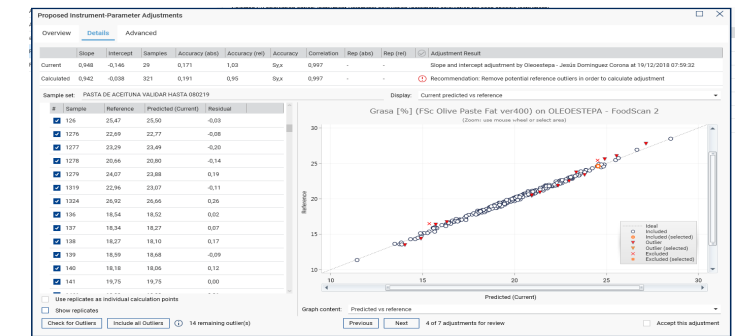
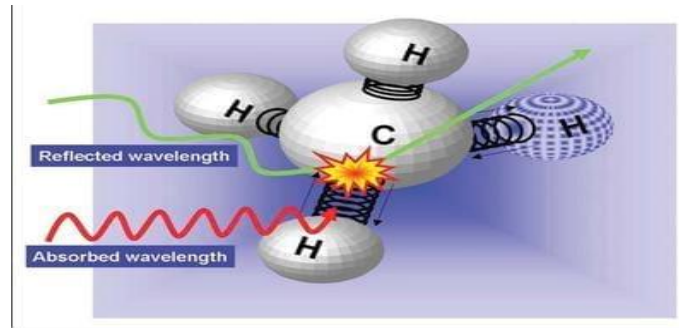


La importancia de la analítica en la elaboración de AOVE de Calidad

Baeza 28/09/19

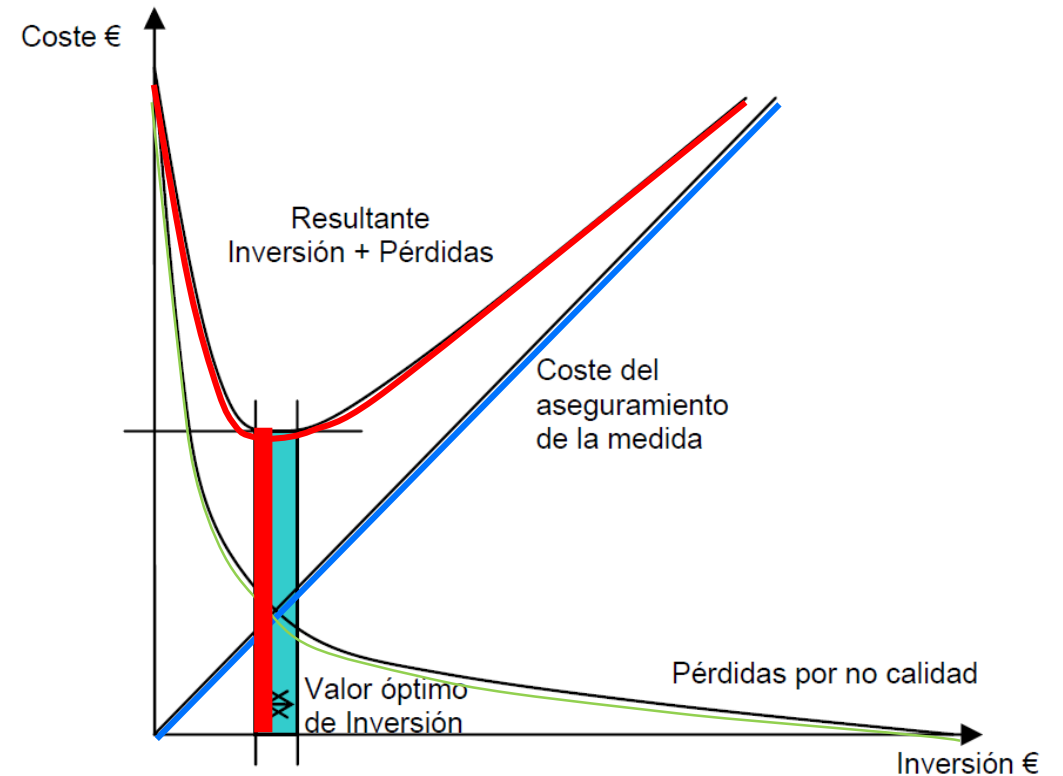
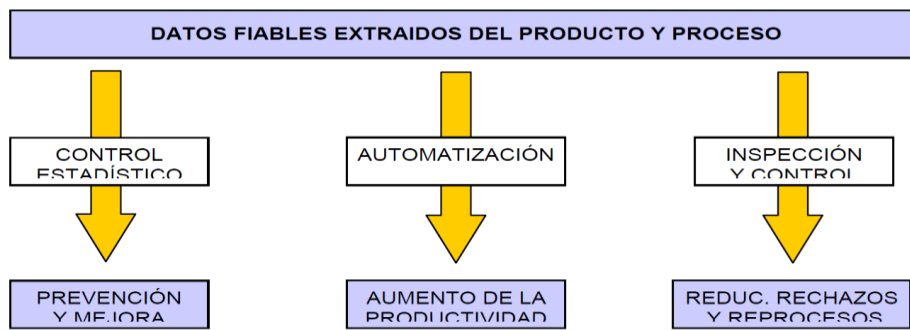
A. Roldán FOSS IB



Porqué es necesario controlar la calidad?

Ventajas

- Reduce pérdidas al separar calidades en la recepción
- Permite pagar de manera justa por la calidad
- Optimiza el proceso de elaboración
- Facilita la posibilidad de agotar adecuadamente
- Evita repasos innecesarios
- Mejora la calidad del aceite
- Optimiza beneficios



VISIÓN

- FOSS A/S Fue fundado por Nils Foss en 1956, Hilleroed (Denmark)
- Su visión y valores de la compañía han permanecido intactos a través del tiempo, hasta hoy.

Dedicated Analytical Solutions

Analytics Beyond Measure

Soluciones que añaden valor al negocio de nuestros clientes mejorando la calidad, optimizando la producción y respetando el medio ambiente



FOSS un socio de confianza comprometido

- Sectores: Industria agroalimentaria, Laboratorios Servicios, Industria Química y Farmacéutica.
- 1300 empleados
- Tres centros de producción I+D
- Subsidiarias en 18 Países
- Distribuidores exclusivos en todo el mundo
- Facturación < 300 million EUR
 - AAA-rated by D&B
 - EBITA 15+% of turnover
 - Solvency ratio 76%
- Colaboración con las empresas y la universidad para el diseño y la implantación de las soluciones futuras

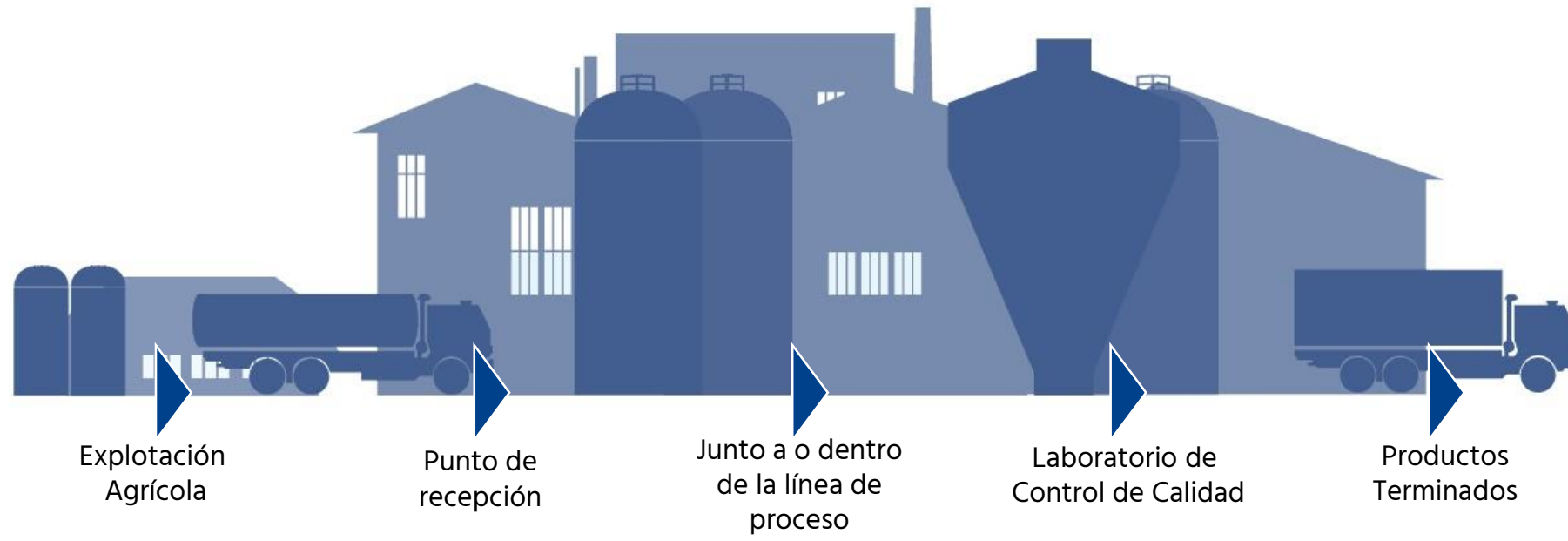


DONDE APORTAMOS VALOR?

FOSS

ANALYTICS BEYOND MEASURE

“Suministramos soluciones analíticas rápidas y fiables para la Industria Agroalimentaria, que permiten tomar decisiones a tiempo, optimizando el valor de la producción, la sostenibilidad y respetando al medio ambiente”



TRAYECTORIA DE FOSS EN EL SECTOR OLEÍCOLA

FOSS

FOSS es leader mundial en analizadores rápidos y precisos para los laboratorios y control de rendimiento en las almazaras grandes, medianas y pequeñas.

FOSS-LET



70 y 80's

OLIVESCAN1



2002

OLIVIA



2010

DIGITAL SERVICES



2012

OLIVIA_PRO



2015

SOXHLET



2018

OLIVESCAN2



2019

I+D para anticiparnos al futuro
Aportando soluciones innovadoras

FOSS

Más de 500
instrumentos en Iberia

ANALYTICS BEYOND MEASURE

MISIÓN DEL MAESTRO DE ALMAZARA

“Controlar todo el proceso para que nada falle”

OBJETIVO

Conseguir Mejor Rendimiento sin Perjuicio de la Calidad y a un Coste Efectivo Optimo.

