



# Tecnología Óptica de Medida para la Industria Cervecera

 **SIGRIST**  
PROCESS-PHOTOMETER



## SIGRIST. Tu socio competente.

La medida de turbidez en la industria cervecera y específicamente toda la monitorización de la filtración en el proceso de elaboración de cerveza están muy relacionadas con el nombre de SIGRIST, ya que ofrece un amplio rango de instrumentos de medición óptica que cubren todas las aplicaciones en elaboración de cerveza, desde la sala de cocción hasta el laboratorio.

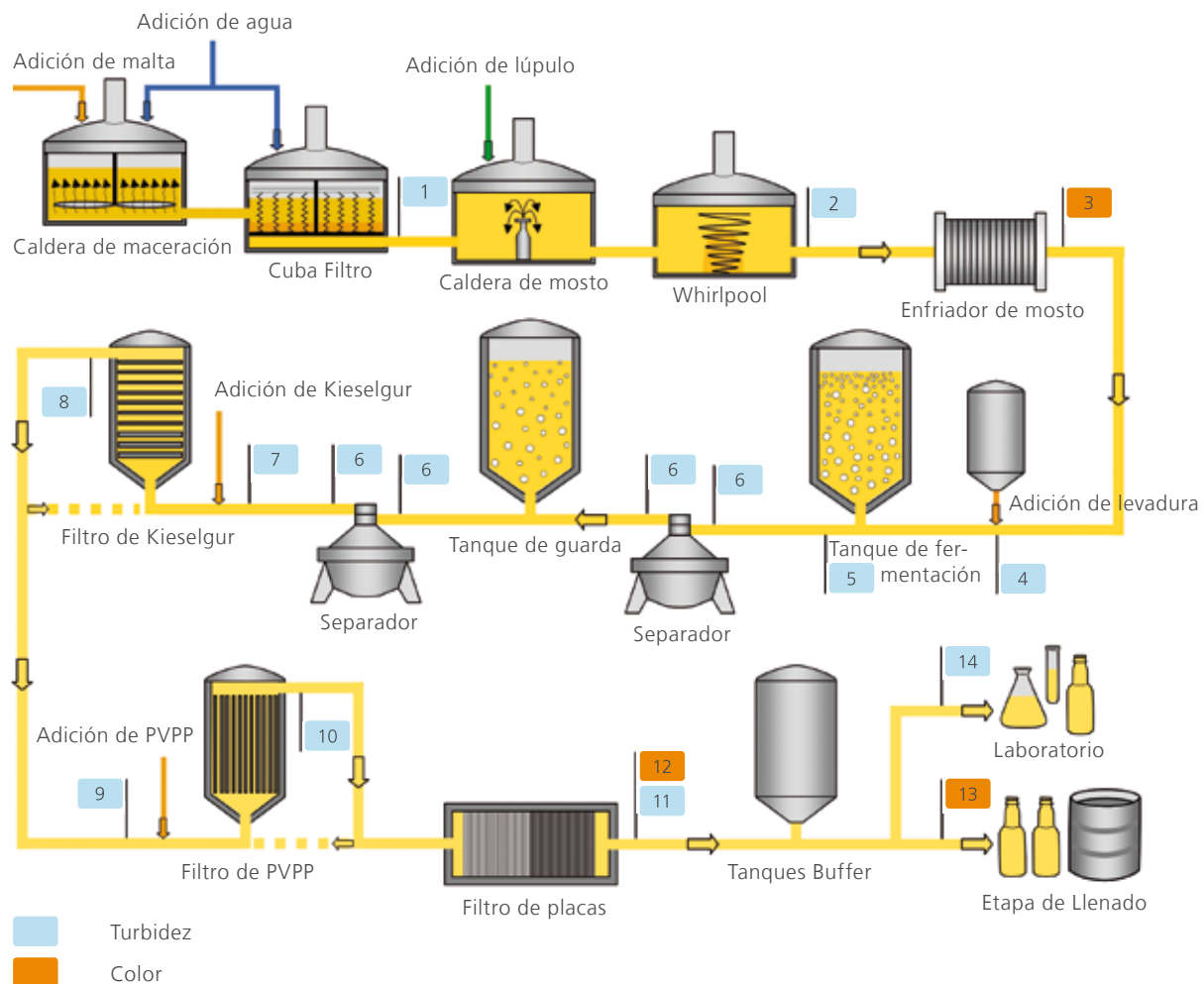
Se pueden atribuir a SIGRIST numerosas innovaciones útiles, tales como la introducción de la tecnología LED (eficiente energéticamente y que hace innecesario el cambio regular de lámparas), la mejora de la interpretación del significado de la medida de turbidez mediante la introducción de la medida a doble ángulo, la posibilidad de usar unidades de chequeo para la verificación rápida y sencilla de los equipos, la automatización de la medida de turbidez en laboratorio a temperaturas predefinidas o la facilidad de uso de las unidades electrónicas con pantallas táctiles a color, por nombrar algunos ejemplos.

