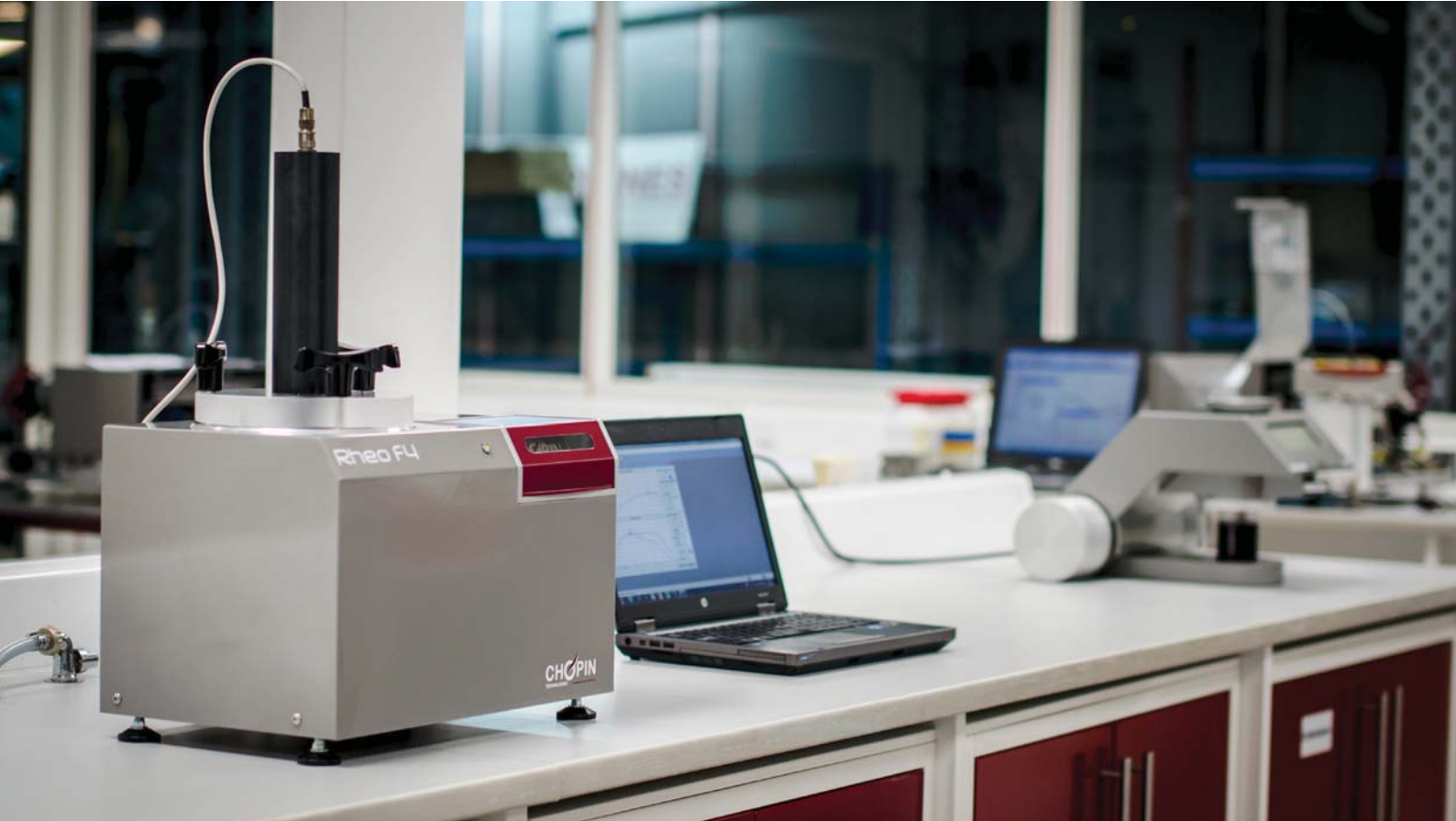


Medida de las características de la masa durante la fermentación



## Completo

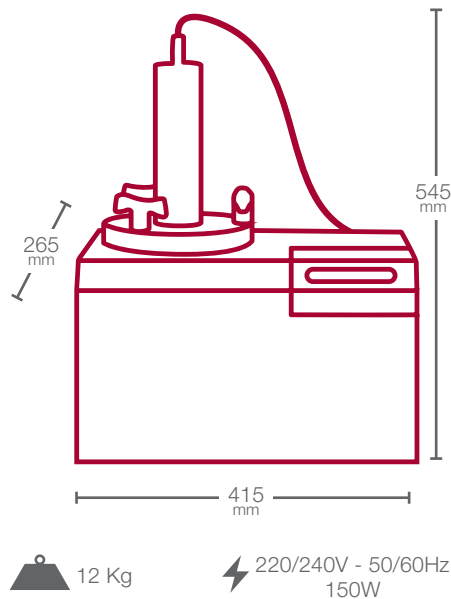
- Mida en un solo test:
  - El desarrollo de la masa.
  - La producción de gas de la levadura.
  - La porosidad de la masa.
  - La tolerancia de la masa durante la fermentación.

## Polivalente

- Análisis de cualquier tipo de masa a base de levadura gracias a la personalización del protocolo.

## Simple

- Test totalmente automatizado y controlable a través de software.



Duración de una prueba: **3 horas 30**  
Tiempo del operador: **15 minutos**

**Conforma a norma**

AACC 89-01.01

## Principio de medición

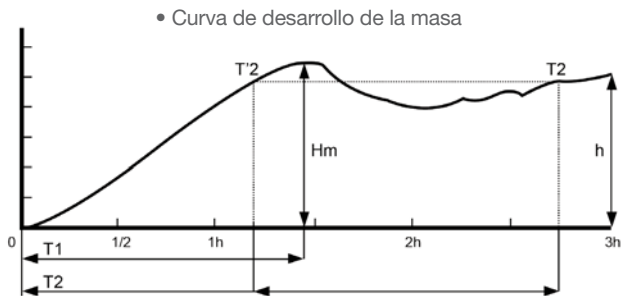