VARIABLES EN EL PROCESO:

- Estado y procedencia del fruto: Variedad, Madurez, homogeneidad, Extractabilidad, Estado sanitario...

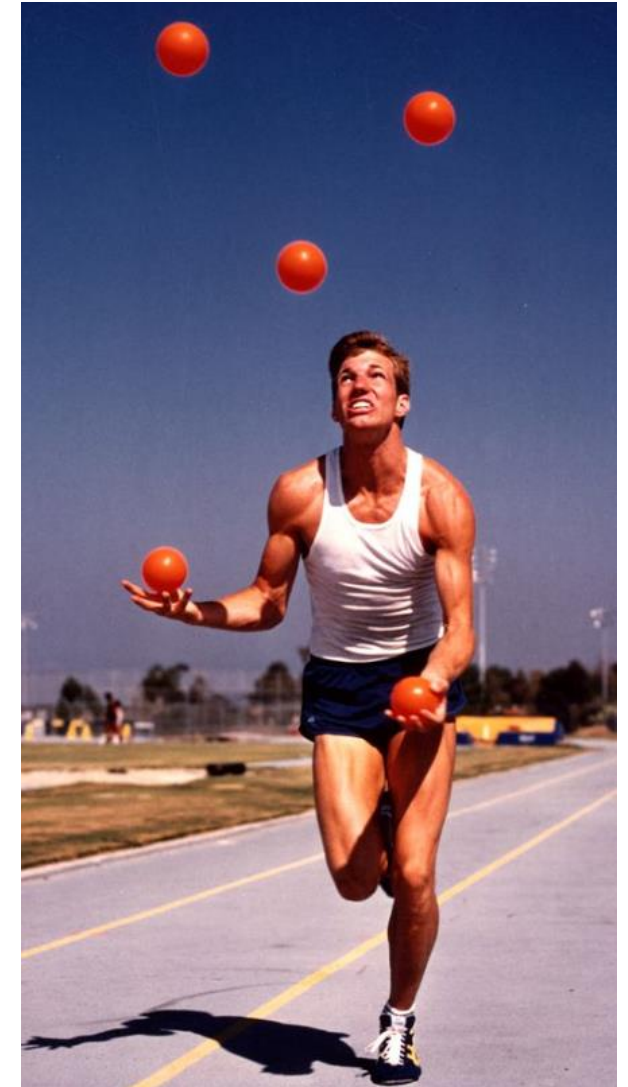
No las controla
pero influyen

Eficiencia

Si las controla y
también influyen

- Tamaño poro de criba, Tiempo de batido, Temperatura, Coadyuvantes Adición de agua, Apertura diafragma, Inyección de masa al decanter...

FOSS



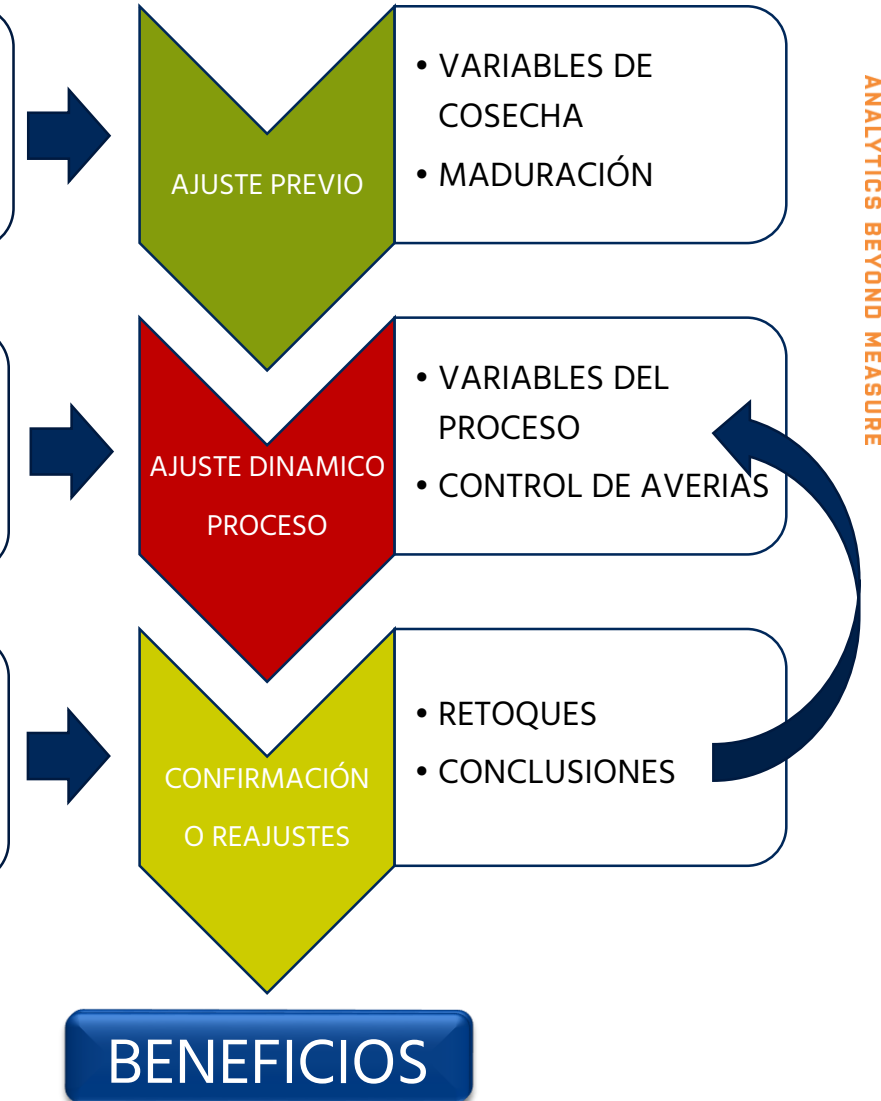
INFORMACIÓN IMPORTANTE PARA EL MAESTRO

FOSS

- SOBRE EL ESTADO DEL FRUTO A LA **ENTRADA DE LA ALMAZARA** Y DE LOS PARAMETROS DE **IM, RENDIMIENTO INDUSTRIAL TEORICO, HUMEDAD, SANIDAD, ACIDEZ, EXTRACTABILIDAD** DE CADA PARTIDA

- INFORMACIÓN DEL **CONTENIDO DE ACEITE BRUTO Y DE LA HUMEDAD** DE LA PASTA A LA **SALIDA DEL MOLINO, ANTERIOR AL BATIDO**
- INFORMACIÓN DE LA **GRASA SOBRE SECO** DEL ORUJO A LA **SALIDA DEL DECANTER**

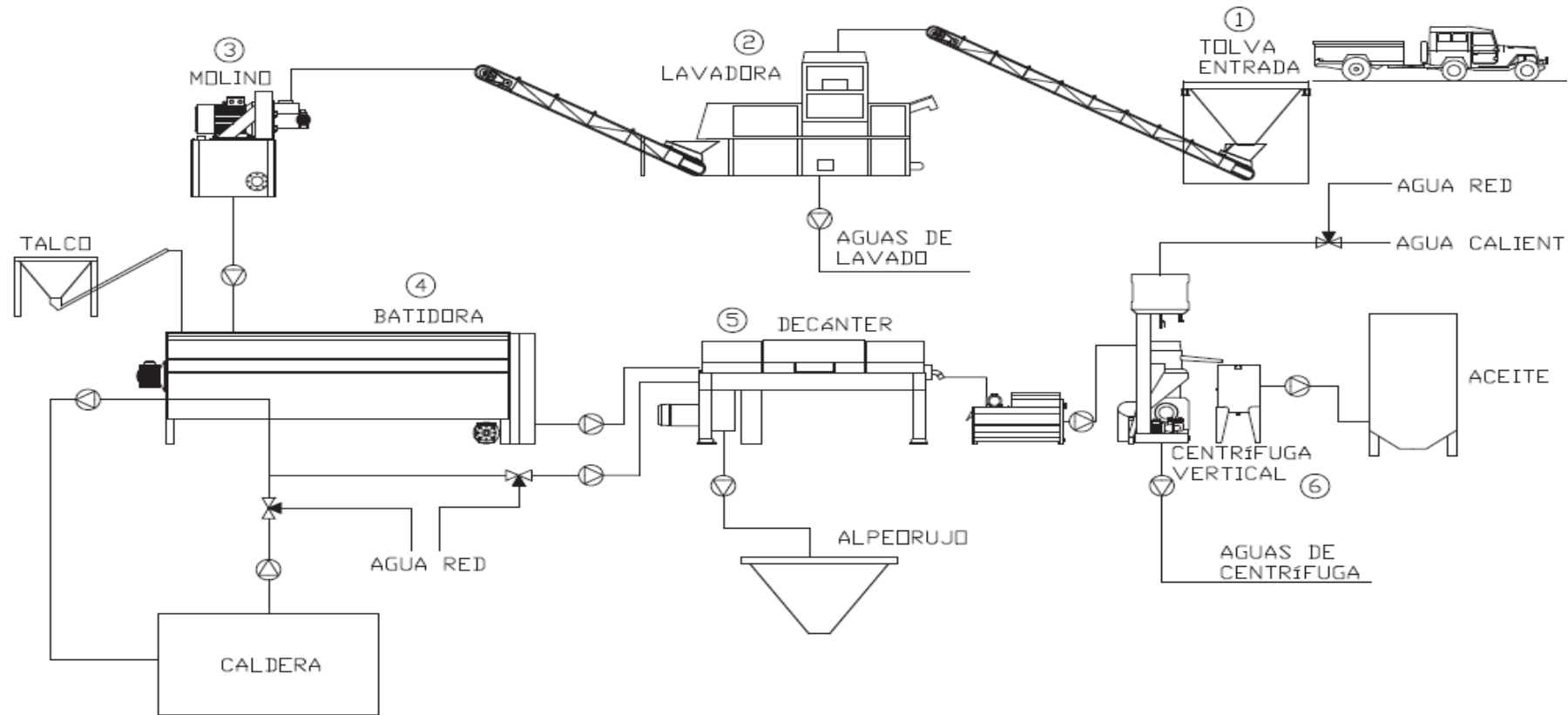
- FINALMENTE INFORMACIÓN SOBRE EL **RENDIMIENTO NETO, BALANCE DE MASAS Y PARAMETROS DE CALIDAD DEL ACEITE OBTENIDO, CATA ORGANOLOPETICA (DEFECTOS Y ATRIBUTOS)**



EL CONTROL DE LA CALIDAD

FOSS

- **QUE** ETAPA DEL PROCESO Y QUE PARÁMETROS QUEREMOS CONTROLAR?
- **DONDE** Y PARA QUÉ VAMOS A MEDIR?
- **COMO** LOS VAMOS A CONTROLAR?
- **PORQUE**, QUE IMPACTO TENDRÁ?