Los fotómetros de proceso de SIGRIST se caracterizan por bajo coste de operación y mantenimiento, además de por su calidad universalmente reconocida. El secreto de esta alta calidad se debe a su "carácter suizo": los instrumentos se desarrollan, fabrican y prueban individualmente en Suiza de acuerdo con estrictos estándares de calidad ISO 9000:2008. SIGRIST ofrece una garantía de 24 meses tras la instalación de sus equipos de manera estándar.

Cualquiera persona que elige los productos SIGRIST valora especialmente la calidad, la creación con alto valor añadido, la sostenibilidad y el bajo consumo de energía.

# El proceso de fabricación de cerveza

Lo que comenzó monitorizando únicamente la filtración se ha convertido en un gran desarrollo que cubre todo el control óptico del proceso de elaboración de la cerveza, desde la sala de cocción al laboratorio. SIGRIST es un interlocutor altamente competente para sus clientes en lo que se refiere a mediciones ópticas. El siguiente diagrama ofrece una visión general de las aplicaciones individuales de los instrumentos SIGRIST en el proceso de elaboración de cerveza.



1	TurBiScat/TurbiGuard	Turbidez después de la cuba filtro
2	TurbiGuard	Turbidez en el whirlpool
3	PhaseGuard C	Separación de fases agua/mosto
4	TurbiGuard	Dosificación de levadura
5	PhaseGuard HT	Separación de fases levadura/cerveza
6	TurbiGuard/PhaseGuard T	Turbidez en el separador (entrada/descarga)
7	TurBiScat/TurbiGuard/PhaseGuard T	Turbidez para dosificación de Kieselgur
8	TurBiScat	Turbidez tras filtro Kieselgur (control de filtro)
9	TurBiScat	Turbidez para la dosificación de PVPP
10	TurBiScat	Turbidez tras filtración PVPP (control de filtro)
11	TurBiScat	Turbidez tras filtro de placas
12	ColorPlus/TurBiScat (color)	Color en zona de blending (dosificación de cervezas de malta tostada)
13	PhaseGuard C	Separación de fases cerveza/agua (llenadoras)
14	LabScat	Turbidez en laboratorio

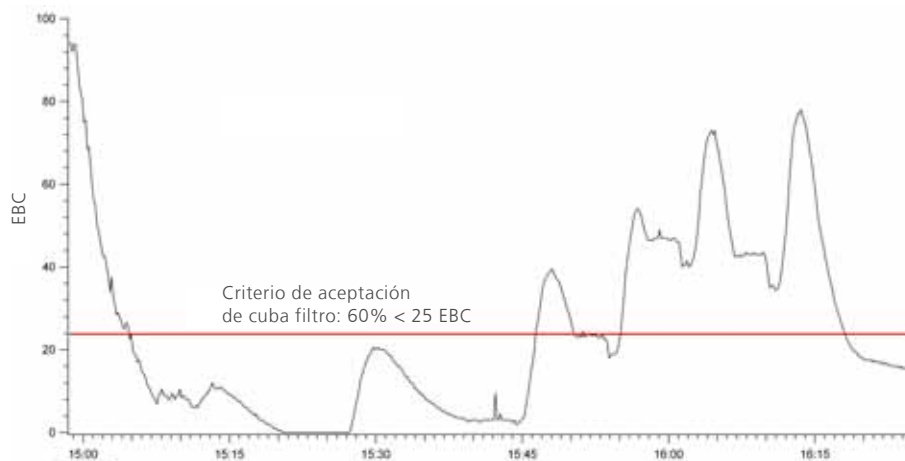
# Fotómetros de proceso de SIGRIST en cerveceras