La RHEO F4 mide en períodos de cada 45 segundos la presión en la cuba termostática y hermética en la que se coloca la masa. En el ciclo directo, (curva roja), el aparato informa sobre la producción total de gas (la actividad de las levaduras). En el ciclo indirecto (curva azul), se mide la retención del gas, es decir, la porosidad de la pasta.

Un sensor, colocado en la parte superior de la masa, indica el desarrollo y estabilidad con el fin de determinar el momento óptimo del horneado.



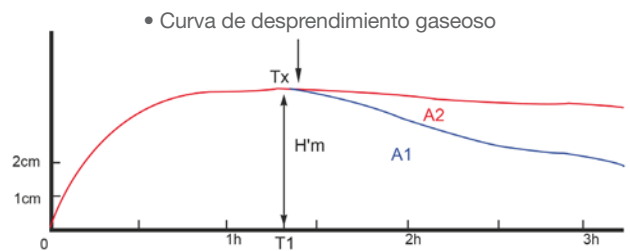
### Resultados de la curva de desarrollo de la masa:

- Hm: desarrollo máximo alcanzado por la masa, en correlación con el volumen del pan.
- T1: tiempo necesario para el desarrollo máximo, en comparación con la actividad de la levadura.
- T2 - T'2: Tiempo de estabilización relativa al punto máximo, en relación con la tolerancia de la masa y con el momento óptimo para el horneado.