EN TODOS LOS PROCESOS LA TECNOLOGÍA NIR PUEDE SER UN IMPORTANTE ALIADO

PRINCIPALES ANÁLISIS EN ACEITUNAS Y ORUJOS

PARÁMETROS Y MÉTODOS

- **GRASA:** RMN, NIR, SOXHLET
- **HUMEDAD:** NIR, ESTUFA
- **ACIDEZ:** NIR, VALORACIÓN

SOXHLET TEORÍA

FOSS

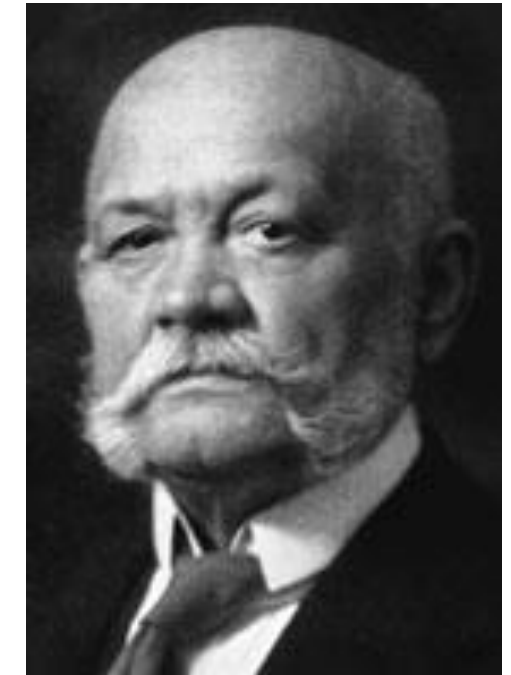
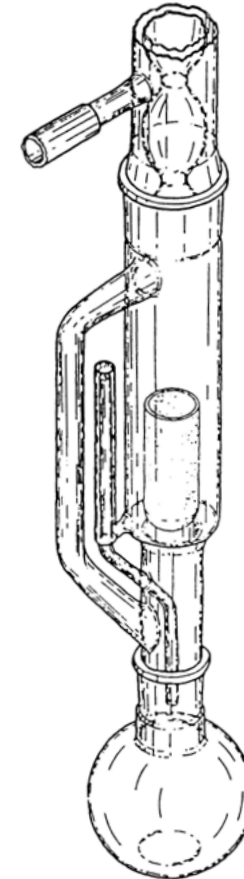
MÉTODO OFICIAL GRASA

Franz von Soxhlet

- Introduce su clásico aparato de extracción en 1879
- Durante aproximadamente 100 años esta ha sido la forma de extracción utilizada
- Aparato básico de reflujo hecho de vidrio
- Extracción en frío por vapores de solventes condensados.
- Todas las manipulaciones se realizan manualmente – gran consumo de tiempo

ANIMACION SOXHLET

<https://www.youtube.com/watch?v=FRf3y8vnlJg>

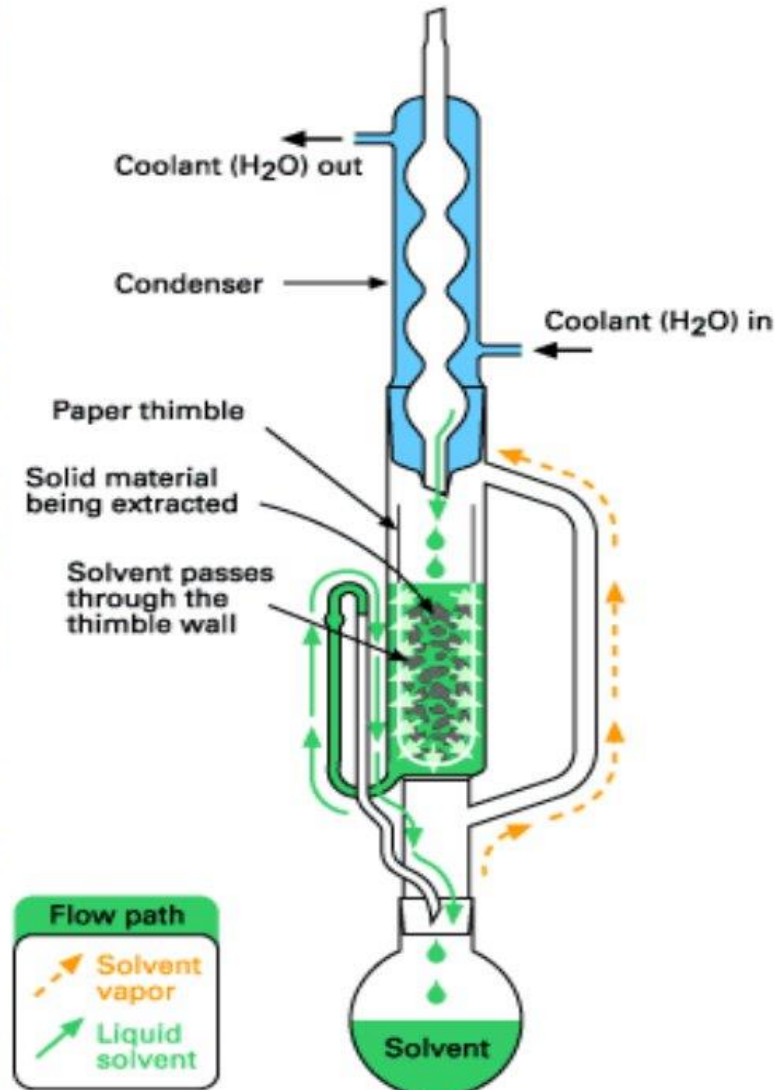


Franz Ritter von Soxhlet (1848 –1926)
German Ag. chemist

Original design of Soxhlet glassware for extraction of lipids from solid materials

SOXHLET PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

FOSS



- ▶ El disolvente se calienta y alcanza el condensador frío.
- ▶ El disolvente cae a la muestra colocada en el crisol con el disolvente caliente.
- ▶ Los componentes extraídos se transfieren al matraz de disolvente
- ▶ El ciclo de extracción continúa hasta que se apaga la calefacción.

