

Alternativas tecnológicas para segregación de Kiwis

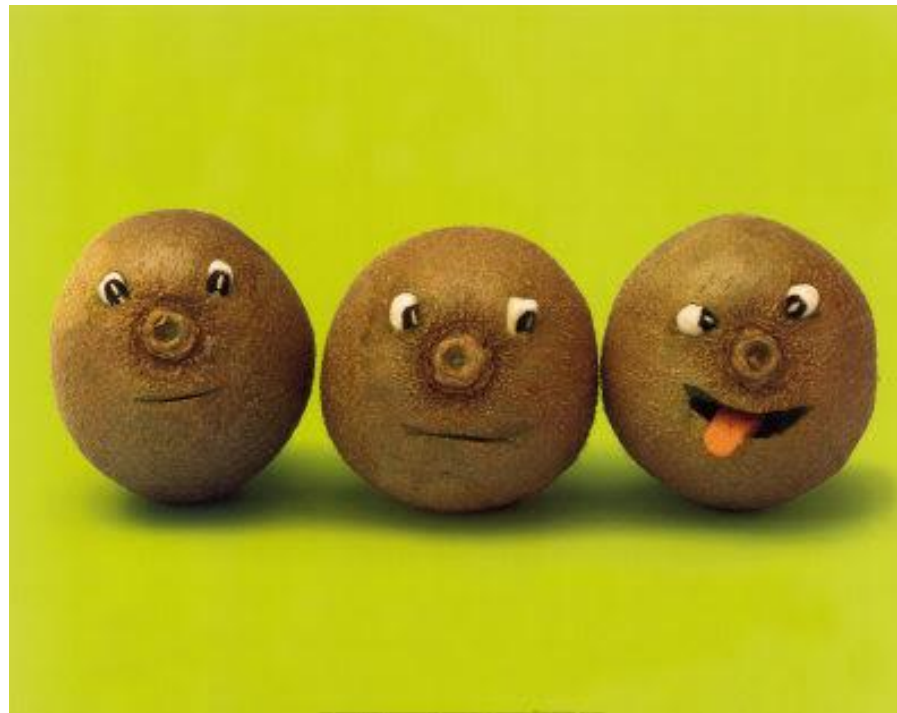
Michele Joui N.

Gerente de Calidad y Desarrollo

Exportadora Subsole S.A.

¿Por qué queremos segregar?

Caracterizar el producto



Objetivos



- Madurez homogénea en el envase o lote
- Vida de post cosecha predecible
- Definir potencial de Guarda → prolongación de embarques
- Tomar decisiones de mercado, guarda, clientes...
- Eficiencia Mano de Obra



¿Qué se está haciendo actualmente en segregación?



1. Huerto



- Zonas agroclimáticas (vcim; vc; pc)
- Historial de huerto
- Suelo, clima, agua
- Poda, riego, fertilización entre otros
- Análisis de minerales en la fruta (Ca/N)
- Evaluación pre cosecha madurez (firmeza, sólidos solubles y materia seca)

FICHA DE EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO



- Identificación del huerto y sus cuarteles
- Parámetros de manejos culturales
- Parámetros no medibles (plantas enfermas, heladas y daños)
- Plagas de importancia comercial y cuarentenarias
- Uso de hormonas
- Análisis de los crecimientos de fruta actuales e históricos



B) Parámetros de manejo cultural

Parametro	Nota	% Ponderación	Observaciones
Poda: Cargadores/mt lineal	6,2	8%	
Poda: Yemas / ha	7,0	5%	
Evaluación cualitativa de poda	6,2	3%	
Calidad de machos (promedio nota invierno+ v	6,1	5%	nota invierno 2% nota verano 3%
Amarra	6,4	12%	
Muerte de brazos	6,0	4%	
Luminosidad	6,5	14%	
Riego Gestión Predial	5,8	3%	
Riego: Niveles de humedad observados	6,5	10%	
Vigor	6,2	3%	
Raleo - Distribucion Fruta	6,1	6%	
Polinización	5,8	20%	
Fertilización N2	7,0	7%	
* Calidad de machos post poda de verano	0,0		

PROMEDIO PONDERADO

100%

6,3

* No se considera para el ponderado final, ya que afecta a la próxima temporada

2. Recepción en la Planta



- Firmeza
 - Sólidos Solubles
 - Materia Seca
- Destructivos



Un esfuerzo conjunto entre Productores y Exportadores

FedeFruta
FEDERACION DE PRODUCTORES DE FRUTAS DE CHILE

ASOEX
ASOCIACION DE EXPORTADORES DE FRUTAS DE CHILE S.A.
"Juntos, nuestra fruta vale más"

Reporte recepción

Muestra destructiva por lote



Rangos Presiones (lbs)	26,0 - 24,0	23,9 - 22,0	21,9 - 20,0	19,9 - 18,0	17,9 - 16,0	15,9 - 14,0	13,9 - 10,0	9,9 - 8,0	7,9 - 5
%	0,0	0,0	10,0	5,0	30,0	40,0	10,0	5,0	0,0
	Promedio		Mínimo		Máximo		Desv. Standard		ISK
Presiones (lbs)	16,0		11,0		22,7				
Brix	5,6		4,8		6,6				
Materia Seca	16,7		15,2		17,6		1		2,2

