

# FOSS

Soluciones analíticas para Laboratorios



Dedicated Analytical Solutions





El análisis automatizado puede jugar un papel importante en el cumplimiento de sus metas. Demandamos que las soluciones automatizadas sean comparables a los métodos tradicionales.





## Su socio en el laboratorio

Los métodos de laboratorio difícilmente cambian, pero las herramientas para implementarlo siempre se encuentran desarrollándose

Las soluciones FOSS toman la carga de los laboratorios de análisis, previniendo procedimientos manuales y repetitivos mientras mantienen el contacto con los químicos al mínimo. Los procedimientos automatizados también ayudan a prevenir inevitables errores humanos para que los resultados sean consistentes.

Con el tiempo, las operaciones dinámicas son habilitadas por el uso efectivo de tecnología que impulsa la capacidad y el rendimiento para un rápido retorno de inversión.

Más de 30,000 laboratorios alrededor del mundo utilizan soluciones FOSS para su trabajo de análisis lácteo diario. Nuestros sistemas son apoyados por más de 250 aplicaciones detalladas y expertos locales a nivel mundial

### **Para análisis de alimento, alimento balanceado y ambiental**

Nuestra especialización en análisis de alimento, alimento balanceado y ambiental nos permite entender completamente las demandas de nuestros usuarios y proporcionarles soluciones prácticas. Las soluciones FOSS cubren un rango de requerimientos analíticos incluyendo digestión, destilación, análisis de fibra, preparación de muestra y métodos rápidos.

Las principales aplicaciones para las soluciones FOSS incluyen:

- Nitrógeno/proteína
- Grasa cruda y total y otras materias extraíbles
- Fibra cruda, detergente y dietaria

- Parámetros de nutrientes en agua y suelo
- Y muchos más

### **Colaboración en la industria y mejoras continuas**

Muchos años de colaboración con la industria garantizan mejoras continuas en las operaciones analíticas a través del desarrollo de soluciones innovadoras y prácticas enfocadas a las demandas de nuestras áreas de negocio

### **Obteniendo el valor completo**

Para completar la imagen, FOSS ofrece soporte alrededor del mundo por medio de personal altamente capacitado. Tenemos disponible un amplio rango de opciones de soporte y mantenimiento Junto con la legendaria robustez de los instrumentos FOSS Tecator, todo se suma a una larga vida de instrumentos y un gran valor por el dinero.

### **Tecator Line™ - Mismos principios, nueva tecnología**

De aquellos instrumentos Tecator de color naranja desarrollados hace más de 25 años a las líneas elegantes de lo último en soluciones completamente automatizadas, FOSS siempre ha estado en primer plano en innovación en el análisis de laboratorios. Actualmente, los mismos principios de diseño detrás de los instrumentos originales Tecator, continúan.



## El valor de cualquier solución FOSS para laboratorio puede ser resumida en tres principales áreas:

### **1 INNOVACIÓN:**

Con las crecientes demandas de un mercado competitivo, los laboratorios tienen que seguir funcionando más rápido. Es por eso que una solución FOSS para laboratorio le proporciona tecnología de punta y diseño innovador para agilizar sus procedimientos y optimizar su potencial comercial.

### **2 RENDIMIENTO:**

El funcionamiento de un laboratorio puede ser costoso y consumir mucho tiempo. Un instrumento Tecator™ Line de FOSS está diseñado para darle el nivel más alto de automatización. Hacemos que sea posible procesar una cantidad inigualable de muestras con la más alta precisión posible, a un costo mínimo.

### **3 SEGURIDAD:**

La seguridad es una de las piedras angulares de una buena práctica de laboratorio, por lo tanto hemos hecho posible que su laboratorio funcione más rápido que nunca, sin comprometer la seguridad. A fin de cuentas, la seguridad es para cuidar a las personas y es por ellos que un instrumento FOSS está diseñado con las mejores características de seguridad imaginables.

# INNOVACIÓN:

## El progreso paga

Las innovaciones FOSS están ayudando a marcar una verdadera diferencia en las operaciones de laboratorio en todo el mundo, tanto en laboratorios de investigación como en laboratorios comerciales de mayor tamaño. Con la mejora constante de los métodos establecidos, nuestra inversión en tecnología innovadora le brinda nuevas oportunidades de mejorar las operaciones de su laboratorio, por ejemplo:

- La automatización minimiza las operaciones manuales y mejora el rendimiento en general
- La tecnología ahorra recursos y tiempo
- Se minimiza el uso de agua, químicos, solventes y energía

Año tras año, la inversión constante en la labor de nuestros talentosos diseñadores, científicos e ingenieros quiere decir que la próxima solución le ahorrará dinero, tiempo y mejorará la seguridad de sus operaciones

Las innovadoras soluciones de FOSS respetan las formas

clásicas oficiales de realizar los métodos de referencia en el laboratorio y a la vez definen nuevos estándares para ahorrar tiempo en el manejo de muestras y reducir riesgos. Para el operador, FOSS ofrece menos manejo manual, un ambiente de trabajo más seguro y una interfaz inteligente en la que el usuario pueda confiar.

La documentación de la precisión es parte de todos los proyectos de desarrollo de productos. Con los altos estándares de calidad de FOSS nuestras soluciones de química húmeda sirven como base para las calibraciones de métodos indirectos en muchas industrias a nivel mundial. Independientemente de cuál sea su solución analítica, ya sea que esté en la línea de producción o en el laboratorio, el trabajo de calibración será necesario con regularidad.

Ya sea que usted quiera optimizar su producción, monitorear y controlar la calidad del producto o simplemente ahorrar en el uso de materias primas, nuestras innovadoras soluciones de laboratorio aseguran que obtendrá el máximo de las inversiones que realice en su proceso.



El exclusivo filtro patentado Hydrocap aloja la muestra todo el tiempo, desde el pesaje inicial, pasando por la hidrólisis hasta la extracción final.



Recolección fácil y segura de disolventes para desecho o reutilización.



Planchas con control de temperatura individual y función de apagado automático que permite su funcionamiento fuera del horario hábil.