ANALISIS DE GRASA, SOXHLET

FOSS

SOXHLET: MÉTODO OFICIAL UNE 5530



MANUAL



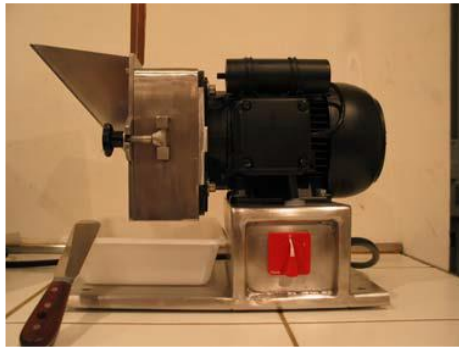
AUTOMÁTICO

MATERIAL E INSTRUMENTACIÓN SOXHLET

FOSS



ANALYTICS BEYOND MEASURE



DESECACIÓN PREVIA DE MÍNIMO 24 HORAS



ANALISIS DE GRASA POR RMN

FOSS

RMN RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR



ANALYTICS BEYOND MEASURE



**DESECACIÓN PREVIA DE LA MUESTRA
MINIMO 14 HORAS**

LA REVOLUCIÓN, NIR

FOSS



**MUESTRA MOLIDA
ANALISIS EN 45 SEGUNDOS**

- GRASA
- HUMEDAD
- ACIDEZ

**MUESTRA INTACTA
ANALISIS EN 15 SEGUNDOS**

- GRASA
- HUMEDAD
- ACIDEZ Y OTROS

MÉTODOS vs RAPIDÉZ

FOSS

NIR: DE 45 HASTA 15 SEGUNDOS POR MUESTRA

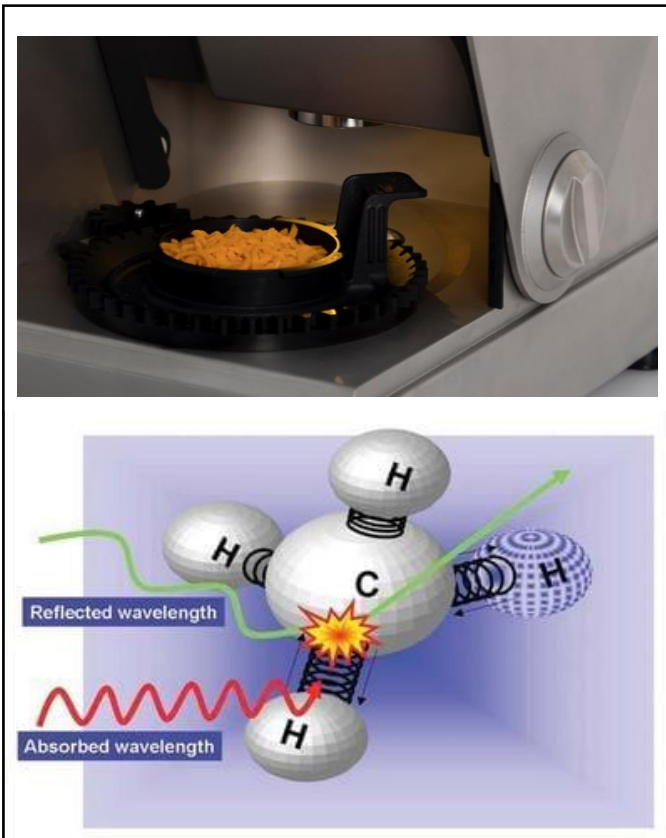
GRASA, HUMEDAD Y ACIDÉZ Y OTROS

RMN: 14 HORAS

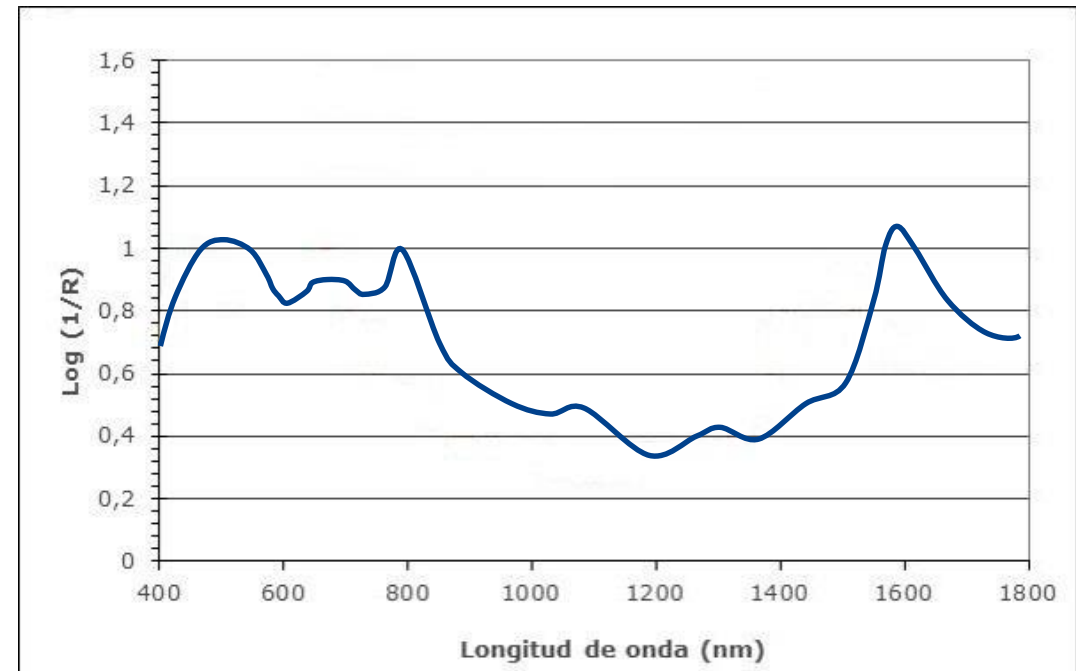
SOXHLET: 24 HORAS

GRASA Y HUMEDAD

Principios NIR



Muestra

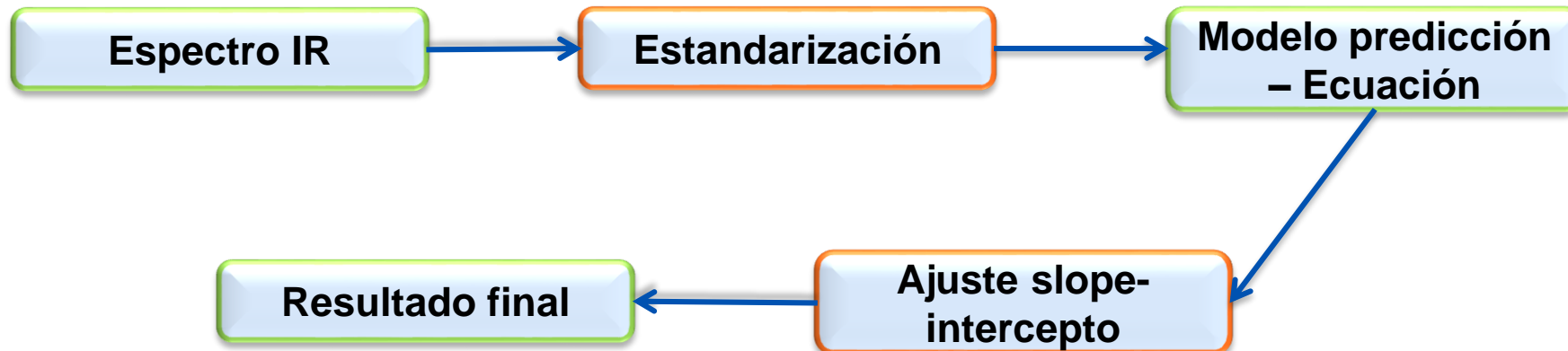


Espectro IR

SECUENCIA DEL ANALISIS NIR

FOSS

LOS 5 PASOS



EL CONTROL DEL AGOTAMIENTO

FOSS



Los métodos tradicionales sólo permiten verificaciones a posteriori.

OFF - LINE

Los métodos rápidos de laboratorio permiten controlar la producción, pero con retraso en el tiempo de respuesta. Interacción entre personal de laboratorio y de producción.



OFF - LINE

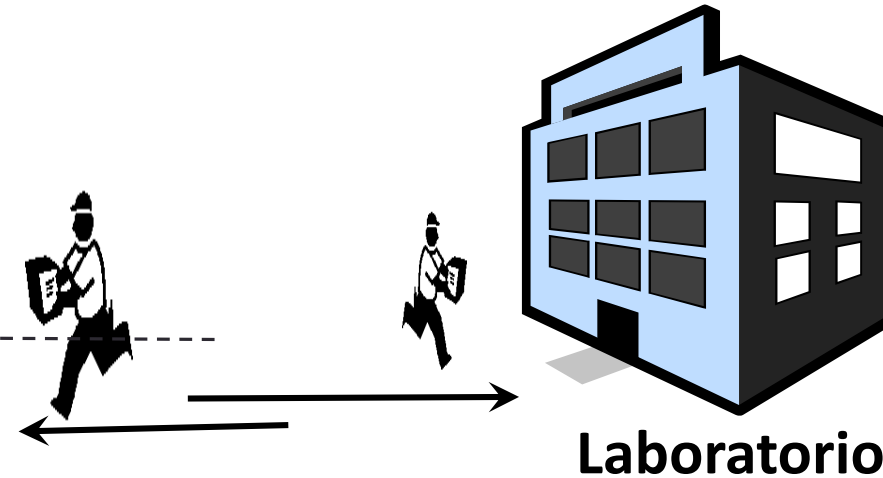
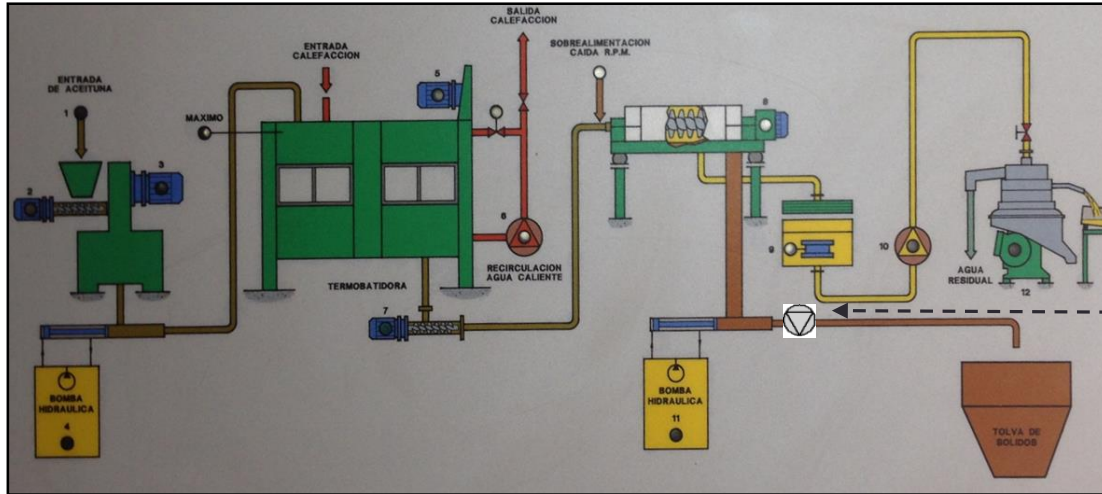


Los métodos rápidos at-line reducen el tiempo de respuesta y permiten la toma de decisiones al personal de producción.

AT - LINE

CÓMO SE CONTROLA CON ESTAS HERRAMIENTAS?

FOSS



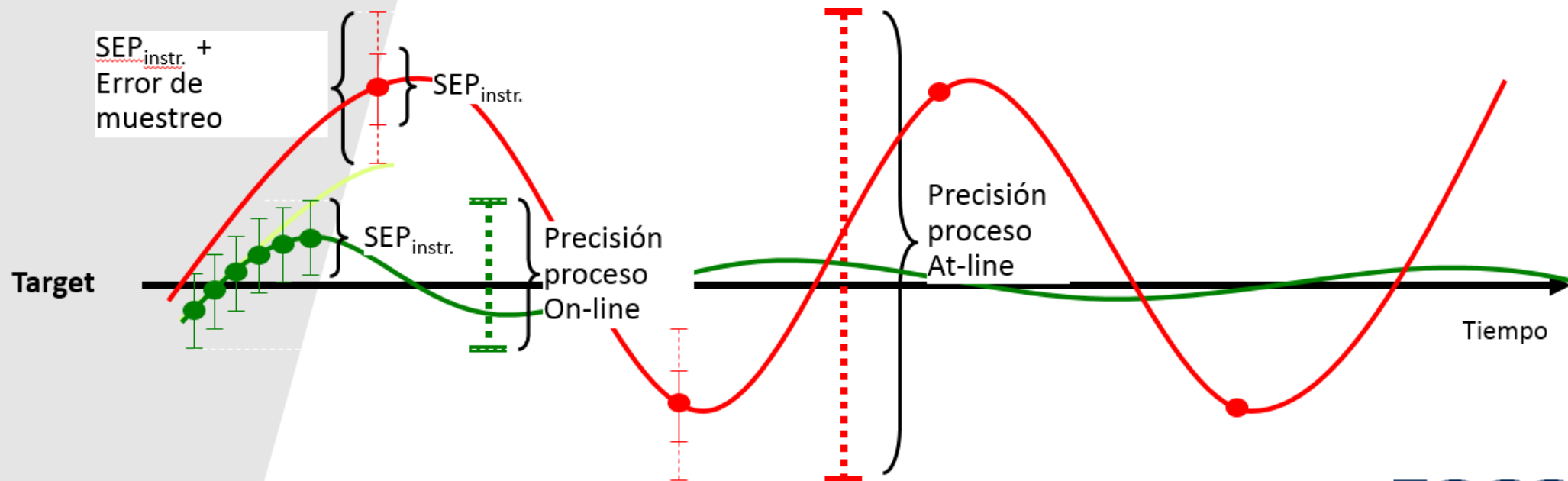
- **Envío de muestras una vez al día o por turno con muestras manuales para controlar el proceso.**
 - **Resultado no se recibe a tiempo para actuar.**
 - **En el caso de AT LINE, los resultados no reflejan la situación real del proceso.**
 - **Incurrimos en errores en el muestreo.**
- **Se precisa un mayor número de muestras cuando hay cambios en los orujos.**
- **No podemos detectar fallos del proceso en tiempo real: por ejemplo, atranque de un decánter.**