## APLICACIONES EN LA SALA DE COCCIÓN

### Monitorización de turbidez del mosto en la cuba filtro y en el filtro de mosto

Debido a las variaciones de calidad de las materias primas, es importante obtener información sobre la calidad del mosto tan pronto como sea posible. Para llevar a cabo esta monitorización se utiliza un fotómetro de ángulo simple como el **TurBiScat 25°** (recomendación EBC/MEBAK) o bien de ángulo-doble, con el **TurBiScat 90°/25°**. Si se observa un aumento rápido de los valores de turbidez, se puede realizar un ajuste del proceso en la etapa de maceración. Durante procesos posteriores, se pueden tomar medidas antes de filtrar una cerveza problemática. Como alternativa más sencilla y mas económica, se puede realizar una valoración de la turbidez por absorción usando un equipo **TurbiGuard**.

TurbiGuard  
Cuba Filtro



### Monitorización del Whirlpool

La descarga del Whirlpool se monitoriza con un turbidímetro. El prensado en caliente tiene un efecto negativo sobre la estabilidad físico-química de la cerveza. Esta medida se lleva a cabo con el **TurbiGuard**.

### Separación de fases agua/mosto

La transición bien definida de mosto a agua durante el lavado de las tuberías con agua se puede detectar en segundos con el **PhaseGuard C**. Así, el agua no llega al mosto ni el agua de descarga está contaminada con mosto.



## APLICACIONES EN SALA DE FERMENTACIÓN

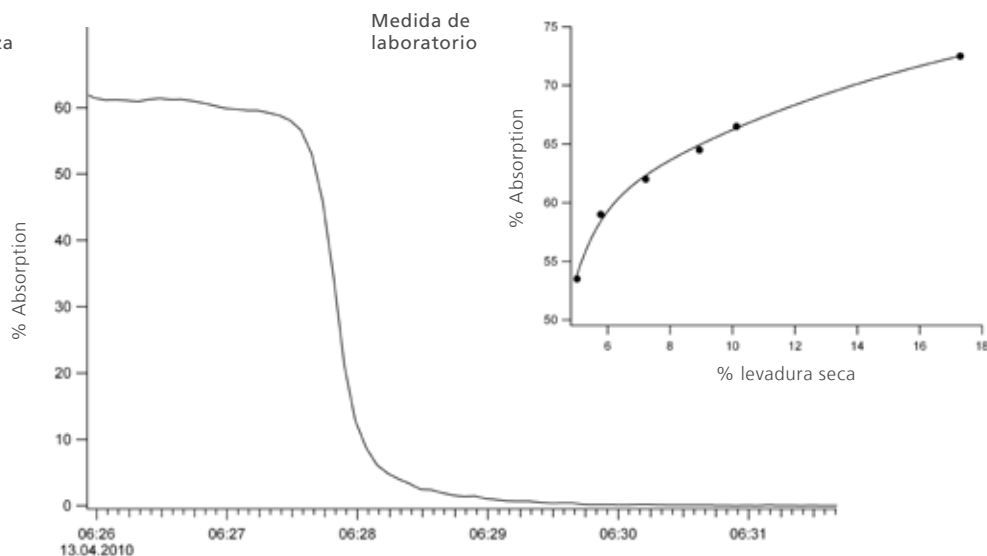
### Dosificación de levadura

Esta aplicación se realiza de una manera muy rentable con 2 sencillos sensores de turbidez **TurbiGuard**. El primer sensor mide la turbidez del mosto de entrada y el segundo mide la turbidez de la mezcla mosto y levadura tras la dosificación de ésta. Si se calcula la diferencia entre las 2 señales, se puede obtener la concentración de la levadura directamente en millones de células de levadura por mililitro.

### Separación de fases levadura/cerveza

Con una monitorización óptica se puede controlar la transición de fase de levadura a cerveza, evitando pérdida de producto (mermas). El turbidímetro **PhaseGuard HT** de paso óptico corto y cabeza sensora alargada, detecta este cambio de fases de forma fiable.

PhaseGuard HT  
Separación  
levadura/cerveza



## APLICACIONES EN LA SALA DE FILTRACIÓN

### Turbidez en cerveza sin filtrar

Mediante la medida de la turbidez de la cerveza no filtrada se puede optimizar el uso de agentes de filtración, reducir los costes y garantizar la calidad del producto. La medición se lleva a cabo con un **TurBiScat 90°** o un **TurbiGuard** (calibrado) o incluso con un **PhaseGuard T** (midiendo de absorción), respectivamente.