# RENDIMIENTO

## Menos manejo, más resultados

El manejo manual mínimo no sólo mejora la seguridad La capacidad y volumen total se impulsa gracias al flujo estable y uniforme de resultados generado por las soluciones automatizadas. Desde la preparación de muestras hasta el análisis completamente automatizado, la eficiencia mejorada ahorra tiempo y sus de sustancias químicas y disolventes, sin mencionar el dinero que se ahorra al reducir el uso de personal altamente capacitado para realizar tareas repetitivas y que consumen tiempo.

Por ejemplo, el paso de hidrólisis ácida para desprender la grasa unida en el análisis pre-grasa generalmente se lleva a cabo hirviendo una muestra en ácido clorhídrico. Después de filtrar y enjuagar el depósito de sólidos, los residuos se secan y pueden someterse a la extracción con disolventes. El procedimiento consume tiempo e implica pasos de transferencia de la muestra que pueden causar pérdidas con una fuente principal de errores.

FOSS ha simplificado el proceso con la ayuda de su concepto de análisis integral de grasas, eliminando la necesidad de las transferencia de la muestra.

Una variedad de accesorios y herramientas para el manejo de lotes también ayudan a mejorar el volumen y la confiabilidad de los resultados.

### Los resultados confiables son los cimientos de cualquier laboratorio

Ningún resultados es mejor que su referencia Es por ello que las soluciones de análisis químicos automatizadas de FOSS están sustentadas por una calibración robusta basada en métodos de referencia que cuentan con aprobación oficial\* y normas como la ISO, AOAC, IDF y EPA.

Al usar un método con aprobación oficial usted:

- Obtiene resultados que son válidos a nivel mundial
- Ahorra tiempo al minimizar el trabajo para validar la aplicación
- Obtiene resultados precisos en un amplio rango de muestras con métodos robustos
- Es capaz de utilizar datos de estudios colaborativos para la medición de valores inciertos

*\* El estándar europeo para la determinación de la fibra ácido detergente (ADF, por sus siglas en inglés) y la lignina ácido detergente (ADL, por sus siglas en inglés) en alimento balanceado y el estándar de la AOAC para el análisis de grasa*



Portamuestras de hidrólisis de 12 lugares para operación sin supervisión y mayor rendimiento.



Operación de 2 unidades de extracción de disolventes desde una sola unidad de control para reducir el manejo manual.



Manejo por lotes y muestreo automático para operaciones fuera de horas hábiles.



# SEGURIDAD

## Reduciendo el riesgo

Como las personas y las sustancias químicas no se mezclan, hemos encontrado muchas formas de ayudarlo a evitar el contacto con las sustancias químicas, disolventes y los humos que estas generan.

Con una solución FOSS:

- La automatización reduce el riesgo de contacto con químicos y solventes
- El uso inteligente de tecnología simplifica operaciones y reduce el riesgo de accidentes
- Sistemas seguros que permiten operaciones versátiles, por ejemplo, permiten el uso de un amplio rango de disolventes

Después de todo, ¿por qué tener personal capacitado para rellenar matraces o tubos vacíos cuando existe un instrumento que puede hacerlo bajo condiciones seguras y controladas?

Las operaciones pueden llevarse a cabo con diferentes niveles de automatización, por ejemplo, con un control automático del agua refrigerante. Sensores de temperatura, sensores de

puertas, sensores eléctricos y sensores de presión, o sensor de lo que usted quiera, todos le avisan sobre situaciones peligrosas. Los sistemas cerrados y de drenaje automático reducen al mínimo el contacto con sustancias químicas, reactivos y los humos que estas generan.

### Simplemente cárguelo, no necesita supervisión

El Soxtec™ de FOSS utiliza una técnica de extracción de solventes patentada que consta de cuatro pasos. Realiza la ebullición, enjuague y la recuperación del solvente. En su cuarto paso, la cubeta para muestras se levanta de la plancha térmica, empleando el calor restante para presecar y al mismo tiempo elimina el riesgo de secado por ebullición. Todo el proceso es una operación completamente automática y sin necesidad de supervisión. El sistema se apagará automáticamente cuando termine el proceso.



El discado rápido para la adición segura y uniforme de solventes elimina el manejo manual de las sustancias químicas.



Campanas de extracción que previenen la exposición a vapores de solventes durante su adición.



Sensores de seguridad integrados para mayor seguridad del operador



# UNA SOLUCION PARA



## Tecator™ Line

Completamente automatizada

Gran rendimiento

Métodos oficiales

Precisión inigualable

Solución más segura disponible



# A CADA NECESIDAD



## Labtec™ Line

Manual/semi  
automatizada

Operaciones flexibles

Métodos oficiales

Gran precisión

Características de  
seguridad de punta

# Extracción de solventes



## Resultados rápidos y confiables con un alto nivel de seguridad para el operador

Desde el desarrollo de la revolucionaria unidad de extracción de disolventes Rafatec en 1975, la tecnología Tecator de FOSS ha continuado mejorando las operaciones para análisis de grasa, culminando recientemente en la serie Soxtec 8000.

Ofreciendo niveles sin precedentes de análisis automatizados de grasa, el sistema de grasa total Soxtec 8000 consta de una unidad de extracción, una unidad de hidrólisis y un filtro único que puede ser utilizado en ambas unidades. Esto permite realizar un mejor análisis Soxhlet Randall en una sola acción integrada. Es la primera solución integrada para el análisis de Soxhlet. Evite transferencia entre filtros, ahorre tiempo y esfuerzo y evite el riesgo (y costo) del error humano.

Los extractores Soxtec™ varían desde el pequeño Soxtec™ ST 245 (2 posiciones) al completamente automatizado (12 posiciones) Soxtec™ 800 con capacidad de hasta siete lotes (84 muestras) por día.

Como las personas y las sustancias químicas no se mezclan, hemos encontrado muchas formas de ayudarlo a evitar el contacto con los disolventes, las sustancias químicas y los humos que estas generan. Además, las múltiples funciones de seguridad permiten utilizar un rango amplio de solventes probados, incluyendo algunos que se consideran demasiado inflamables para usarse con otras soluciones. La única parte eléctrica en la unidad de extracción, la plancha térmica, es a prueba de chispas. Los dos sensores de temperatura aseguran que la temperatura programada se mantenga y que ningún solvente alcance su punto de ignición.