Muestra de 20 frutos firmeza y sólidos solubles
5 para Materia Seca

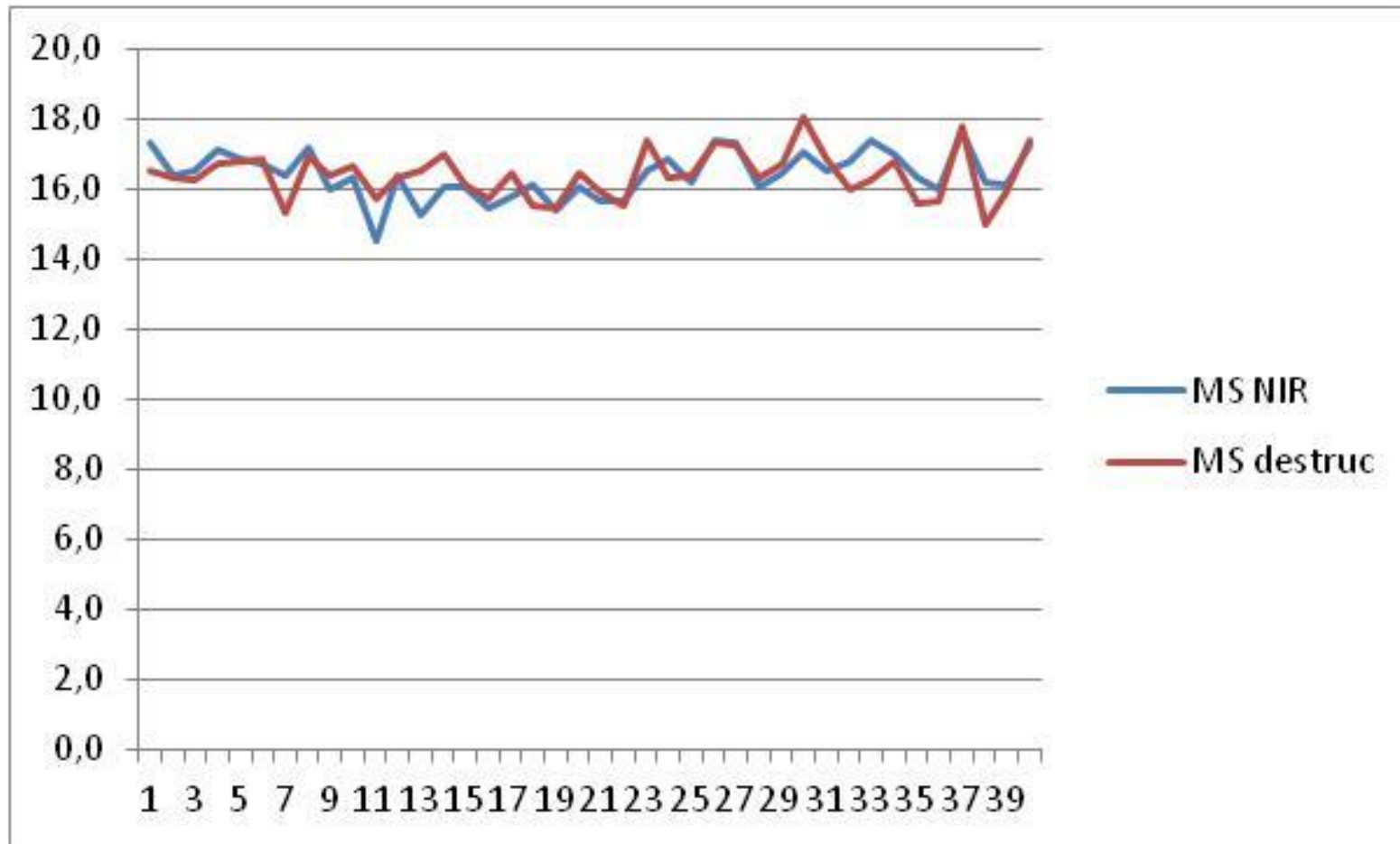
Recepción en la planta NIR (Near Infrared)