### Control y monitorización de la filtración

La medición de la turbidez coloidal empleando luz dispersada a 90° como medida de la claridad de la cerveza es una característica óptica importante sobre su calidad. Además, mediante la medición de la luz dispersada a 25°, las partículas de Kieselgur y las células de levadura se pueden detectar de manera selectiva. Por lo tanto, se puede lograr optimizar el control de la formación de la precapa de Kieselgur y en las averías/roturas del filtro.

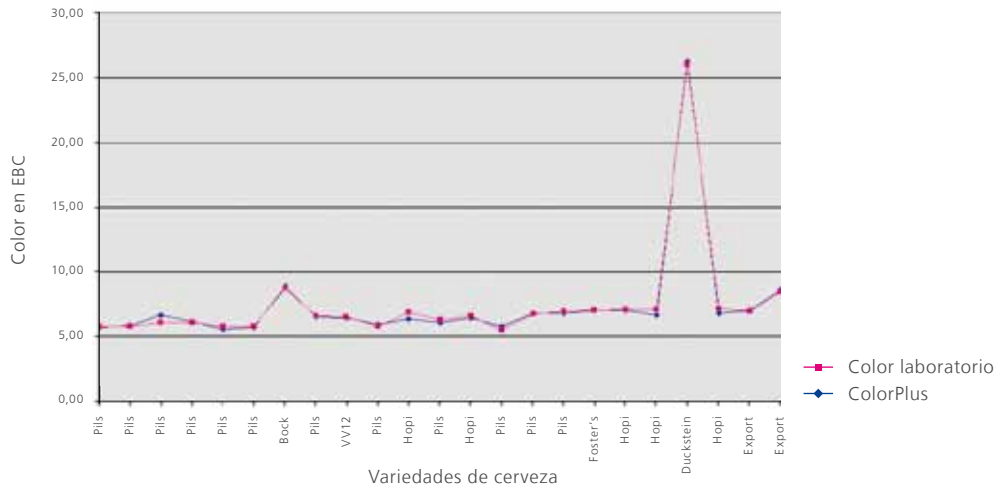
Se ha probado que el ángulo de 25° es el óptimo para la medida de estas partículas con la sensibilidad suficiente. Las empresas cerveceras líderes en el mundo han adoptado la exitosa combinación de los ángulos de mediada de 90°/25°. Por supuesto, el **TurBiScat 90/25°** estos valores con compensación del color.



## Medida del color

El color de ciertos tipos de cerveza se ajusta con extracto de malta, cerveza tostada o mediante la adición de caramelo. La medida continua del color permite controlar y monitorizar de forma precisa la dosificación en la etapa de blending. Para ello, se usa el colorímetro en línea **ColorPlus**. La medida continua de color antes de la llenadora sirve como parámetro de control de calidad. Esta medida puede llevarse a cabo con un **ColorPlus** o con la medida de color opcional integrada en el **TurBiScat**. Si se desea, la medición puede llevarse a cabo con la compensación de turbidez de acuerdo con el estándar EBC a 430 nm, para que correlacione con los valores del laboratorio.