Con el diseño único de los sistemas de extracción de FOSS y una variedad de notas de aplicación, su laboratorio podrá manejar casi cualquier tipo de muestra.

Todos los modelos Soxtec utilizan completamente nuestro concepto de manejo de lotes para que el procesamiento de muestra sea lo más fácil y seguro posible.



## Soxtec™ 8000 Tecator™ Line

La unidad de extracción Soxtec™ 8000 es un sistema completamente automatizado para la determinación rápida y segura de material extraíble. El modelo estándar tiene seis posiciones para la plancha térmica, que se pueden ampliar a 12, lo cual hace posible procesar hasta siete lotes (84 muestras) por día. Para el análisis de grasas totales, el filtro Hydrocap se transfiere desde la unidad de hidrólisis hasta la unidad de extracción que entonces lleva a cabo los cuatro pasos de extracción: ebullición, enjuague, recuperación de disolvente y auto apagado, sin ningún tipo de supervisión.



## Soxtec™ ST 255 Labtec™ Line

El Soxtec™ ST 255 semiautomático se utiliza para determinaciones rápidas y seguras de material extraíble. Es ideal para laboratorios que procesan menores volúmenes, ya que ofrece muchos de los beneficios y funciones del Soxtec que es totalmente automatizado, pero a un menor precio. Este sistema permite procesar un volumen de hasta seis extracciones, 36 muestras por día e incluye herramientas para el manejo de lotes que aseguran el manejo rápido y seguro de las muestras y recipientes.



## Soxtec™ ST 243 Labtec™ Line

El Soxtec™ ST 243 es un sistema de extracción de disolventes de seis posiciones que se usa para la determinación rápida y segura de materiales extraíbles en alimentos, alimento balanceado, tierra, polímeros, pulpa de papel y textiles. El sistema viene con una unidad de extracción y de control y también con dedales de celulosa de 26 mm/30 ml.



## Soxtec™ ST 245 Labtec™ Line

El Soxtec™ ST 245 es un sistema de extracción de disolventes de dos posiciones que se usa para la determinación rápida y segura de materiales extraíbles en alimentos, piensos, tierra, polímeros, pulpa de papel y textiles. El sistema viene con una unidad de extracción y de control y también con dedales de celulosa. Hay dedales de 26 mm / 30 ml o 33 mm/ 65 ml.



### Cubetas de extracción

Para adaptarse a diferentes aplicaciones, hay cubetas de extracción de aluminio y vidrio. Con frecuencia se prefieren las cubetas de aluminio para los análisis cuantitativos, gravimétricos ya que son irrompibles y permiten una transferencia rápida del calor, para lograr tiempos de calentamiento, enfriamiento y secado más cortos.

### Métodos aprobados:

Los sistemas Soxtec son aprobados por los siguientes métodos:

- AOAC 2003.05 & 2003.06 Grasa cruda en alimento balanceado, granos de cereales y forraje (métodos de extracción dietiléter y hexano)
- AOAC 991.36 Grasa (Cruda) en carnes y productos cárnicos
- ISO 1444: 1996 Carne y productos cárnicos - Determinación del contenido de grasa libre
- EN ISO 11085: 2008 Cereales, productos a base de cereales y alimento balanceado para animales - Determinación del contenido de grasa cruda y total con el método de extracción de Randall
- EN ISO 6492: 1999 Alimento Balanceado para animales - Análisis de grasa
- US EPA método 3541 para la extracción de bifenilos policlorados (PCB) y semivolátiles en tierra y sedimento lodoso

# Hidrólisis



## Rompa el cuello de botella de la grasa total

La etapa de hidrólisis suele considerarse como el cuello de botella en el análisis de grasa total porque un flujo limitado de muestras en esta etapa significa un flujo limitado en la fase de extracción subsecuente. El exclusivo filtro Hydrocap mejora el rendimiento gracias a que aloja la muestra durante el proceso desde el pesaje inicial, la hidrólisis hasta la extracción final. El filtro se instala en un soporte de fácil manejo. Este se coloca en un sistema de hidrólisis de 12 posiciones y luego se transfiere directamente a la unidad de extracción la cual tiene hasta 12 posiciones.

La transferencia de muestras prácticamente integrada desde la hidrólisis hasta la extracción aumenta la velocidad al reducir el manejo manual y evita la posibilidad del error humano a la vez que un rendimiento de gran capacidad mejora los tiempos generales de respuesta.

### El Hydrotec™ 8000

El Hydrotec™ 8000 lleva a cabo la hidrólisis ácida automatizada de muestras para romper los enlaces entre la grasa y otros componentes. Tradicionalmente, las unidades de hidrólisis tienen una capacidad de hasta seis muestras y, cuando son de esta capacidad, los instrumentos toman demasiado espacio en el laboratorio. Hydrotec™ 8000 cambia ese paradigma. Tiene un portamuestras de doce posiciones con un mecanismo de plegamiento de manera que las muestras quepan de forma ordenada en la unidad de hidrólisis.

Las sustancias químicas se agregan y retiran por bombeo, mejorando la seguridad y reduciendo el riesgo del error humano.

Después de la hidrólisis, las muestras y los Hydrocaps se secan y se colocan en una herramienta especialmente diseñada para transferir la unidad de extracción en conjuntos de seis muestras hidrolizadas.

El filtro está hecho de un material inerte que retiene la grasa durante la hidrólisis, pero la libera durante la extracción.

### El SC 247 SoxCap™

El SC 247 SoxCap™ es una parte integral de los sistemas Soxtec. Ofrece un análisis de grasa total de acuerdo con los métodos reconocidos. El SC 247 SoxCap™ lleva a cabo hidrólisis, filtración y lavado sin cualquier transferencia de muestra. Esta técnica patentada ofrece un volumen alto junto con un manejo manual mínimo mediante el uso de herramientas de manejo de lotes.