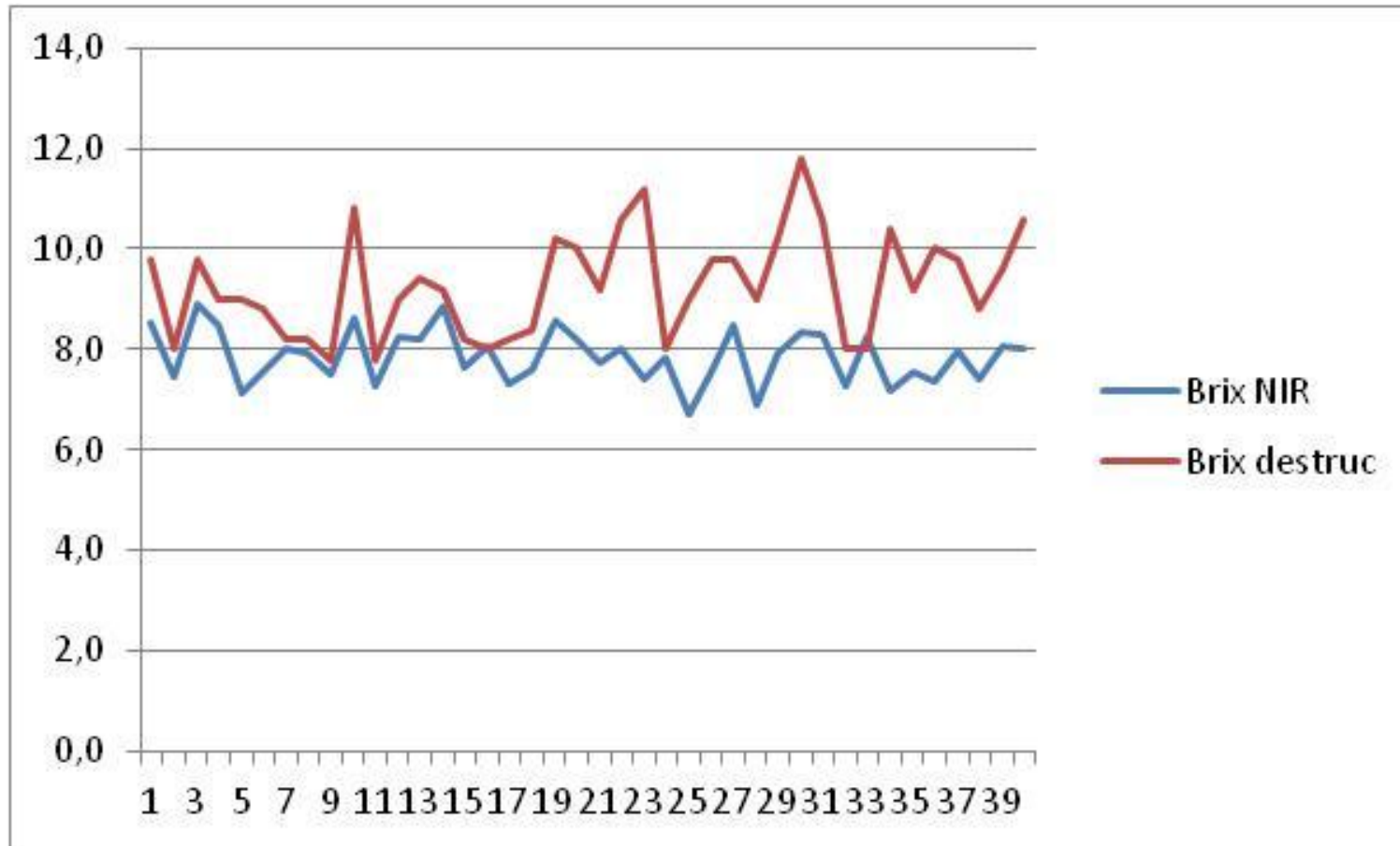
- Espectroscopia trabaja con longitudes de onda infrarrojo cercano (750 – 2600 nm)
- sensible a vibración de moléculas que contienen CH, OH y NH
- Reflexión de la luz se relaciona con MS, SS y Firmeza entre otros