PRECISIÓN DEL PROCESO

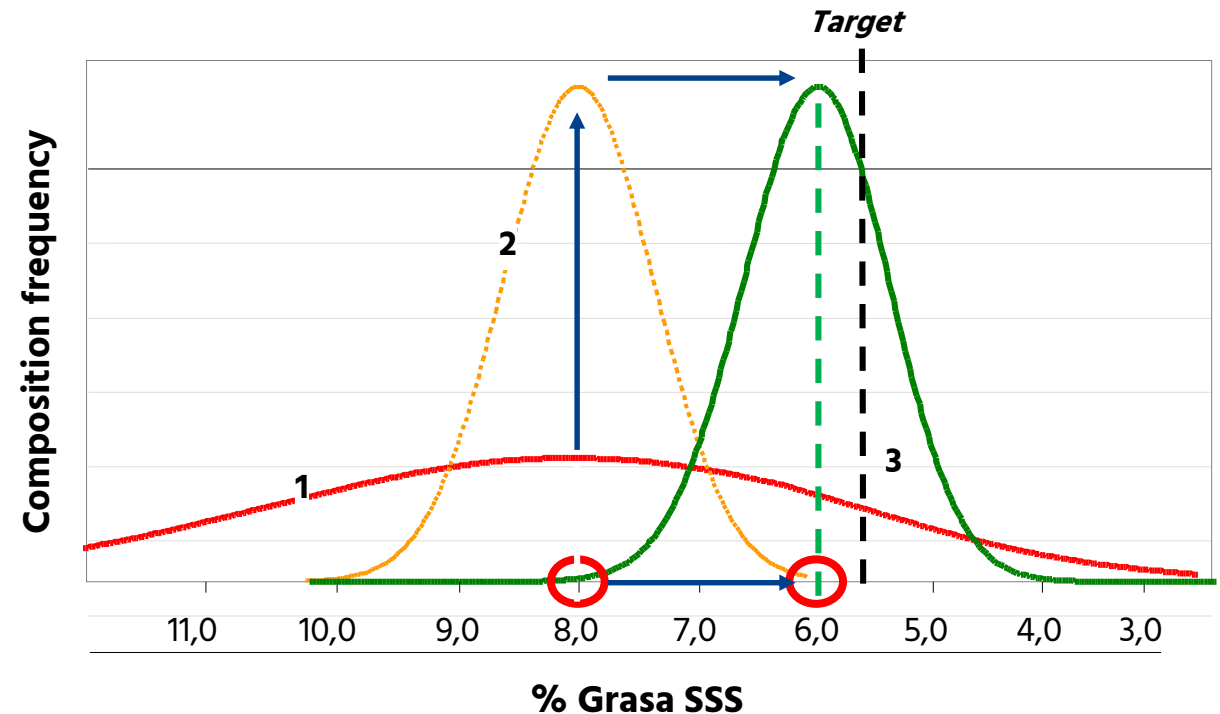
$$\text{Precisión del Proceso} = \text{Std. error de predicción (SEP}_{instr}) + \text{Error de muestreo} + \text{Error de variación del proceso}$$

- Muestreo manual, análisis at-line
- Muestreo On-line
- Variación real del proceso



Beneficios de controlar agotamiento en línea

- ▶ Conducir la producción al objetivo deseado aporta grandes beneficios económicos.
- ▶ Permite detectar tendencias, cambios o averías en tiempo real.
- ▶ Elimina el error muestral que existe en todas las analíticas de laboratorio. La variación del **proceso no se puede controlar en base a muestras individuales.**
- ▶ el análisis en continuo monitoriza perfectamente todo el lote.



ESTOY AGOTAMIENTO BIEN?

Ejemplo:

Un orujo con un 2,5 % de aceite y un 58 % de humedad

Otro orujo muy similar, igual cantidad de aceite pero algo más de humedad, un 65 %,

Son iguales los agotamientos?

- CASO 1:

$$\text{GSS} = [2,5 / (100 - 58)] \times 100 = 5,95 \%$$

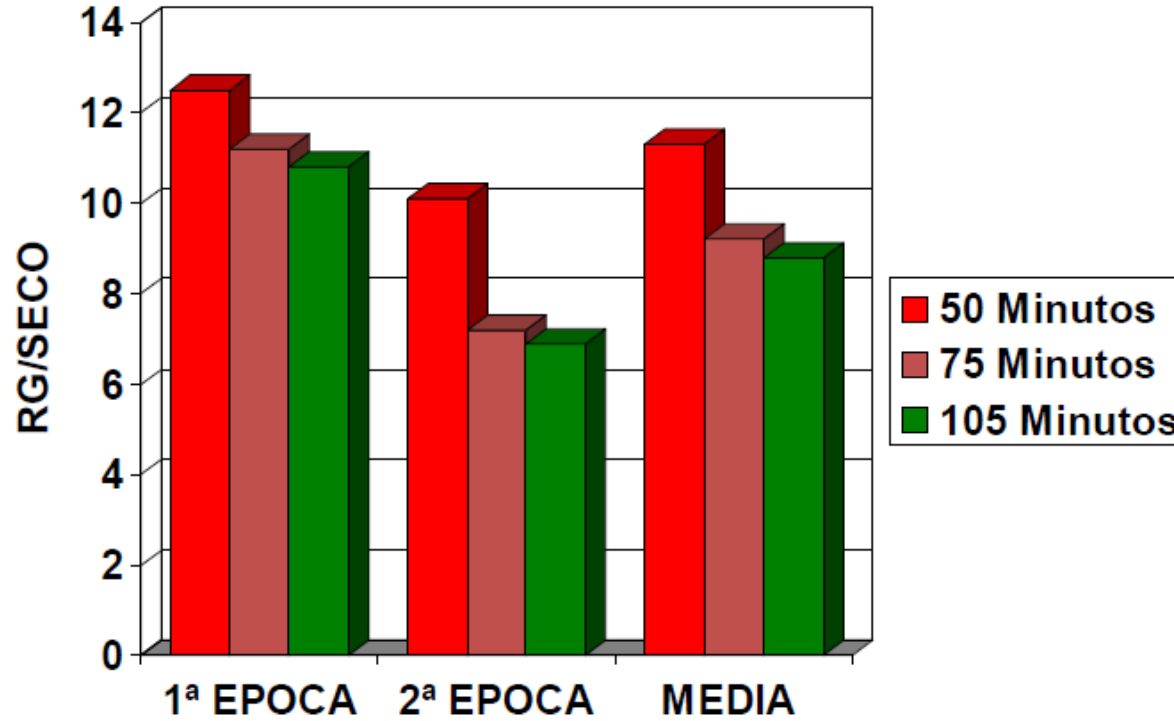
- CASO 2:

$$\text{GSS} = [(2,5 / (100 - 65))] \times 100 = 7,14 \%$$

El segundo tiene peor agotamiento !!

CAUSAS DE UN MAL AGOTAMIENTO

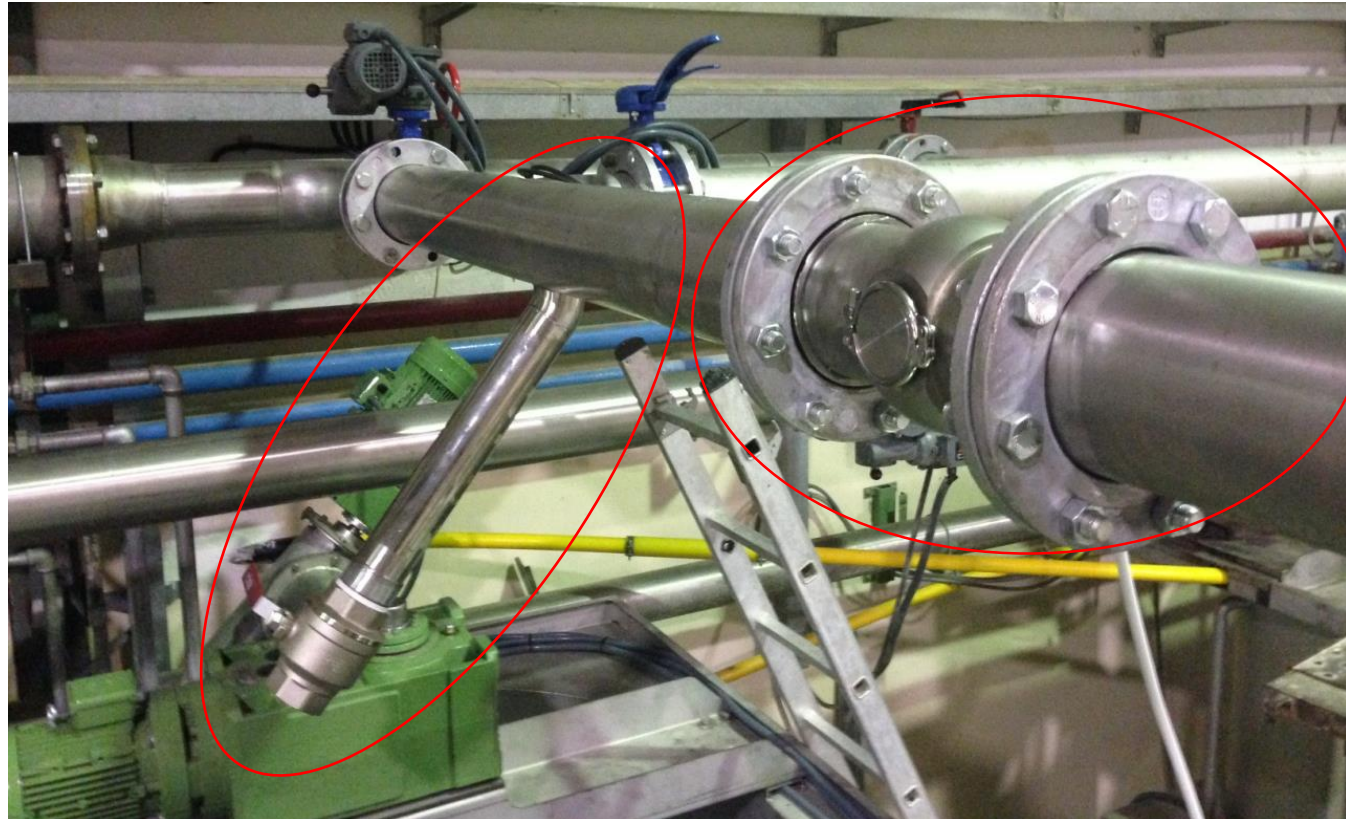
EFFECTO DEL TIEMPO DE BATIDO EN EL RG/SECO



CONTROL ON LINE

FOSS

- ▶ La selección del punto de medida así como la toma de muestras de referencia es fundamental.
- ▶ El punto idóneo es un tramo horizontal dónde la influencia de la bomba de impulsión sea mínima.