### Resultados de la curva de desprendimiento gaseoso:

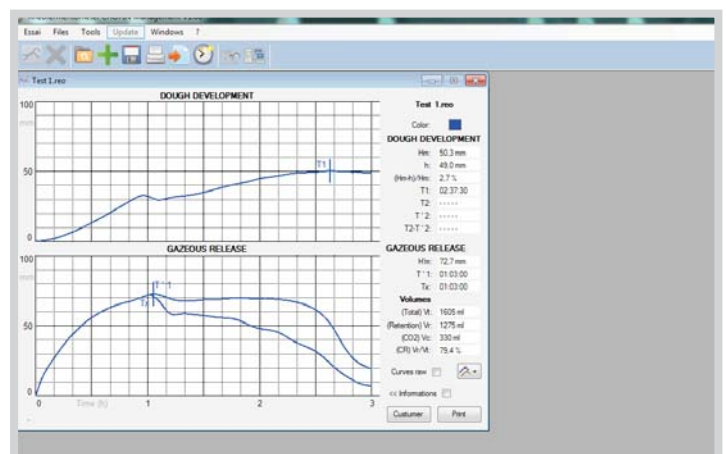
- H'm: altura máxima de la curva.
- T1: tiempo necesario para obtener el H'm.
- Tx: tiempo transcurrido hasta la aparición de la porosidad de la masa (momento en que la masa comienza a desprender CO<sub>2</sub>).
- Volumen total: volumen total de gasificación en ml.
- Volumen de CO<sub>2</sub> perdido: volumen de dióxido de carbono que la pasta deja escapar durante la fermentación (A2).
- Volumen de retención: volumen de dióxido de carbono en ml retenido en la masa al final del proceso (A1).



La curva de desprendimiento gaseoso determina el coeficiente de retención R (la relación entre el % del volumen retenido en la pasta y el volumen total de gas producido durante la prueba).

## Resultados

El test completamente automatizado proporciona todos los cálculos. Los datos de varias muestras pueden ser comparados para determinar la conformidad del producto con el fin de analizar o evaluar de forma precisa el efecto de un ingrediente sobre la masa. Los resultados se guardan automáticamente y pueden ser impresos en forma de certificado de análisis personalizable.

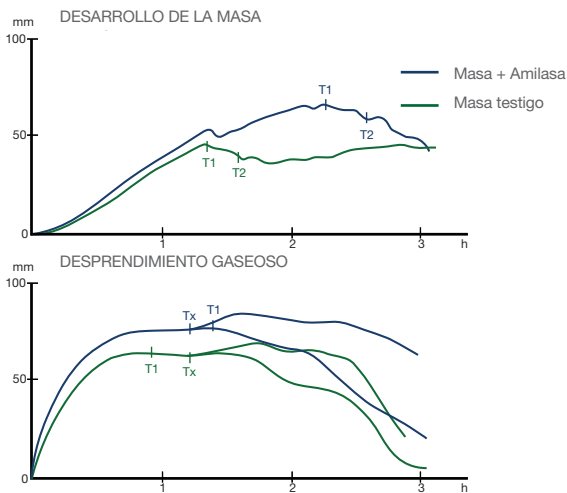


## Aplicaciones

### Evaluar el impacto de los aditivos sobre sus formulaciones

#### • Ejemplo 1: Amilasa

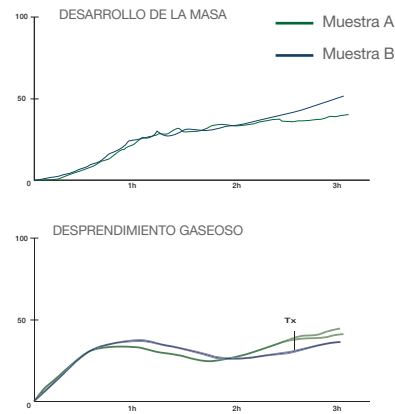
El empleo de amilasa permite mejorar el poder fermentativo y reológico de la harina. El Rheo F4 lo pone en evidencia: aumento del volumen de la masa y fuerte aumento de la producción de CO<sub>2</sub> (de 800 a 1000 ml).



#### • Ejemplo 2: Gluten vital

El uso de gluten vital es comúnmente utilizado en la industria de los cereales. Pero no todos los tipos de gluten vital sirven por igual. El Rheo F4 evalúa su desempeño.