NIR QS 30



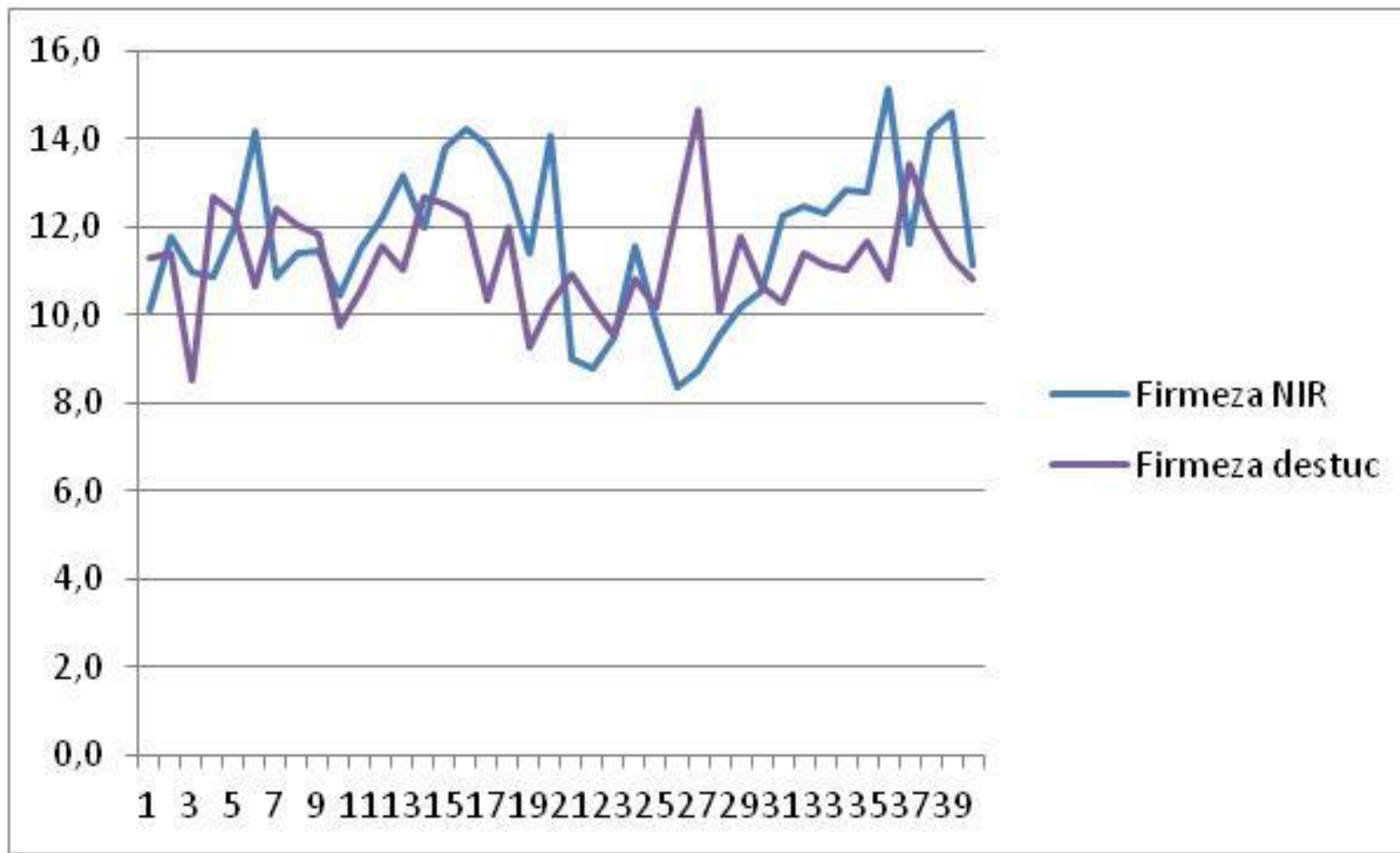
NIR QS 30



Un esfuerzo conjunto entre Productores y Exportadores



NIR QS 30



Un esfuerzo conjunto entre Productores y Exportadores

Fedefruta
FEDERACION DE PRODUCTORES DE FRUTA DE CHILE

ASOEX
ASOCIACION DE EXPORTADORES DE FRUTA DE CHILE S.A.
"Juntos, nuestra fruta vale más"