La precisión del método SoxCap ha sido verificada por comparación con el método prEN ISO/DIS 7302 modificado, ya que se usaron las mismas muestras y los análisis se llevaron a cabo al mismo tiempo. El método prEN ISO/DIS 7302 se convirtió en la ISO 11085 al publicarse.



## Hydrotec™ 8000 Tecator™ Line

El Hydrotec™ 8000 es ideal para los laboratorios muy activos que procesan un volumen alto de muestras. Es un sistema innovador, totalmente automatizado que realiza hidrólisis ácida automatizada sin la transferencia de muestras. Ocupa poco espacio y tiene funciones únicas para el manejo por lotes. Incluye enjuague ácido automatizado hasta alcanzar un pH neutral.

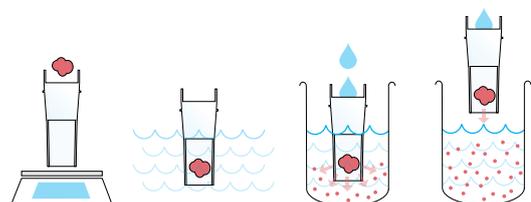


## SC 247 SoxCap™ Labtec™ Line

El SoxCap™ SC 247 lleva a cabo la hidrólisis, la filtración y el lavado sin necesidad de transferir las muestras y permite una manipulación mínima utilizando las herramientas para el manejo de lotes. La técnica patentada está basada en la capacidad de la cápsula de SoxCap de retener la grasa presente en la muestra durante la hidrólisis y liberarla durante la extracción con solventes. Su capacidad es de seis muestras por lote y de 36 muestras por día.



El exclusivo filtro patentado Hydrocap aloja la muestra desde el pesaje inicial, pasando por la hidrólisis hasta la extracción final; evitando los errores por transferencia de las muestras.



# Destilación

## Rendimiento mejorado con costo mínimo

Innovación, rendimiento y seguridad - tres importantes factores que cualquier laboratorio que realiza el análisis Kjeldahl debe tener en cuenta.

### Ahorros con Kjeltec

Las soluciones automatizadas en la forma de la serie Kjeltec™ de FOSS le brindan muchas formas para ahorrar en comparación con los métodos convencionales no automatizados.

Con solo tener en cuenta los costos relacionados con los diferentes reactivos, los instrumentos Kjeltec representan un enorme potencial de ahorro. Las soluciones Kjeltec usan menos reactivos y reducen los costos de operación y de desecho. Los principales factores contribuyentes provienen de los ácidos/bases y de los catalizadores.

Kjeltec también se compara favorablemente con otras soluciones automatizadas logrando reducciones en los costos de aproximadamente 30% a 40%.

### Mejorando el rendimiento y la seguridad

La automatización de la destilación puede marcar una enorme diferencia en el volumen procesado, especialmente en combinación con la digestión automatizada utilizando gradillas para tubos comunes. Los sistemas de digestión FOSS que trabajan con las unidades de destilación Kjeltec hacen exactamente eso y vienen con una serie de accesorios que nos sólo facilitan el trabajo de los técnicos, sino que también convierten el crítico manejo manual de químicos peligrosos a operaciones seguras y confiables.

La solución Kjeltec automatizada puede incluir: diluciones de muestras, adición de alcalinos, destilación, drenaje de tubos, adición de soluciones al receptor, e incluso detección colorimétrica. Además de la mejora en el volumen que ofrece este nivel de automatización, la seguridad también es mejor.

La Tecnología SAFe (Adición de vapor para el equilibrio) mejora la seguridad cuando se manejan reacciones exotérmicas y la gran precisión de las bombas de fuelle garantizan una estabilidad a largo plazo en la distribución álcali. Todas las unidades están equipadas con un generador de vapor ajustable, dilución de agua y adición de álcali junto con tubos de vaciado.

La serie Kjeltec™ combina la mejor exactitud y precisión posibles, con el menor costo/prueba posible. Hay varios modelos para adaptarse a las diferentes necesidades.

### Aplicaciones Frecuentes

**EN ISO 5983-2 (AOAC 2001:11)** que aplica para proteína/nitrógeno en alimento balanceado, cereales, forrajes, semillas oleaginosas, alimentos para mascotas y harina de pescado.

Este estándar es también el método de referencia para la determinación de nitrógeno/proteína a través de:

- Determinaciones por espectroscopía indirecta (NIR/NIT)
- Método Dumas por combustión (ISO 16634)

**ISO 20483** determinación del contenido de nitrógeno en cereales, legumbres y productos derivados.

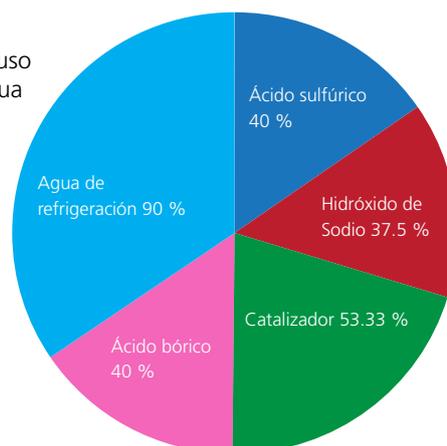
**ISO 8968-2 (IDF/FIL 20-2)** determinación del contenido de nitrógeno en leche líquida, entera o descremada, mediante el principio de bloque de digestión.

**ISO 8968-3 (IDF/FIL 20-3)** determinación del contenido de nitrógeno en leche líquida, entera o descremada, método semimicro.

**ISO 8968-4 (IDF/FIL 20-4)** determinación del contenido de nitrógeno no proteico en leche líquida, entera o descremada.

**ISO 937 (AOAC 981.10)** Carne y productos cárnicos - determinación de contenido de nitrógeno (método de referencia).

Reducción en el uso de reactivos y agua de refrigeración.