Comparación de monitorización de color en línea frente a laboratorio

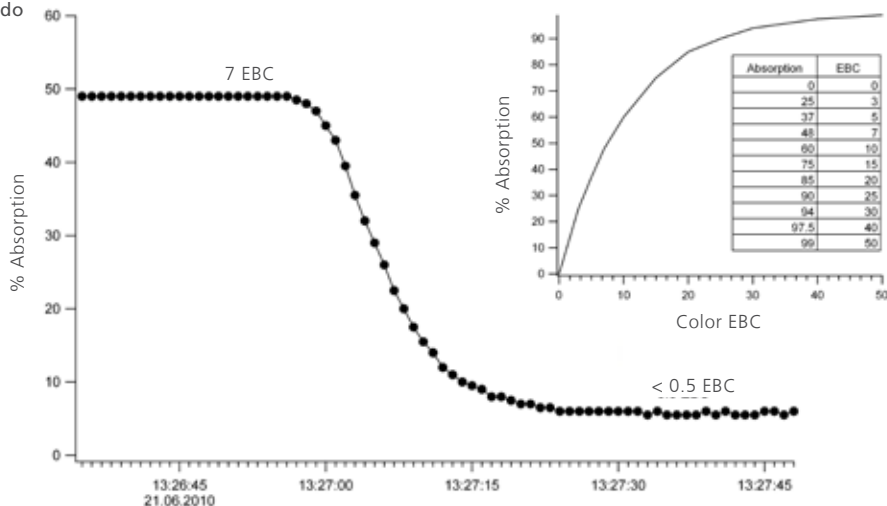


## APLICACIONES EN LA ETAPA DE LLENADO

### Separación de fases cerveza/agua

En las llenadoras se procesan diferentes variedades de cerveza desde los tanques de llenado. Durante el cambio de producto, se pierden varios hectolitros como resultado de barridos con agua entre productos. El uso de un "switch" óptico en línea reduce las mermas de cerveza y aumenta la seguridad del producto. La inversión en nuestro **PhaseGuard C** se recupera por lo general en apenas unos meses.

PhaseGuard C  
Planta de llenado



## APLICACIONES GENERALES EN CERVECERÍA

### Separadores

Los separadores se emplean en diferentes lugares de una cervecera: en la sala de cocción tras el "Whirlpool", en la sala de fermentación para el procesado de la levadura y en la separación de la mezcla cerveza/levadura, así como con mucha frecuencia en la sala de filtración. Las aplicaciones del **PhaseGuard T** o del **TurbiGuard** son diversas. En la alimentación, se puede controlar la turbidez de entrada para dar una alarma si es demasiado alta. En producción, el sensor se usa para controlar el correcto y regular drenaje de la cámara de turbidez para lograr una calidad óptima de cerveza sin filtrar.

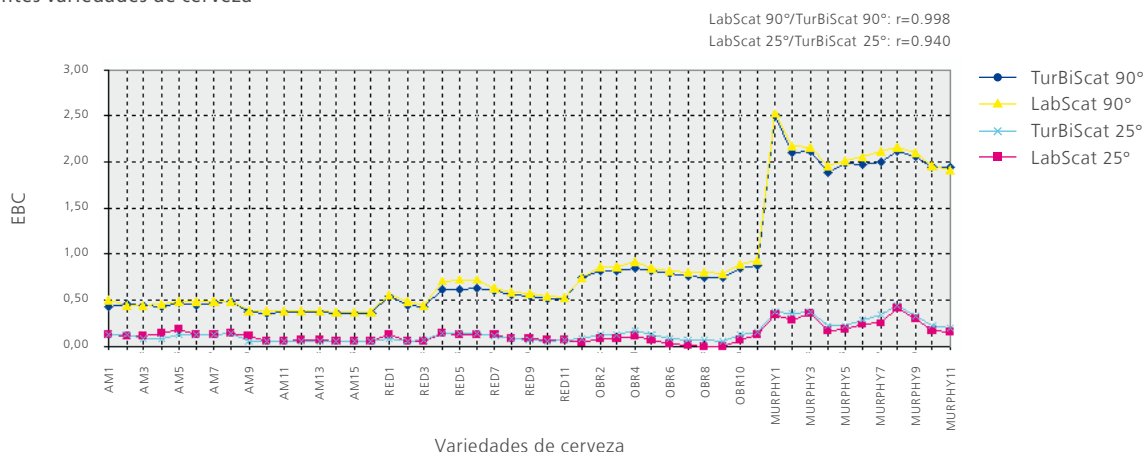


## APLICACIONES EN EL LABORATORIO

### Monitorización del proceso y control de la gestión de calidad

Nuestro **LabScat** es la ayuda ideal para la gestión del control de calidad del proceso completo. Las mediciones se pueden realizar en cubetas de cristal o directamente en botellas. **LabScat** es el equipo líder del mercado, proporcionando una comparación óptima entre las medidas de proceso y de laboratorio.

Comparativa valores TurBiScat/LabScat con diferentes variedades de cerveza



### Ensayos de caducidad

Con el fin de determinar su carácter perecedero, la cerveza se calienta y se enfría en varios ciclos. La variación de turbidez se mide directamente de las botellas y de esta manera se determina el "tiempo de vida" de la cerveza.



 **SIGRIST**  
PROCESS-PHOTOMETER

SIGRIST-PHOTOMETER AG  
Hofurlistrasse 1  
CH-6373 Ennetbürgen  
Tel. +41 41 624 54 54  
Fax +41 41 624 54 55

[www.photometer.com](http://www.photometer.com)  
[info@photometer.com](mailto:info@photometer.com)

MONITORING EXCELLENCE. 