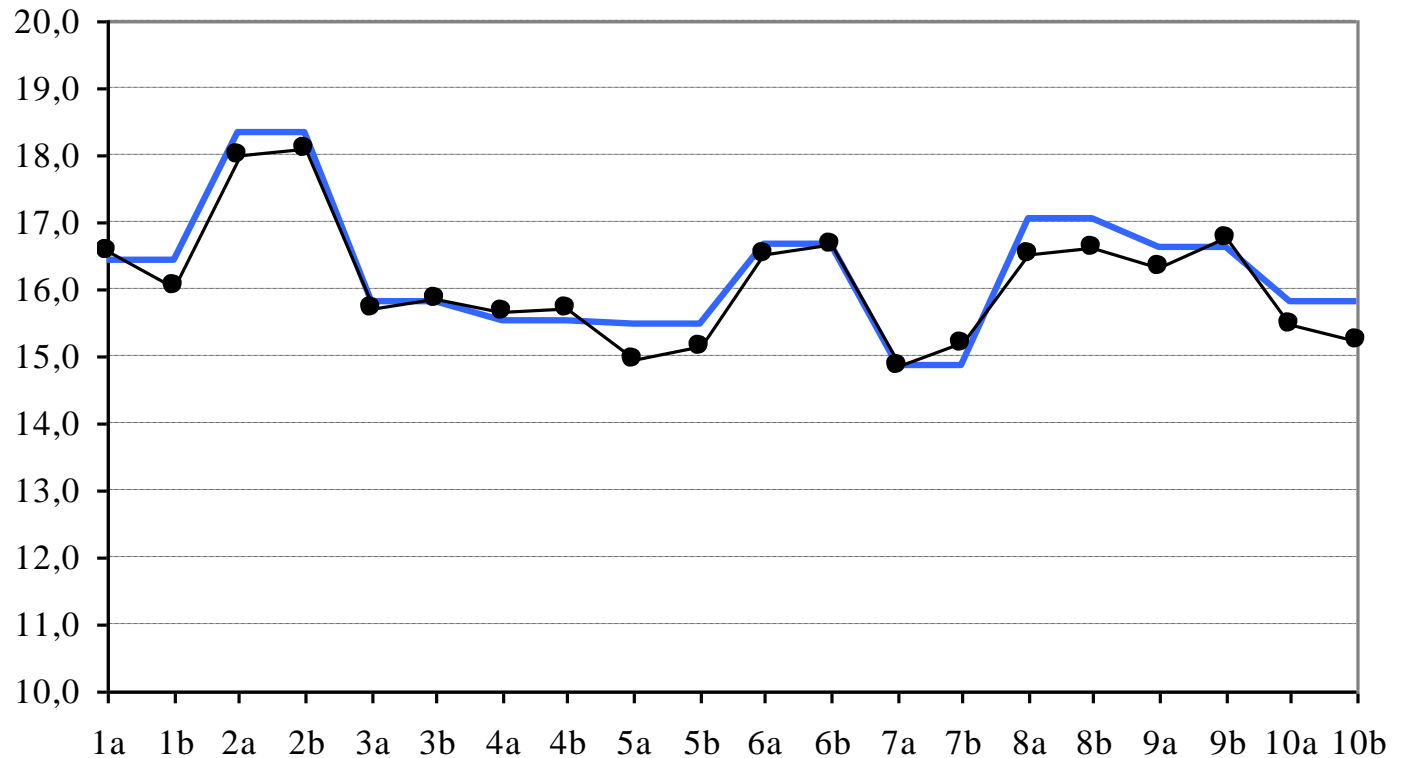


NIR CASE



DRY MATTER

— real
—●— NC



NIR – Firmeza y Color pulpa Hort 16A

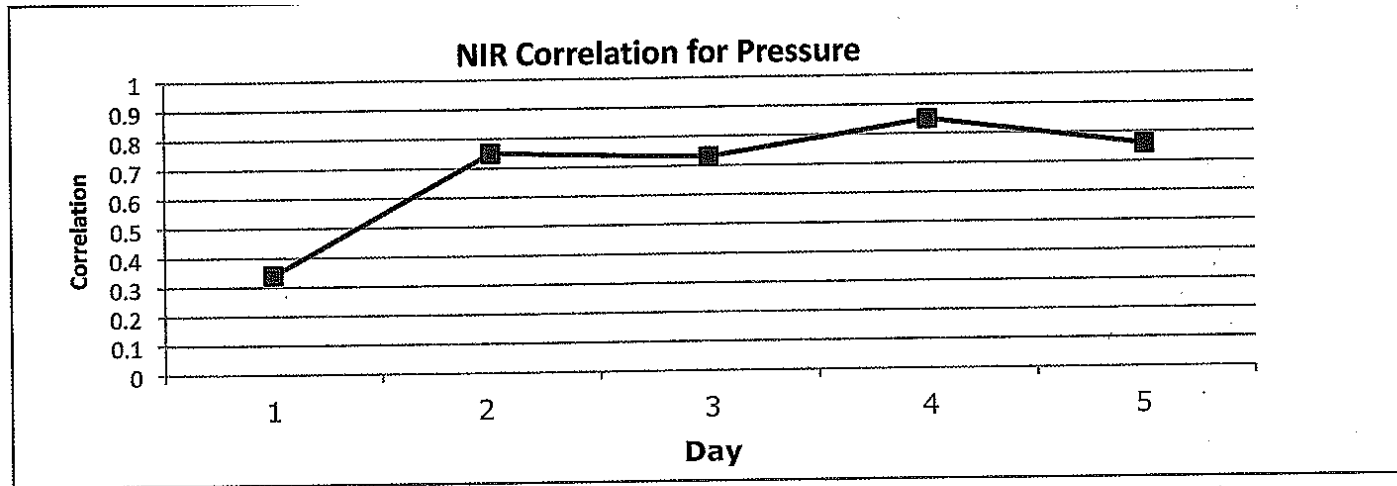


Figure 7. The improvement in daily correlation obtained with NIR for pressure on Hort16A fruit harvested in France in November 2011.