## Kjeltec™ 8100/8200/8400 Tecator™ Line

La serie Kjeltec™ 8000 presenta un rango de unidades de destilación automáticas con varios niveles de automatización para satisfacer las necesidades de su laboratorio:



UNIDAD DE DESTILACIÓN	8100 <span style="font-size: 8px; color: white;">Tecator™ Line</span>	8200 <span style="font-size: 8px; color: white;">Tecator™ Line</span>	8400 <span style="font-size: 8px; color: white;">Tecator™ Line</span>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dilución automática, adición álcali, destilación y tubos de vaciado que facilitan el uso</li> <li>Generador de vapor de salida variable que amplía el área de aplicación para incluir a otros componentes volátiles</li> <li>Procedimientos oficiales y precisos (ISO, AOAC, EPA, DIN) simplifican la validación</li> <li>Función SAFE*patentada para una destilación segura de los tubos con bloques de sal</li> <li>Integración de sistemas de seguridad para proteger al usuario</li> <li>Agua de enfriamiento con control autoajustable que ahorra agua y reduce costos</li> <li>Bombas de fuelle para una dosificación exacta de reactivos</li> <li>Ampolla de retrogradación de plástico resistente a los alcalinos y recipiente de vaciado de tubos para una larga vida útil.</li> </ul>	✓	✓	✓
<ul style="list-style-type: none"> <li>Adición de la solución receptora</li> <li>Puerta de seguridad automática</li> <li>Conexión para titulación externa (Mettler, Metrohm, Schott, etc.)</li> <li>Se puede actualizar por módulos en un analizador y sistema de muestreo</li> </ul>		✓	✓
<ul style="list-style-type: none"> <li>Titulación, cálculo y generación de reportes</li> <li>Actualizable a muestreador automático de 20 o 60 posiciones para operar completamente sin supervisión</li> <li>Bureta intercambiable que permite el cambio fácil de la solución de titulación</li> <li>Conexión Ethernet que elimina los problemas de comunicación con impresoras y básculas</li> <li>Pantalla táctil a color</li> <li>Control total por PC de todos los registros y reportes a través de un software de administración de datos opcional - Compass</li> </ul>			✓
<b>Sistema muestreador automático 8420:</b> 1 gradilla, 8 o 20 tubos, 250 y 400 ml		Actuali- zable	Opcional
<b>Sistema muestreador automático 8460:</b> 3 gradillas, 8 o 20 tubos, 250 ml y 400 ml		Actuali- zable	Opcional



## Kjeltec™ 8420/8460 Línea Tecator™

Un muestreador automático opcional de 20 o 60 posiciones ofrece los beneficios de la automatización, incluso a menores volúmenes de procesamiento de muestras. Solo cargue las gradillas de muestras directamente desde el bloque de digestión y Kjeltec™ realizará un análisis preciso sin supervisión durante más de cuatro horas.



## KT 200 Kjeltec™ Línea Labtec™

La unidad de destilación KT 200 Kjeltec™ ofrece una solución simple y confiable para una destilación segura y semiautomática. La posibilidad de preprogramar la adición de alcalinos y el tiempo de destilación respalda la producción de resultados precisos independientes del operador. Las bombas de fuelle ofrecen estabilidad a largo plazo en la distribución de reactivos. La unidad está equipada con sensores para la puerta de seguridad y sensores de niveles/exceso de presión del generador de vapor. La tecnología SAFE reduce la reacción exotérmica entre los álcalis y los ácidos durante la destilación.

# Digestión



## Reducción del tiempo de operación y un uso más racional de consumibles

La digestión en el análisis Kjeldahl puede consumir mucho tiempo y puede ser costosa en el consumo de ácidos. Soluciones automatizadas que ayudan a minimizar estas dos consideraciones

### Ahorrando tiempo

Los factores que afectan el tiempo de digestión incluyen:

- Tipo de muestra
- Volumen del ácido ( $H_2SO_4$ )
- Cantidad de sal ( $K_2SO_4$ )
- Tasa de escape
- Catalizador
- Agentes oxidantes
- Temperatura del Bloque de digestión

Con los Sistemas de Digestión FOSS, todos los aspectos han sido diseñados para reducir el tiempo de operación. Los digestores FOSS, están disponibles en versiones ergonómicas y flexibles desde el sistema básico al sistema completamente automático para procedimientos de digestión sin supervisión. Todas las unidades pueden adaptarse a las necesidades individuales, incluidos el análisis de nitrógeno/proteínas y los pasos de preparación para otros parámetros de control tales como COD, análisis de metales pesados traza, hidroxiprolina y también los análisis AAS y de inyección de flujo.

### Reduciendo el consumo de ácidos

Las pérdidas de ácido durante el paso de digestión no

pueden eliminarse totalmente, pero se pueden reducir dramáticamente.

El siguiente es un ejemplo de los ahorros disponibles con los Sistemas de Digestión FOSS:

Digestión Kjeldahl clásica:	25 ml/muestra
Digestión FOSS:	12 ml/muestra
Diferencia:	13 ml/muestra

¡Con 20 muestras se ahorran 260 ml de  $H_2SO_4$ !  
Para un laboratorio que procesa 40 muestras al día, los ahorros anuales son cerca de 115 L  $H_2SO_4$

El procedimiento de digestión también hace que sea más fácil eliminar los gases con una cámara de escape y una solución de torre de lavado opcional. Por lo tanto también pueden considerarse los ahorros indirectos que provienen de un entorno de trabajo más limpio y libre de ácidos.

### Manteniendo el registro de las pruebas

El software disponible con los digestores de la Línea Tecator™ es compatible con las buenas prácticas de laboratorio (GLP, por sus siglas en inglés) y procedimientos de acreditación. Los datos de fecha, hora, temperatura, aplicación empleada, operador, número de lote y número de ID se está registrando constantemente y toda la información se puede transferir a una PC para archivo y generación de reportes.