PUNTO DE MEDIDA

FOSS

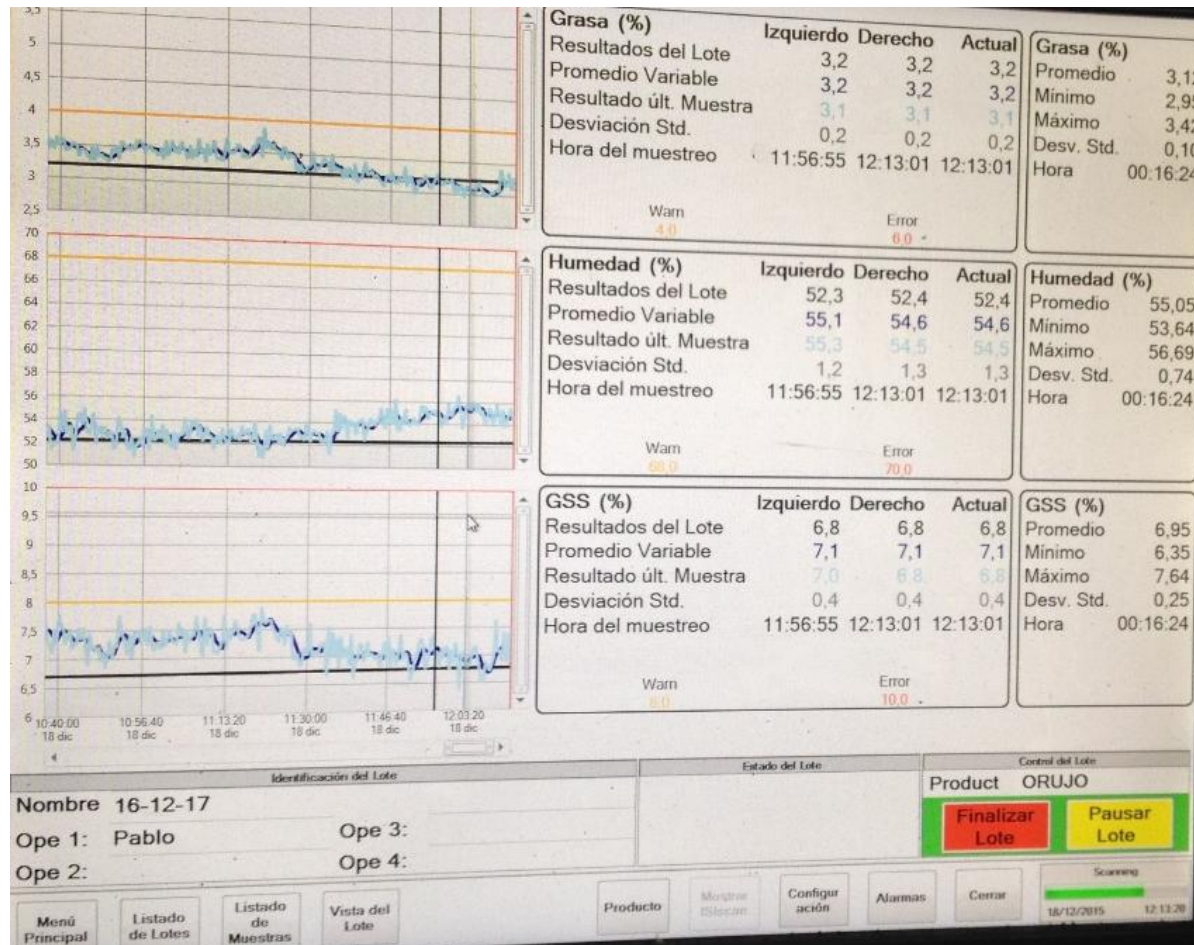
- ▶ Si el punto de medida es correcto veremos un movimiento pulsante del producto a través de la ventana.



INFORMACIÓN FACILITADA EN TIEMPO REAL

FOSS

ANALYTICS BEYOND MEASURE



AUTOREGULACIÓN DE DECÁNTERS

FOSS

LINEA 5 – MOLTURACIÓN

Decanter RCD539		
Int. Tambor:	0	A
Int. Sinfin:	0	A
R.P.M. Tambor:	0	rpm
R.P.M. Sinfin:	0	rpm
R.P.M. Dif:	0	rpm
Par Motor Sinfin:	0	%
Tª Entrada Masa:	0	°C
Tª Salida Masa:	0	°C
Frec. Tambor:	0	Hz
Frec. Sinfin:	0	Hz

Estado Decanter		
Estado Decanter		

Temperaturas		
Aceite:	0	°C
Agua Batidora:	0	°C
Masa:	0	°C
Agua Decanter:	0	°C
Agua Centrifuga:	0	°C

Caudalímetros		
Caudal Agua Dec	0	L/h
Caudal Masa Dec	0	K/h

Centrifuga		
Intensidad:	0	A

The 3D schematic illustrates the grinding line (LINEA 5 - MOLTURACIÓN). It features a central **DECANTER RCD539** with a **Primario** and **Secundario** section. To the left are **BATIDORA 2** (Beater 2) and **BATIDORA 1** (Beater 1), both labeled as **Llena** (Full). A **TAMIZ** (Sieve) is positioned below the decanter, showing a **Nivel Máx** (Max Level) and a reading of **00 cm**. To the right is a **CENTRIFUGA 5** (Centrifuge 5) labeled **Centrifuga Preparada** (Prepared Centrifuge). The system includes various sensors and actuators: **V. Mot. BPM 5 a Linea 7**, **V. Mot. L5**, **V. Mot. Repaso a L6**, **V. Mot. A Dosh**, **V. Mot. Colector L2, L3 y L5**, **V. Man 8 a Linea 7**, **V. Man 7**, **B.P.M. 5**, **B.P.M.**, **B.I.M.**, **B.I.Ac.**, **B.A.A.**, **Refrig.**, **Hydro.**, **Iny. Orujo**, **S.P.O.**, **Filtro Bloqueado** (Blocked Filter), and **Nivel Hidraulico** (Hydraulic Level). Control buttons include **Stop General**, **Diferencial Batidoras**, and **Diferencial Centrifuga**. A **LINEA REPASANDO** (Line Grinding) indicator is also present.

BATIDORAS
DECANTER
FOSS
TAMIZ - BIAC
CENTRIFUGA
ORUJOS
TEMPERATURAS
CONTADORES
MAESTRO

ANÁLISIS EN TIEMPO REAL DE LA PÉRDIDA DE ACEITE EN LA SALIDA DE ORUJO DEL DECANTER RCD539

MODULO DE TRABAJO	ANALIZADOR	TEMPORIZADORES DE CONTROL									
<input type="checkbox"/> AUTO <input checked="" type="checkbox"/> MAN Estado de Sistema <div style="background-color: green; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">SISTEMA ESTABLE</div>	<div style="background-color: green; color: white; padding: 5px; font-weight: bold;">GRASA SOBRE SECO (%)</div> <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: white;">0.0</div> <div style="background-color: blue; color: white; padding: 5px; font-weight: bold;">CONSIGNA (%)</div> <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: white;">0,0</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; font-weight: bold;">NIVEL DE AGOTAMIENTO BAJO</div>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Reducción Velocidad Diferencial:</td> <td style="width: 50px;"></td> <td>s</td> </tr> <tr> <td>Aumento Velocidad Tambor:</td> <td></td> <td>s</td> </tr> <tr> <td>Reducción Velocidad B.I.M.:</td> <td></td> <td>s</td> </tr> </table>	Reducción Velocidad Diferencial:		s	Aumento Velocidad Tambor:		s	Reducción Velocidad B.I.M.:		s
Reducción Velocidad Diferencial:		s									
Aumento Velocidad Tambor:		s									
Reducción Velocidad B.I.M.:		s									
BAREMOS SISTEMA ESTABLE											
Producción >=		Kg/H									
Sinfin <=		Amp									
Tambor <=		Amp									
		Vel. Diferencial									
		Rpm									
		B.I.M. Hz									

Watchdog Analizador >> ●

ANALYTICS BEYOND MEASURE

OliveScan2: Solución para análisis de aceituna entera

FOSS

Sin moler la muestra

PRIMER PREMIO A LA INNOVACIÓN EXPOLIVA 2019

Análisis rápido y preciso

Aceitunas enteras

No necesita preparar la muestra:

- SIN necesidad de Moler o triturar la muestra,

Muestras untables (orujo):