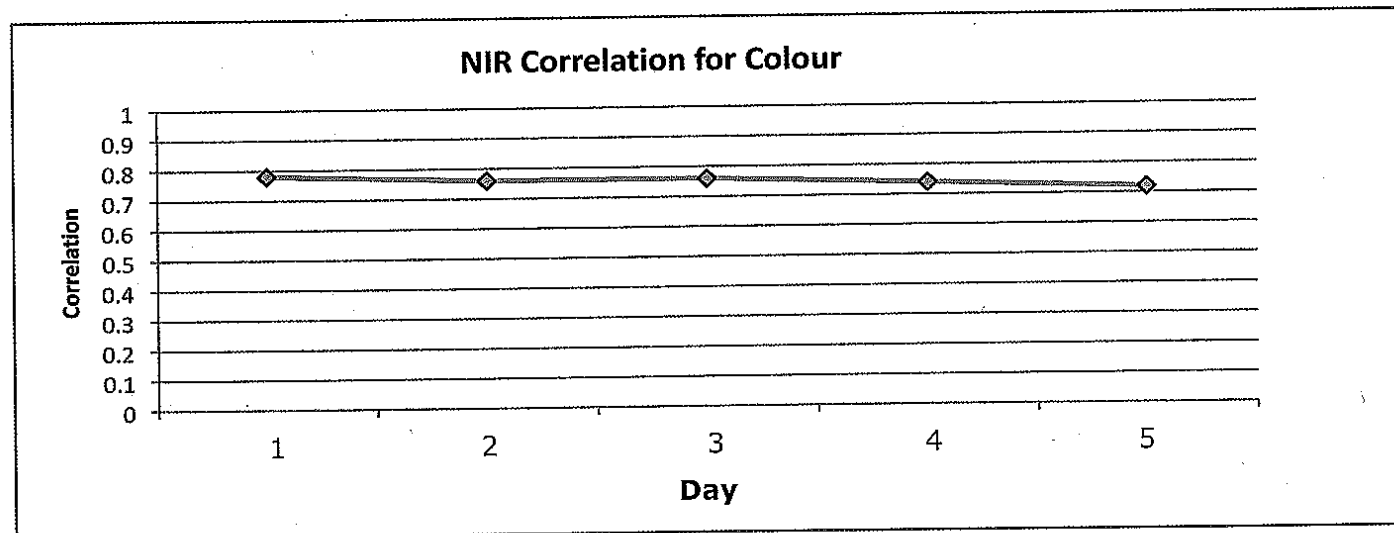


Figure 8. The daily correlation obtained with NIR for colour on Hort16A fruit harvested in France in November 2011.

3. En línea de proceso



- NIR (Near Infrared)
- Sensores de impacto
- Sistema de Blemish o Invision

NIR (Near Infrared)



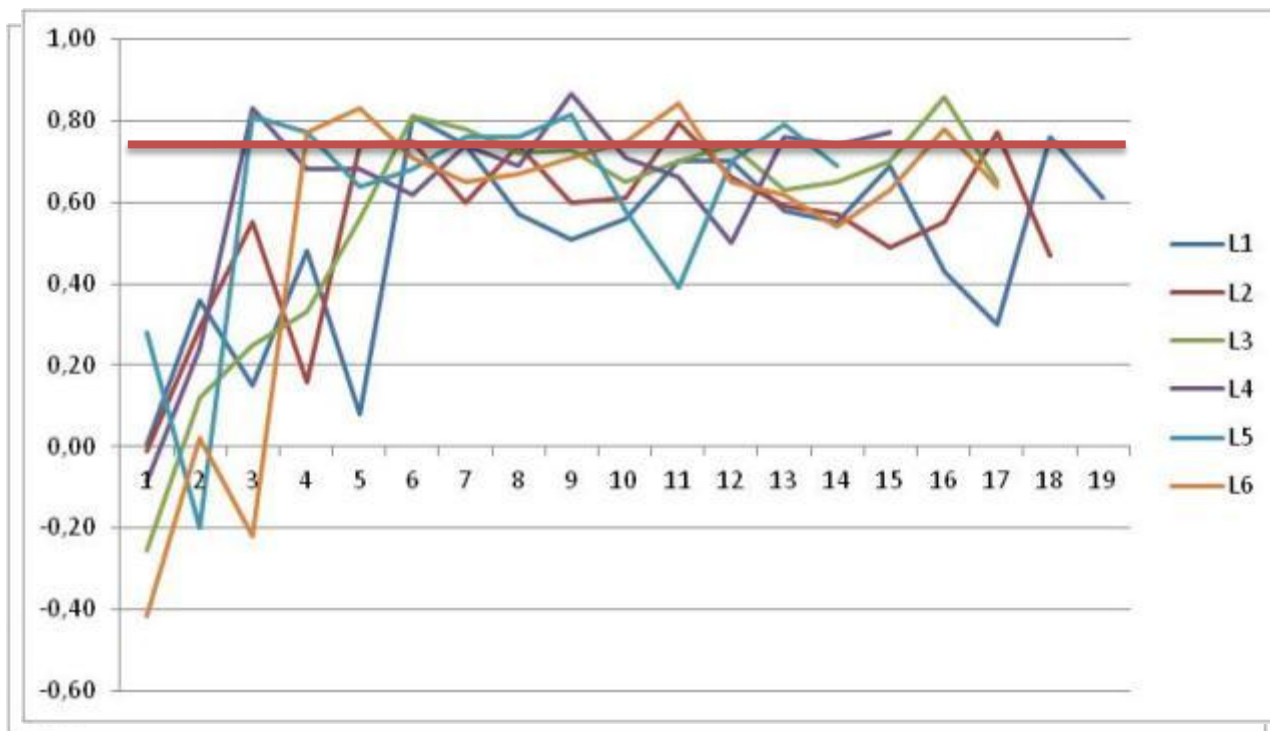
NIR



- Mide toda la fruta en la línea
- Resultado:
 - Información vital para mejorar calidad de la producción.
 - Segregación de materia seca en el embalaje, producto consistente y homogéneo.
 - Permite entregar fruta de mejor sabor a los consumidores más exigentes.
- Disminuye los costos en deshecho y mano de obra
- Se toman decisiones informadas
- Se puede “enseñar” al equipo a separar daños internos (daño de frío; PSA)
- **desventajas:** requiere años validar un modelo que asegure una correlación lo más cercano a 1
- requiere de más salidas en la medida que separe