## **Digestor 2508, 2520 y 2540 con elevador** Tecator Línea™

El Digestor de la línea Tecator™ con el sistema de elevador, basado en un digestor y una gradilla con 8, 20 o 40 tubos, facilita los procedimientos completamente automáticos, eliminando el manejo de sustancias químicas calientes pesadas y peligrosas. Se coloca una gradilla de tubos en el elevador. Luego, la aplicación seleccionada controla de forma completa todo el proceso. Una vez completada la digestión, el múltiple de escape y la gradilla para tubos se mueve a la posición de enfriamiento hasta que una señal indique que el "ciclo ha terminado". La comunicación de dos vías con la PC respalda la rastreabilidad y las buenas prácticas de laboratorio (GLP).

## **Digestor 2508 y 2520 con gradilla** Línea Tecator™

El digestor de la línea Tecator™ con el sistema de gradilla sigue el mismo procedimiento que el digestor con el sistema de elevador. Una excepción a esto es la combinación/separación de la gradilla de tubos y el múltiple de escape y el movimiento a la posición de enfriamiento llevado a cabo manualmente cuando se escucha la señal. La aplicación seleccionada controla todas las demás funciones, igual que con el sistema elevador del digestor.



## **Scrubber 2501** Tecator™ Line

El Scrubber 2501 opcional puede reemplazar el aspirador de agua para la eliminación eficiente de humos cuando el agua es un bien escaso o costoso, o simplemente cuando se desea un mayor nivel de automatización. La unidad de mostrador compacta Scrubber 2501 está autocontenida y por lo tanto no se ve afectada por cuestiones de suministro de agua. Cuando el Scrubber 2501 es conectado al sistema de elevador o de gradilla el programa controla completamente la función incluyendo el cambio de aspiración alta a baja.



## **Digestor DT 208 y DT 220** Labtec Line™

Con el Digestor de la línea Labtec™, todos los procedimientos los realiza el operador. La temperatura y el tiempo de la digestión se seleccionan en el panel frontal. El resto de los procedimientos son llevados a cabo por el operador una vez que el digestor ha alcanzado la temperatura seleccionada. El Digestor de la línea Labtec™ tiene un controlador del tiempo y temperatura integrado y una pantalla que pueden ser programables por el usuario.



## **SR 210 Scrubber** Labtec™ Line

El Scrubber variable semiautomatizado se utiliza en la etapa de digestión para neutralizar los gases corrosivos. El Scrubber bombea los gases a través de una serie de colectores antes de que ingresen en el condensador.



## **Colectores de Escape EM 2507, EM 2520 y 2540**

Los múltiples de escape diseñados para cada unidad de digestión facilitan la eliminación y contención de humos y su uso se recomienda encarecidamente con todos los procedimientos de digestión. Recomendamos el uso de sistemas de escape y campanas extractoras de humos para estas operaciones. Esto es una buena práctica de laboratorio (GLP) y evita conflictos con los reglamentos locales de Salud y Seguridad.



## **Cabezas de reflujo RH 2508 y RH 2520**

Cuando se usa una unidad de digestión para química de reflujo, como la demanda química de oxígeno (COD, por sus siglas en inglés), deberá emplearse una cabeza de reflujo conectada a un suministro apropiado de agua fría en lugar de un múltiple de escape. Las cabezas de reflujo FOSS son montadas de manera conveniente en las gradillas de manipulación que coinciden con la gradilla de tubos del digestor. Los condensadores de articulación esférica están diseñados para usarse con tubos de digestión de articulación esférica. Las cabezas de reflujo son compatibles con los digestores con elevador de la línea Tecator™, los digestores con gradilla de la línea Tecator™ y los digestores de la línea Labtec™.

# Análisis de fibra cruda, detergente y dietética



## Libere los recursos de su laboratorio con nuevos niveles de automatización

La fibra como parámetro cubre a componentes similares con diferentes grupos funcionales, y la fibra se define solamente por el método de laboratorio que se aplique. Por ejemplo, la fibra cruda se define como “el residuo de células vegetales después de la extracción mediante hidrólisis ácida y alcalina” y la definición de fibra dietética es “los restos de las células vegetales resistentes a las enzimas alimentarias del hombre”.

### Siguiendo los métodos estándar

El análisis de la fibra es complejo y los métodos estándar son muy importantes para obtener resultados confiables. Durante décadas, FOSS se ha destacado por seguir los métodos estándar para asegurarse de que los resultados que usted obtenga sean confiables.

Los métodos tradicionales para el análisis de fibras involucra el tratamiento repetido, la transferencia y la filtración junto con el manejo de varios reactivos, que suelen estar calientes. Cada uno de estos procesos es una posible fuente de error o problema de seguridad.

FOSS se destaca en la automatización del método manual con base en nuestros muchos años de experiencia en la automatización de operaciones químicas básicas y la documentación integral de estudios de laboratorio y ensayos interlaboratorio.

Específicamente, el sistema Fibertec™ reduce los errores y mejora la seguridad al contener la muestra durante todos los procedimientos, reduciendo al mínimo el manejo de

los reactivos y asegurando un filtrado rápido y eficiente mediante el uso de sistemas de vacío y presión integrales.

### Opciones flexibles

Sistemas para fibras crudas y detergentes asociados con nutrición animal y para fibra dietética ofrecen soluciones integrales para adaptarse a todas las necesidades. Estos consisten de unidades de extracción en caliente y en frío para la determinación simple de fibra cruda y fibra detergente y los parámetros relacionados según los métodos de "crisol" de referencia estándar como los de Weende, van Soest etc., para su uso en el laboratorio.

### Aplicaciones frecuentes:

**EN ISO 6865** (AOAC 978.10) que se refiere al Análisis de fibra cruda (CF) en piensos, describe un procedimiento analítico con base en los métodos de crisol o Fibertec™.

**EN ISO 16472** (AOAC 2002:04) la cual se refiere al Análisis de Fibra Detergente Neutra (NDF, por sus siglas en inglés) en piensos, describe un procedimiento analítico con base en los métodos de crisol o Fibertec™.

**EN ISO 13906** (AOAC 973.18) la cual se refiere al Análisis de Fibra Detergente Ácida (ADF) y Lignina (ADL) en piensos, describe un procedimiento analítico basado en los métodos de crisol o Fibertec™.