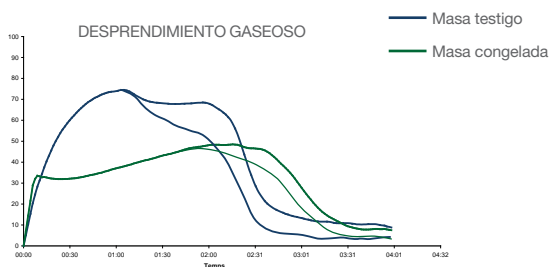
En el siguiente ejemplo, en la muestra A se incrementa el volumen del producto final y se retrasa la aparición de la porosidad de la masa. En la muestra B, se elimina toda la porosidad de la masa.



### Analizar la reactivación fermentativa de la pasta congelada

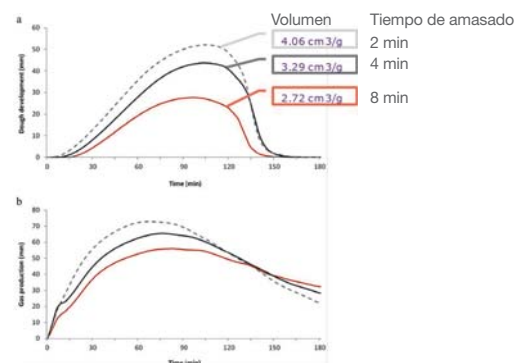
Los ciclos de congelación tienen efectos importantes en las propiedades de fermentación de la masa. El Rheo F4 puede evaluar con precisión la reactivación fermentativa de una masa después de la congelación.

En el ejemplo siguiente, la muestra congelada tiene un desarrollo (no ilustrado) y una producción de gas inferior a la muestra de control.



### Analizar las propiedades de las formulaciones sin gluten

El gluten es el principal responsable de la retención de gas que se genera durante la fermentación. Los productos sin gluten, por lo tanto, se enfrentan a problemas de volumen y de horneado particularmente complejos. El Rheo F4 puede analizar estos productos y ayuda a mejorar su desarrollo.



### Controlar la regularidad de la producción

Gracias a la comparación inmediata del test en curso con una referencia, el usuario puede juzgar al instante la calidad de la harina producida, la regularidad de la producción y localizar con precisión los defectos de la masa.

### Evaluación del impacto de la reducción de sal

La sal regula la actividad de la levadura mediante el aumento de la presión osmótica. Sin sal, la actividad es muy intensa pero muy breve. Los efectos de la reducción del contenido de sal en una formulación son puestos en evidencia por el Rheo F4.

## Otras aplicaciones

- Determinación del momento óptimo de horneado.
- Control de la actividad de la levadura (fresca o seca).
- Análisis de fórmulas completas que contienen azúcar, materias grasas, etc.
- Análisis de formulaciones ricas en fibra.
- Análisis de sémola de trigo duro.
- Análisis de los efectos de los aditivos tales como cisteína, ácido ascórbico, vitaminas, etc.



## Ventajas

### Completo

- Mide en un solo test:
  - El desarrollo de la masa.
  - La producción de gas de las levaduras.
  - La porosidad / permeabilidad de la masa.
  - La tolerancia de la masa durante la fermentación.

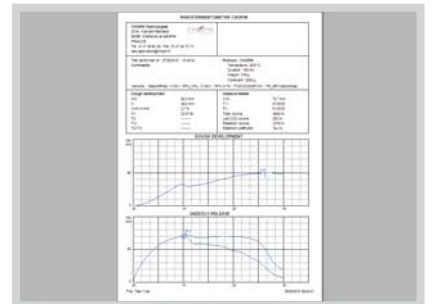


### Polivalente

- Evalúa las propiedades de fermentación de cualquier tipo de masa con levadura gracias a la personalización del protocolo.
- Estudia las propiedades de fermentación por un período de hasta 24 horas.

### Simple

- Control total por medio de software (conexión USB).
- Test totalmente automatizado: prepare la masa y deje que el sistema gestione la totalidad del análisis.
- Guardado automático de resultados.
- Creación automática de un informe de análisis.



### Ergonómico

- Dispositivo compacto y ligero que se adapta fácilmente a su laboratorio.

### Ecómico

- Diseño simple, poco mantenimiento, y un sólo consumible (calcio sódico).