Validación de modelos para materia seca

Temporada 2011 - 2012



En línea de proceso Sensor de impacto (iQ)



Un esfuerzo conjunto entre Productores y Exportadores

FedeFruta
FEDERACION DE PRODUCTORES DE FRUTA DE CHILE

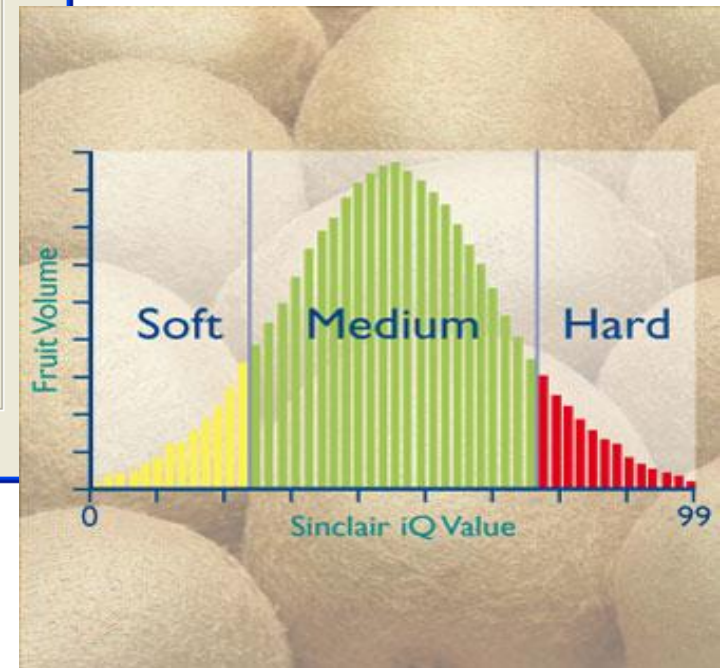
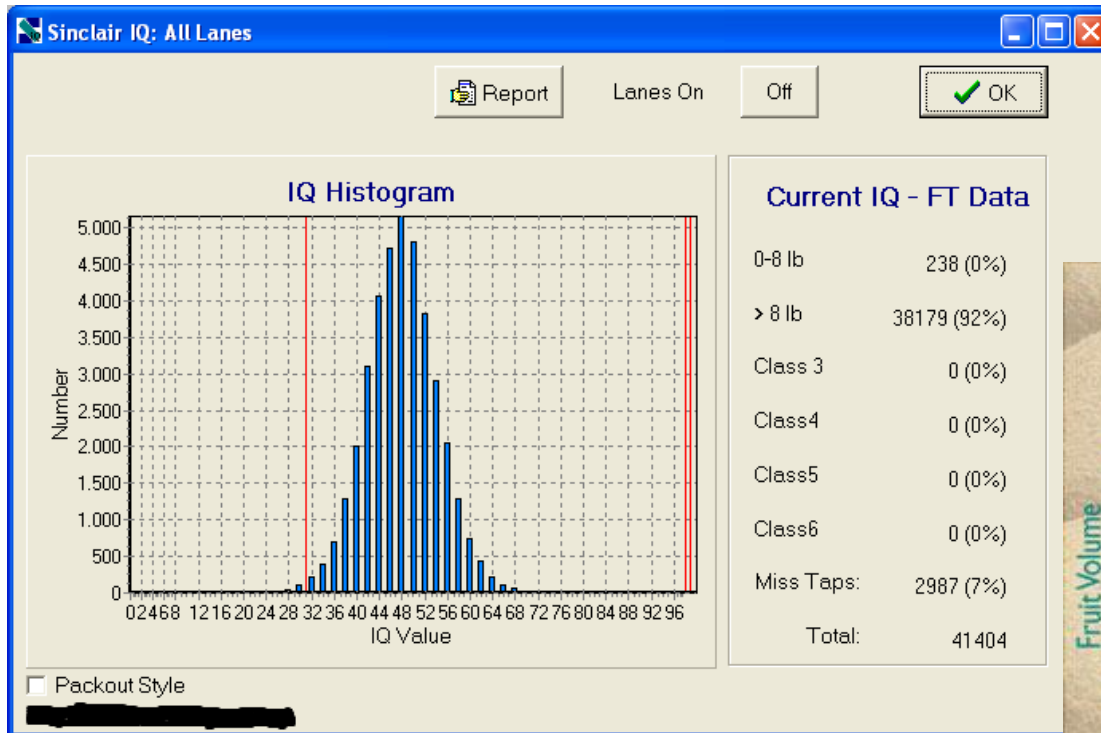
ASOEX
ASOCIACION DE EXPORTADORES DE FRUTA DE CHILE S.A.
"Juntos, nuestra fruta vale más"