**AOAC 991.43 y AACC 32-07** Fibra Dietética Total (TDF, por sus siglas en inglés).

**AOAC 991.42/991.43 y AACC 32-07** Fibra Dietética Soluble (SDF, por sus siglas en inglés) y Fibra Dietética Insoluble (IDF, por sus siglas en inglés).



## Fibertec™ 8000 Tecator™ Line

Este es un sistema totalmente automático que utiliza reactivos precalentados internamente que se agregan a un sistema cerrado para reducir al mínimo el contacto con reactivos calientes. Se determina el contenido de fibra de acuerdo con los métodos de Weende, van Soest y otros métodos reconocidos. Las extracciones únicas o secuenciales que incluyen ebullición, enjuague y filtrado se llevan a cabo bajo condiciones reproducibles y controladas.



## Fibertec™ 1023 Tecator™ Line

Este sistema incluye un baño de agua agitador y un módulo de filtrado para la determinación cuantitativa de la fibra dietética en una variedad de tipos de muestras. El módulo de filtración filtra y recoge seis soluciones de muestra e incluye un sistema de deshidratación rápida. El baño de agua agitador incuba 12 muestras en cada lote.



## FT 122 Fibertec™ Labtec™ Line

Fibertec™ FT 122 usa reactivos precalentados externamente para determinar el contenido de fibra de acuerdo con los métodos Weende, van Soest y otros métodos reconocidos. Las extracciones únicas o secuenciales que incluyen ebullición, enjuague y filtrado se llevan a cabo bajo condiciones reproducibles y controladas.



## FT 121 Fibertec™ Labtec™ Line

El Fibertec™ FT 121 es una unidad de extracción en frío, que se utiliza para desgrasar muestras y para determinar la lignina a temperatura ambiente. El Fibertec™ FT 121 se usa en combinación con los sistemas de extracción en caliente Fibertec como el Fibertec™ 8000 y el Fibertec™ FT 122.



## FC 221 FiberCap™, FC 223 FiberCap™ Labtec™ Line

El sistema FiberCap está específicamente diseñado para proporcionar una solución de bajo costo y de alta capacidad para la determinación de fibra de acuerdo con los métodos de Weende y van Soest. El desgrasado, la ebullición, el enjuague y la filtración se llevan a cabo bajo condiciones reproducibles y controlados. El diseño de la cápsula FiberCap™ con tapa de cierre a presión asegura un análisis exacto y precisión superior, mientras que el manejo por lotes, que se usa durante todo el procedimiento, elimina el riesgo de la transferencia de muestras.



Los modelos Fibertec usan el mismo sistema de crisol, permitiendo que las muestras se sequen y se pesen entre las extracciones si es necesario.

# Molido de muestras



## Herramientas confiables para la preparación uniforme de muestras

La homogeneidad del material de prueba es un prerrequisito para obtener resultados confiables, sin embargo la preparación de muestras es un aspecto del control de calidad que suele descuidarse. Tienen un enorme impacto en las medidas de calidad en términos de precisión (proximidad a los resultados correctos) y precisión (propagación de los resultados de cada prueba).

La preparación de muestras es una ciencia por sí misma: El tamaño de la partícula y la cantidad de muestra mínima (estadísticamente necesaria) están relacionadas. La regla empírica para estimar la cantidad mínima de muestra es que la cantidad mínima de muestra es proporcional al tamaño de la partícula de la muestra para la prueba.

Solo se pueden obtener resultados confiables y reproducibles si:

- Se emplean métodos correctos para la preparación de muestras
- Se utiliza suficiente material de muestra
- Todas las muestras son preparadas bajo las mismas condiciones

FOSS ha desarrollado un rango de equipo y herramientas para moler y homogenizar muestras.

### Molinos para muestras

- Cemotec™ CM 290:  
molido grueso de granos sin pérdida de humedad
- Cyclotec™ CT 293:  
molino de muestras de usos múltiples que produce partículas uniformes
- Knifetec™ KN 295:  
para muestras con un alto contenido de grasa, alto contenido de humedad y fibrosas
- Hammertec™  
Es un molino tipo martillo diseñado especialmente para el análisis del índice de caída. Adecuado para muestras de granos de cereales integrales secos y fluidos
- Homogenizador HM 294 y HM 297  
Para muestras con un alto contenido de grasa, alto contenido de humedad y fibrosas



## Cemotec™ CM 290   Línea Labtec™

El molino de laboratorio Cemotec™ CM 290 es ideal para la preparación de muestras de granos y semillas sin pérdida de humedad para análisis por NIR o de referencia. La seguridad es una prioridad, por lo que Cemotec es un excelente molino para todo tipo de preparación de muestras cuando los requisitos de finura y uniformidad en el tamaño de las partículas son moderados.



## Cyclotec™ CT 293   Labtec™ Line

El molino de laboratorio Cyclotec™ CT 293 es ideal para la preparación rápida y flexible de una amplia variedad de piensos, granos, hojas y más para los análisis por NIR o de referencia. Un diseño moderno asegura una operación y mantenimiento fáciles.



## Homogenizador HM 294 (monofásico, 1500 rpm) y Homogenizador HM 297 (trifásico, 1500/3000 rpm)   Labtec™ Line

Los homogeneizadores HM 294 y HM 297 están diseñados para la maceración y homogeneización de muestras con gran humedad, grasa y fibrosas en 20 a 60 segundos. Algunos ejemplos de uso incluyen: reducción de forraje, alimento seco y productos químicos; homogeneización de carne, pescado, fruta, vegetales y alimentos preparados, incluida pizza, tartas y comidas congeladas.



## Knifetec™ KN 295 (20,000 rpm con función de enfriamiento)   Labtec™ Line

El molino de laboratorio Knifetec™ KN 295 es ideal para la preparación de muestras con un alto contenido de grasa, alto contenido de humedad y fibrosas. La cámara de molido es enfriada por agua para proteger las muestras altas en grasa que son sensibles al calor, mientras que su robusto diseño facilita el mantenimiento y limpieza entre muestras.



