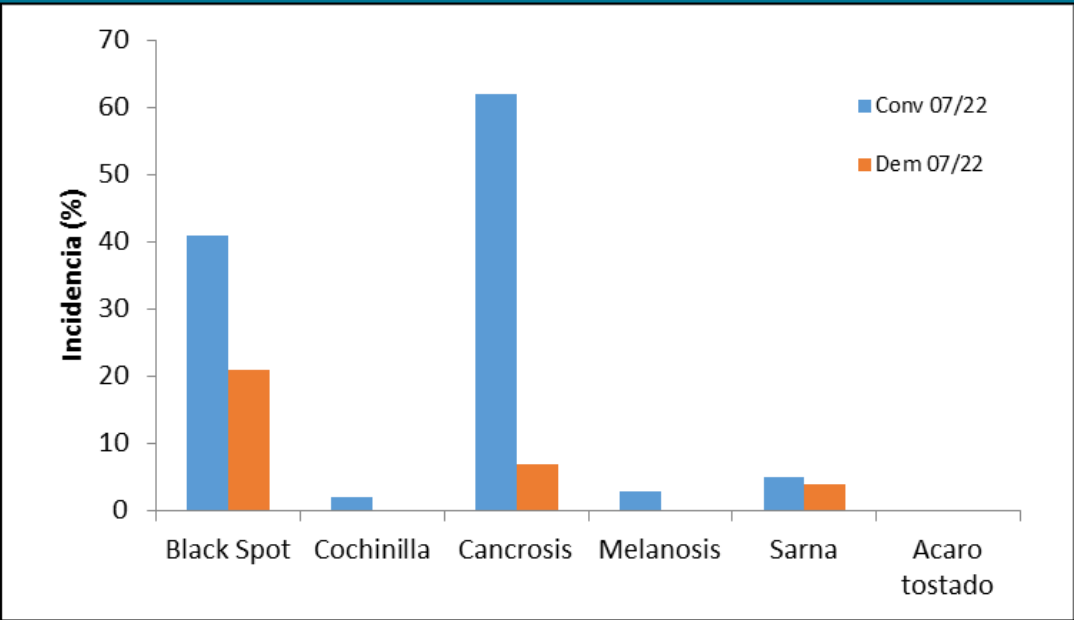
## Lote Demostrador











## Datos análisis evaluación lote Demostrador y Convencional. Colonia Progreso

Fecha	lote / muestra	cantidad de frutas	peso frutas (gr)	fruta (cm)		grosor corteza	N° gajos	N° semillas	jugo cm <sup>3</sup>	peso jugo (gr)	% jugo	Brix	Acidez	Ratio
				alto	ancho									
27/5/2022	LD M1	5	762	87	63	4	9	5	260	264	34,1	7,1	6,00	1,18
	LD M2	5	812	78	65	5	10	22	290	293	35,7	7,8	6,24	1,25
	LC M1	5	912	77	67	3	11	14	300	306	32,9	7,0	5,48	1,28
01/8/2022	LD M1	10	1585	81	65	5,1	7	28	760	775	47,9	6,4	4,90	1,31
	LD M2	10	1765	84	63	5,1	9	28	770	780	43,6	6,3	4,81	1,31
	LD M3	10	1985	85	72	4,9	11	38	915	925	46,1	6,5	5,51	1,18
	LC M1	10	1455	75	63	4,1	8	57	590	595	40,5	6,8	5,54	1,23
	LC M2	10	1625	82	68	6	9	59	640	645	39,4	7,0	5,51	1,27
	LC M3	10	1675	79	64	5,1	6	49	710	720	42,4	6,8	5,11	1,33

# Lote Convencional y Demostrador Colonia Progreso - Beltrán

01/08/2022

Lote Convencional

Lote Demostrador

Muestra 1



Muestra 2



Muestra 3



# ATN/RF - 17232 - RG Control sustentable del vector del HLB en la Agricultura Familiar en Argentina, Uruguay, Paraguay y Bolivia



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
Argentina



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria  
URUGUAY



Municipalidad de Bermejo



SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD  
Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



FEDERACIÓN ARGENTINA DEL CITRUS



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
Argentina