Sensor de impacto (iQ)



- No es destructivo
- Mide el 100 % del universo
- Rapidez → 10 frutos por segundo
- Mejora la consistencia de los lote al sacar la fruta blanda
- Homogeniza el producto final
- Reduce los costos de MO
- **Desventajas:**
 - Segrega sólo fruta blanda
 - No logra medir bien fruta plana

Histograma iQ



En línea de Proceso Sistemas Blemish



- Invision/Blemish → usa imágenes digitales



Un esfuerzo conjunto entre Productores y Exportadores

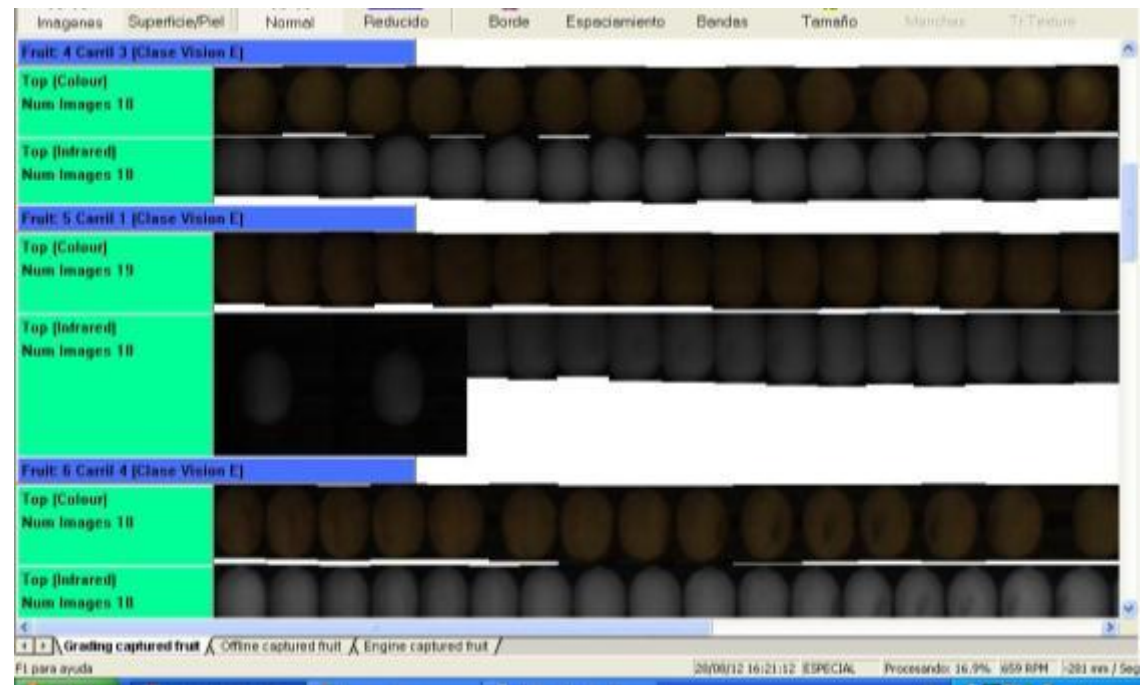
FedeFruta
FEDERACION DE PRODUCTORES DE FRUTA DE CHILE

ASOEX
ASOCIACION DE EXPORTADORES DE FRUTAS DE CHILE S.A.
"Juntos, nuestra fruta vale más"

Sistemas Blemish / Invision



- Tamaño
- Forma
- Color
- Defectos de la piel



→ Homogeniza calidad externa y cosmética

4. En destino



- Caracteriza el producto: Firmeza y SS al arribo (destrutivo)
- iQ → separa fruta calibrada y acondicionada (madura)



Tecnologías en estudio

- **Contenido de Clorofila**

- se relaciona con el potencial de guarda
- determina la madurez óptima (no mínima) de cosecha para lograr el máximo potencial maduración
- índice del estado de madurez actual → puede usarse durante la guarda y/o durante la cosecha



Tecnologías en estudio



- **Sonido o Acústica**

→ onda emitida por la fruta al chocar sobre una superficie y se relaciona con firmeza

→ Sólo para fruta blanda

Conclusiones



- La desuniformidad viene de huerto
- Se logra separar bien calidad externa (cosmética)
- Tecnologías no destructivas permiten identificar y separar
- Miden sin destruir → aumentar la muestra en laboratorio y en línea al 100% del universo.
- Información vital para mejorar el manejo en producción
- Mejores oportunidades comerciales
 - Homogeneidad y consistencia = lo que quiere el consumidor
- Conocimiento del potencial de guarda
- Disminución de pérdidas
- Asegurar un producto de calidad para el consumidor → rico y consistente!!

Muchas Gracias!



Un esfuerzo conjunto entre Productores y Exportadores