## Hammertec™

El Hammertec™ de FOSS es un molino tipo martillo diseñado especialmente para el análisis del índice de caída. (falling number) Construido pensando en el usuario, el Hammertec logra operaciones de molino tipo martillo más silenciosas en por lo menos 1.5 dB en comparación con las soluciones existentes. También es más pequeño y ligero que los molinos más antiguos y su innovador diseño ayuda a evitar la transferencia de muestras, con lo que asegura resultados más precisos.

Diseñado para triturar muestras de granos enteros secos fluyentes en un polvo fino y homogéneo a través de la rotación de un martillo a alta velocidad con el que se impacta a la muestra.



## Asegure su inversión con un contrato De Mantenimiento FossCare™

Deje que FOSS se encargue de usted para un máximo retorno de su inversión en análisis. Obtenga una garantía como parte del Acuerdo de Mantenimiento Preventivo FossCare Además de la tranquilidad que le brinda el periodo de garantía, el mantenimiento preventivo continuo se paga solo al mantener sus instrumentos analíticos trabajando perfectamente todos los días, año tras año.

### ¿Por qué necesito el mantenimiento preventivo?

Como con cualquier solución analítica, es esencial que su instrumento FOSS reciba mantenimiento regular para asegurar un óptimo desempeño y una vida útil más larga. Evitar el costoso tiempo de inactividad es cuestión de seguir los estándares de fabricación y de manera preventiva la sustitución de piezas antes de que se desgasten. A su vez, esto ayuda a asegurar resultados fiables e uniformes al más alto nivel.

El mantenimiento preventivo y predictivo combinado con el apoyo global de 300 especialistas en servicio, aplicaciones, software y calibración mantiene a sus instrumentos trabajando perfectamente durante todo el año.



### Beneficios de un Contrato de Mantenimiento FossCare™:

- Extensión de Garantía
- Mantenimiento regular: el instrumento se diagnostica, limpia, ajusta, prueba, afina y recalibra
- Tiempo de inactividad mínimo para el reemplazo de componentes antes de que se desgasten
- Resultados uniformes, precisos y confiables
- Visitas de Mantenimiento Preventivo cuando más le acomode (a su negocio)
- Soporte telefónico 12/7 - no se tiene que preocupar por horarios fuera de oficina o una OdC
- Costos bajos y fijos de servicio que previenen gastos inesperados
- Descuentos en servicios adicionales, refacciones, capacitación, reactivos, consumibles y actualizaciones de software

## Calibración centralizada, administración y configuración de los instrumentos

Para laboratorios, y en particular para los que tienen varios centros, nuestras sofisticadas herramientas de redes permiten la supervisión y el diagnóstico de los instrumentos a distancia a través de Internet. Con este software, expertos internos o externos pueden configurar y monitorear de manera precisa los instrumentos FOSS sin importar su ubicación. Las actualizaciones de calibraciones y las correcciones de sesgos se llevan a cabo a nivel central de forma fácil y segura a través de la red y el sistema se puede monitorear todos los días.



Gracias a que la máquina tiene la habilidad de enlazar directamente con FOSS a través de internet, y recibir y transmitir datos, tengo la confianza de que cuento con respaldo constante para el equipo"

"...Trabajar en red con FOSS primero que nada nos proporciona "tranquilidad" ya que sabemos que hay un especialista FOSS administrando y vigilando nuestros instrumentos. Hemos externalizado toda la complejidad relacionada con el funcionamiento de nuestras instrumentos, calibraciones, diagnósticos, etc. El trabajo en red garantiza que el desempeño de toda nuestra configuración en general es optimizada en todo momento y nos permite enfocarnos en lo que es el verdadero negocio."

"...Ajustando la curva/intersección, etc., no es mi experiencia así es que es muy valioso que FOSS lo haga por nosotros."

"...Tener una gran población de instrumentos, el aspecto de seguridad y administración central de las redes de trabajo es de extrema importancia. La operación de nuestros instrumentos ya no depende de tener a especialistas en el sitio ya que toda la complejidad es manejada por nuestro contacto en FOSS."

# FOSS un socio confiable en su laboratorio - en cada paso del camino

FOSS es conocido por ser el líder mundial en proveer un rango de soluciones analíticas versátiles para las industrias alimenticias y agrícolas, ayudando a los productores a maximizar el valor de su producción.

Las soluciones FOSS para Análisis Químico ofrecen metodologías de "química húmeda" fundamentales y clásicas para los laboratorios químicos modernos, proporcionando soluciones analíticas especializadas en cada etapa del proceso de su laboratorio. Desde la preparación inicial de la muestra física (molienda), hasta las preparaciones químicas basadas en Digestión, Destilación, y Extracción, hasta el análisis final, las soluciones FOSS para laboratorio son la clave para lograr un costo efectivo, y resultados rápidos y confiables para nuestros clientes.

Los instrumentos FOSS son especializados en cubrir las necesidades de su negocio. Desde laboratorios comerciales a industriales, FOSS ofrece un amplio rango de soluciones haciendo posible elegir el nivel de rendimiento, automatización y seguridad que mejor se ajuste a sus necesidades individuales.

Más de 50,000 instrumentos analíticos FOSS operan en laboratorios de todo el mundo, incluyendo laboratorios comerciales, públicos & industriales, con más de 90 en 100 de las mejores compañías alimenticias y agrícolas utilizando soluciones FOSS.

Los analizadores FOSS para laboratorios han obtenido varias aprobaciones reconocidas a nivel internacional como GLP, GMP & ISO.

FOSS es una compañía privada que emplea a cerca de 1200 personas a nivel mundial. FOSS tiene instalaciones para fabricación, investigación y desarrollo en Dinamarca y China. Las soluciones se venden y son respaldadas a través de empresas FOSS de ventas y servicio en 25 países y por más de 70 distribuidores especializados.

## FOSS

FOSS  
Avenida Revolución 1369 Col. San Angel  
Delegación Álvaro Obregón C.P. 01040  
México, D.F.

Tel.: +52 55 5662 2623  
Fax: +52 55 5662 3749

info@foss.com.mx  
www.foss.com.mx

**DILACO**<sup>®</sup>

Tel.: (56)2 2402 9700  
www.dilaco.com