- Mezclar bien y distribuir uniformemente

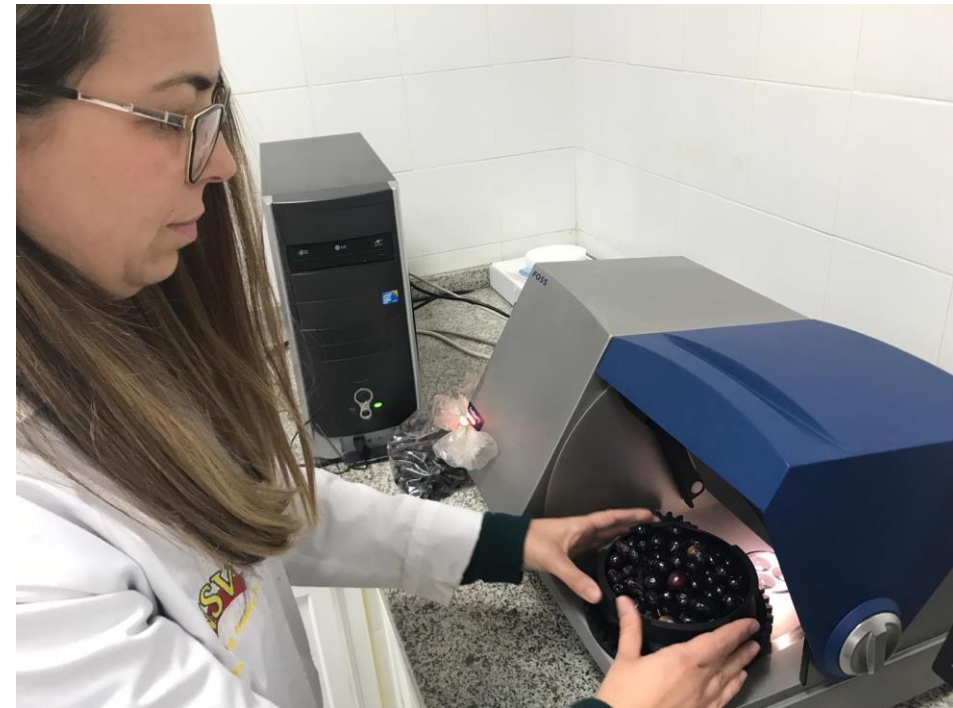


OliveScan2: Solución para aceituna entera

FOSS

OliveScan 2

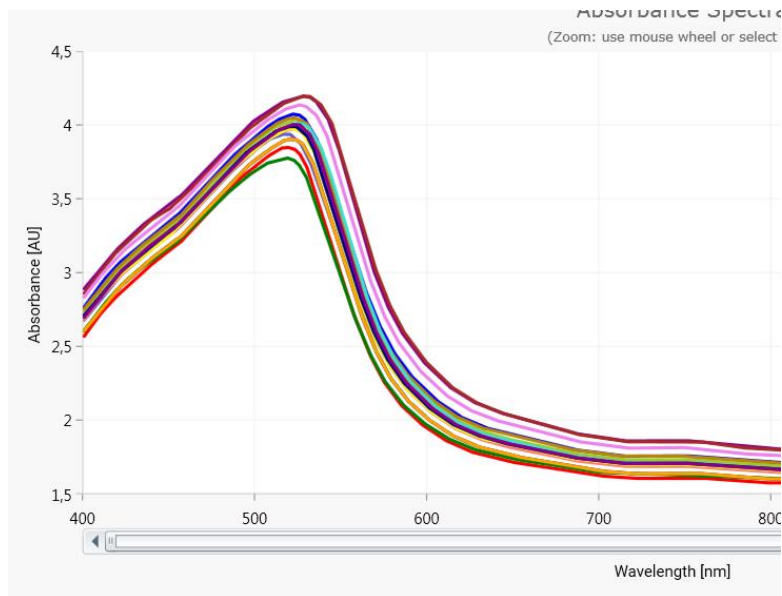
- Rango espectral Vis-NIR: 400-1100 nm
- Robusto para uso en condiciones ambientales relativamente extremas y por operadores en planta
- Limpieza del compartimento de muestra más fácil:
 - Todas las partes se quitan fácilmente
 - Luz interna
 - Acceso más fácil
- Más fácil de manejar



OliveScan2: Solución para aceituna entera

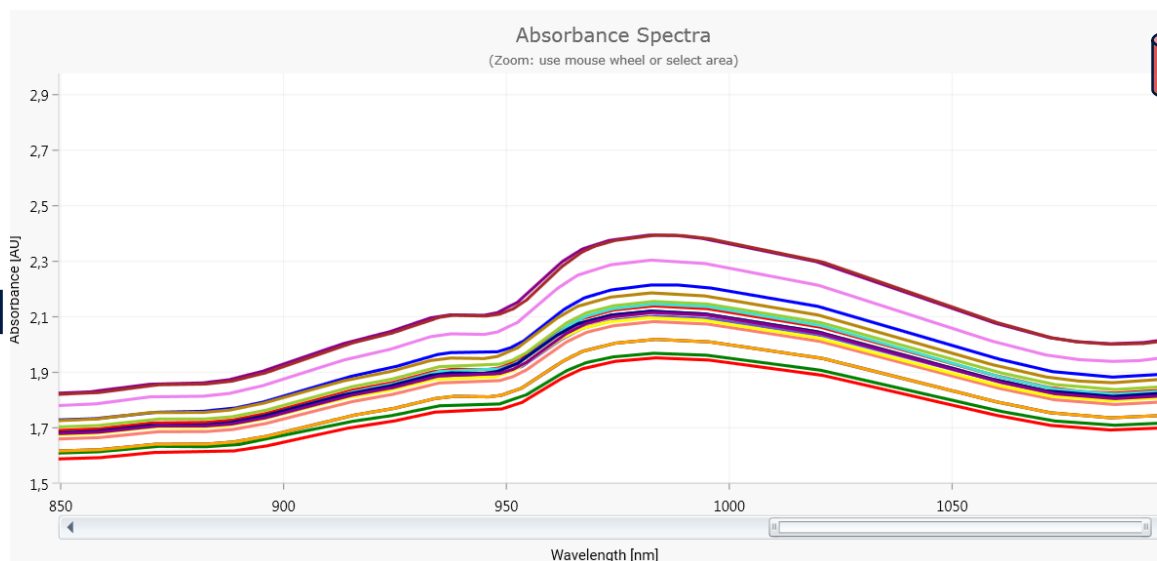
FOSS

ANALYTICS BEYOND MEASURE



Composicion

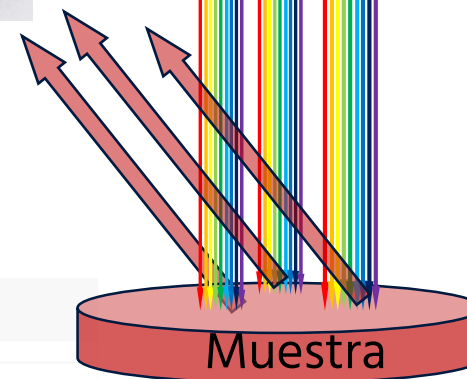
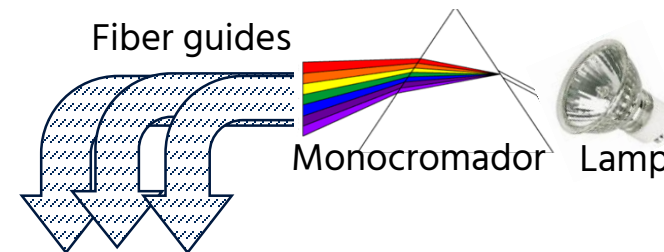
- Grasa
- Humedad
- Acidez
- Otros parametros ??



Detector VIS



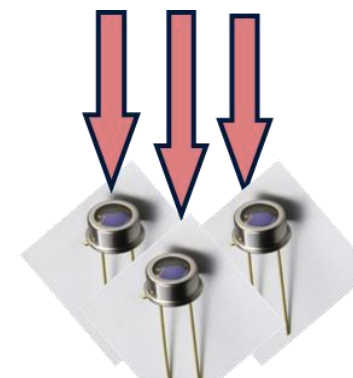
Fiber guides



Muestra

3-18 submuestras
0-5 rotaciones

Detector NIR



- **La Cubeta del OliveScan**

9 cm de diámetro

1 cm de altura

Capacidad 55 gm de muestra

La Cubeta del OliveScan2

14 cm de diámetro

5 cm de altura

Capacidad 500 gm de muestra

Pesadas 5 muestras de Aceitunas de pequeño calibre (arbequinas)

Pesadas 5 muestras de calibre normal

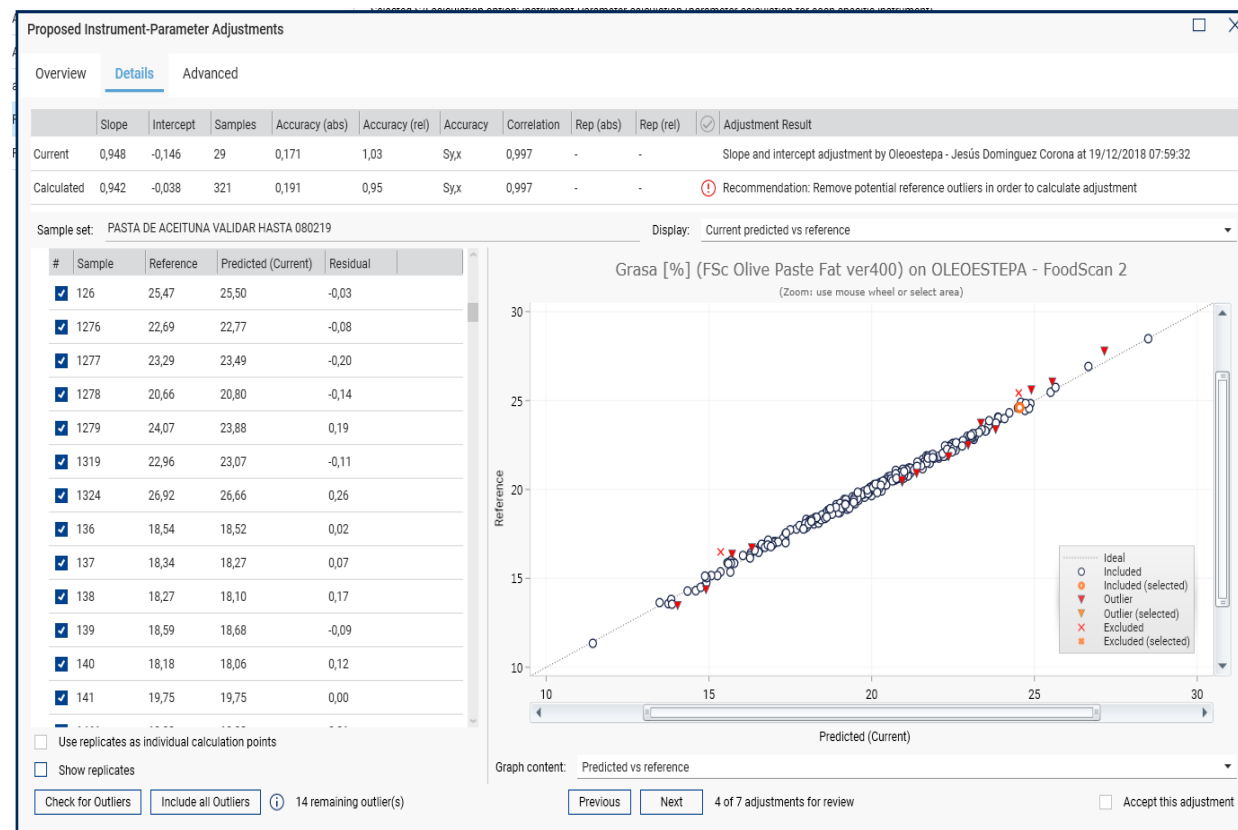
Comparamos así la muestra entera que se analiza en el OliveScan2 frente a la cantidad de pasta que se analiza en el OliveScan 1.

OliveScan2: Solución para análisis aceituna entera

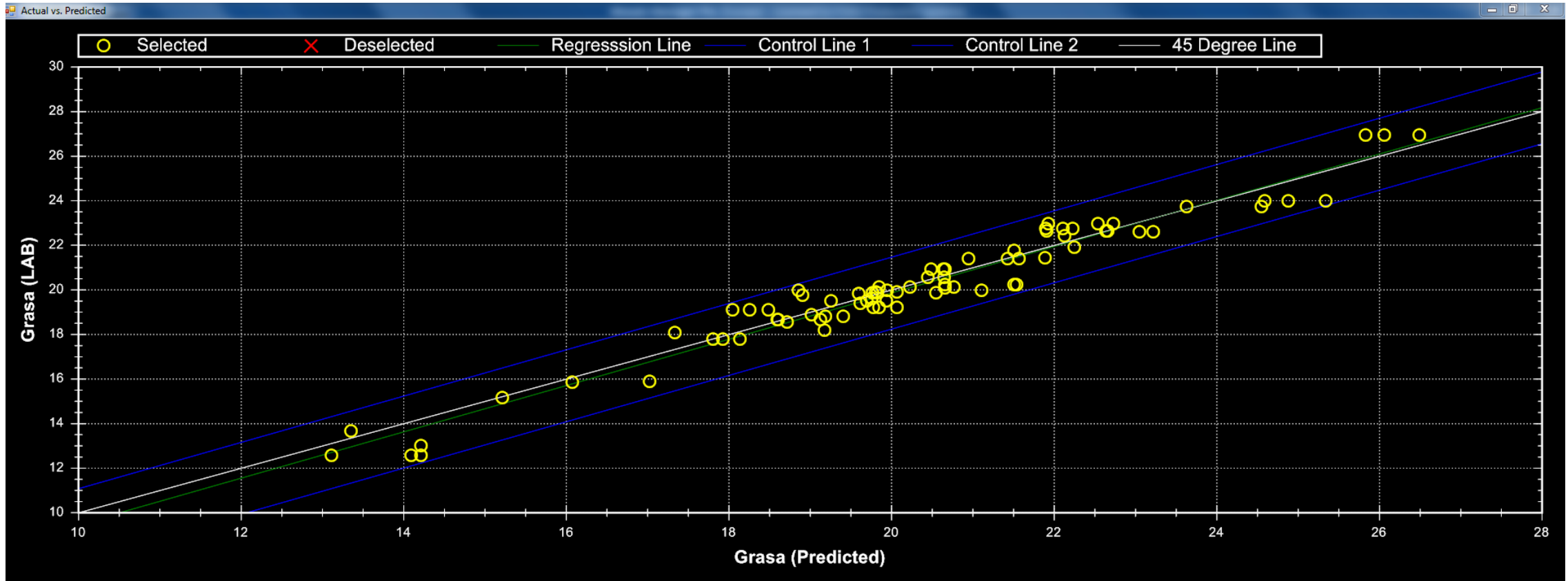
FOSS

Mejoras analíticas, Transferencia de calibraciones

- **Compatibilidad con Olivescan 1:** posibilidad de utilizar ecuaciones del OLV anterior
- **Equipos clonados: Todos los equipos son iguales:** Mejoras en el monocromador y filtros de longitud de onda reducen considerablemente las diferencias entre instrumentos



VALIDACIÓN CALIBRACIÓN ACEITUNA ENTERA, GRASA



ANALYTICS BEYOND MEASURE

Statistic	Value	Position	Sample No	LAB	Predicted
Number of Samples	80	1	4637	20,09	20,66
Samples used for Statistics	80	2	150	18,65	19,13
Slope	1,039	3	150	18,65	18,60
Intercept	-0,923	4	150	18,65	18,61
Bias	-0,130	5	1854	22,95	22,73
SEC	0,634	6	1854	22,95	21,93
SEP	0,649	7	1854	22,95	22,54
SEP(C)	0,640	8	132A	12,57	14,10
RSQ	0,954	9	132B	12,57	13,12
Predicted Average	20,286	10	132C	12,57	14,22
Actual Average	20,156	11	134B	13,01	14,21
Predicted SD	2,764	12	698A	19,90	19,81
Actual SD	2,940	13	81A	19,73	18,91
		14	83A	18,06	17,34
		15	917 A	15,88	17,03
		16	721 A	13,64	13,35
		17	724 A	15,85	16,08

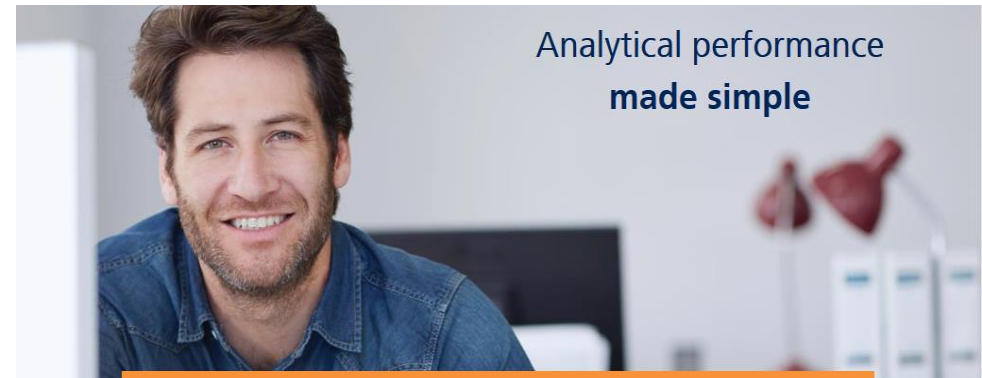
Save Control
Options
Save Selections
Cancel

INDUSTRIA OLEÍCOLA DIGITALIZACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL

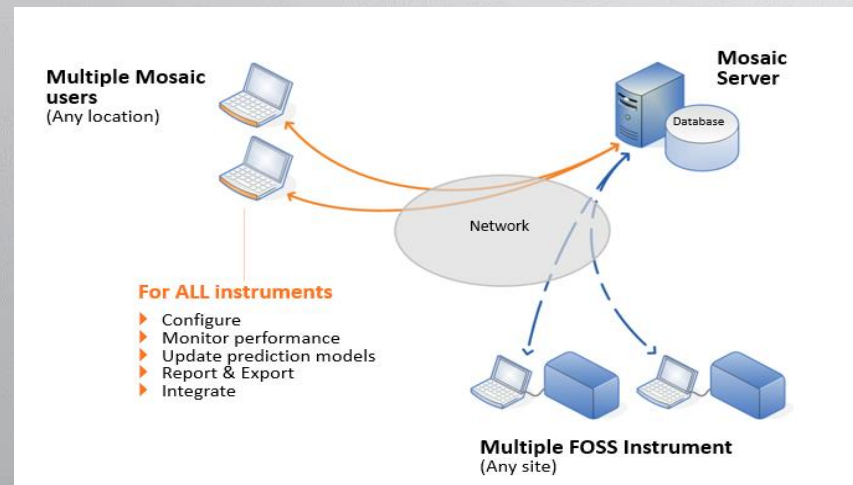
DESAFIOS



FossAssure™ is your new digital universe and our commitment to making your experience with analytical operations easier and more rewarding.



FossConnect™



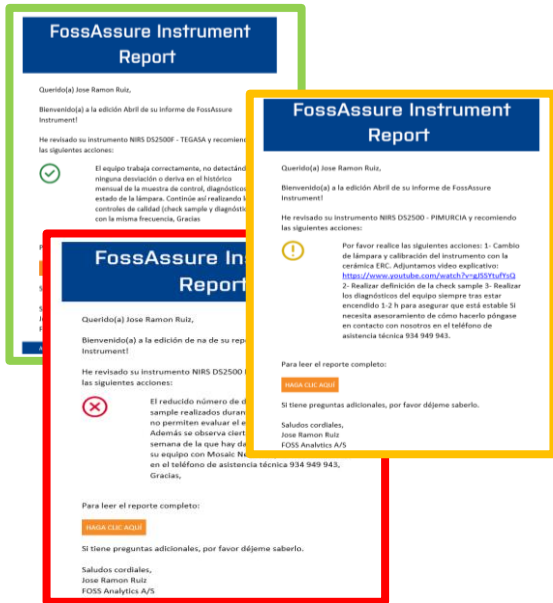
OliveScan2: Servicios digitales

FOSS ASSURE INSTRUMENT / CALIBRATION

- Monitorización de equipos
- Proactividad
- Servicio de Calibraciones



ANALYTICS BEYOND MEASURE



FOSS-EP-DS2500

NIRS DS2500
S/N

May 1st 2016 - May 31st 2016
#562

Comentarios

Current state
 Diagnostics, check cell and lamp temperature are all within specification

Observations
 Multiple instrument diagnostics failed from 5/20 - 5/24 due to lamp failure caused by excessive force when closing the DS2500 lid. FOSS Service Engineer was onsite and resolved the issues by changing the lamp and running instrument calibration on 5/25. Majority (over 95%) of sampling status errors are related to the lamp and instrument diagnostic failures. DS2500 was down 5/26 - 5/31 for plant shutdown.

Actions

Muestra de control

Number of check cell runs: 21

Posición de longitud de onda

Number of diagnostics: 18

Estado de diagnostico

	Start up tests	Manual diagnostics	Total
Pass	9	5	14
Fail	13	0	13
Cancelled	2	0	2

Temperatura de lámpara

FOSS ASSURE

La evolución del mantenimiento

FOSS



Antes

- Diagnóstico del estado del equipo in situ (necesaria visita técnico)
- Información puntual y limitada
- Difícil predecir / evitar averías



Ahora

- Diagnóstico del estado del equipo on line (no necesaria visita técnico)
- Información ampliada y continua: sensores, lecturas continuas
- Gráficos de control permiten predecir averías y alertar sobre estados no conformes que perjudican la calidad de la medida

FOSS

ANALYTICS BEYOND MEASURE

EL FUTURO YA ES PRESENTE

GRACIAS