

CONFERENCIA PRESENTADA
CON OCASIÓN DEL

**SEMINARIO DE CONTROL DE
CALIDAD DE HARINAS**

- **POR : ARNAUD DUBAT**



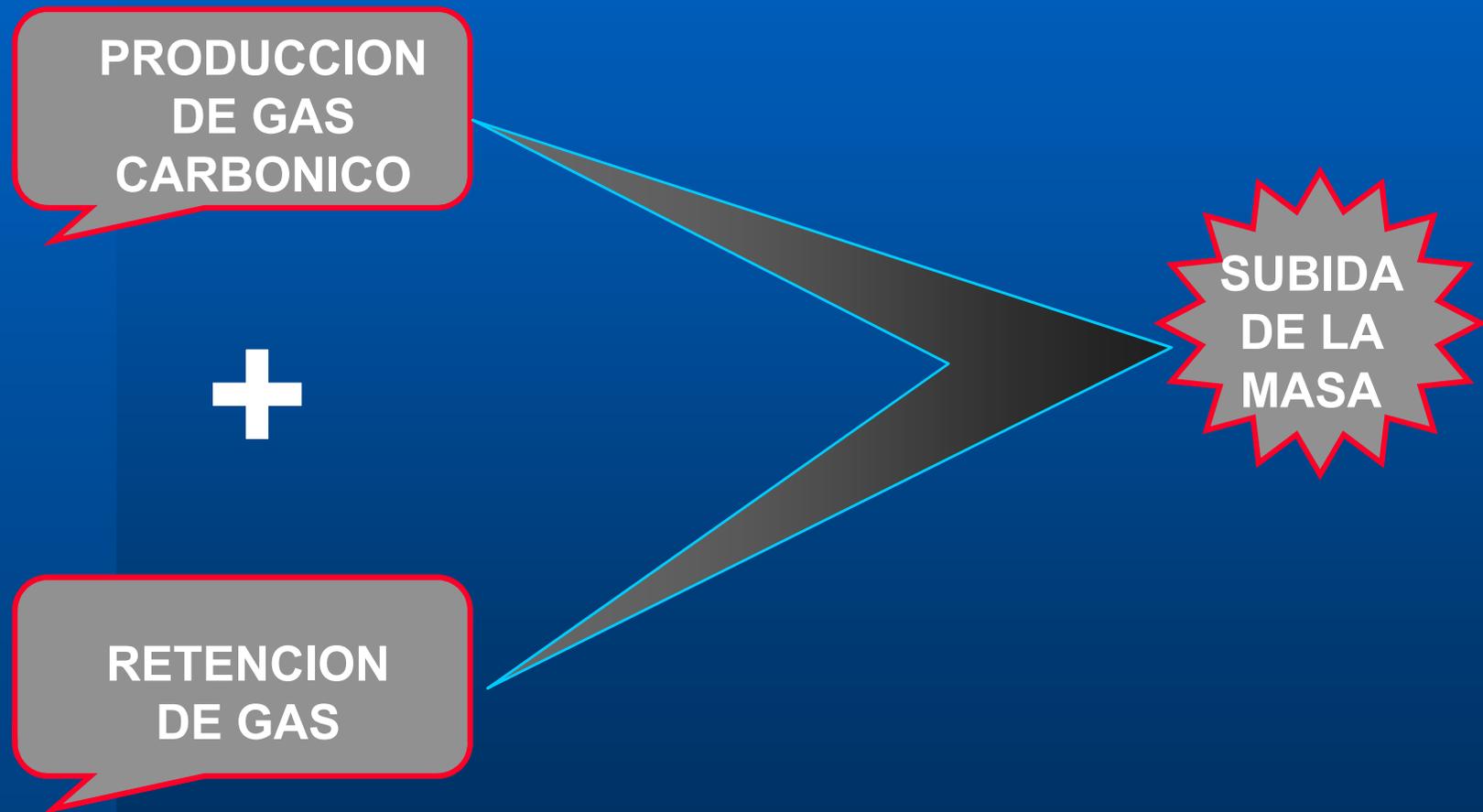
PRESENTACION GENERAL



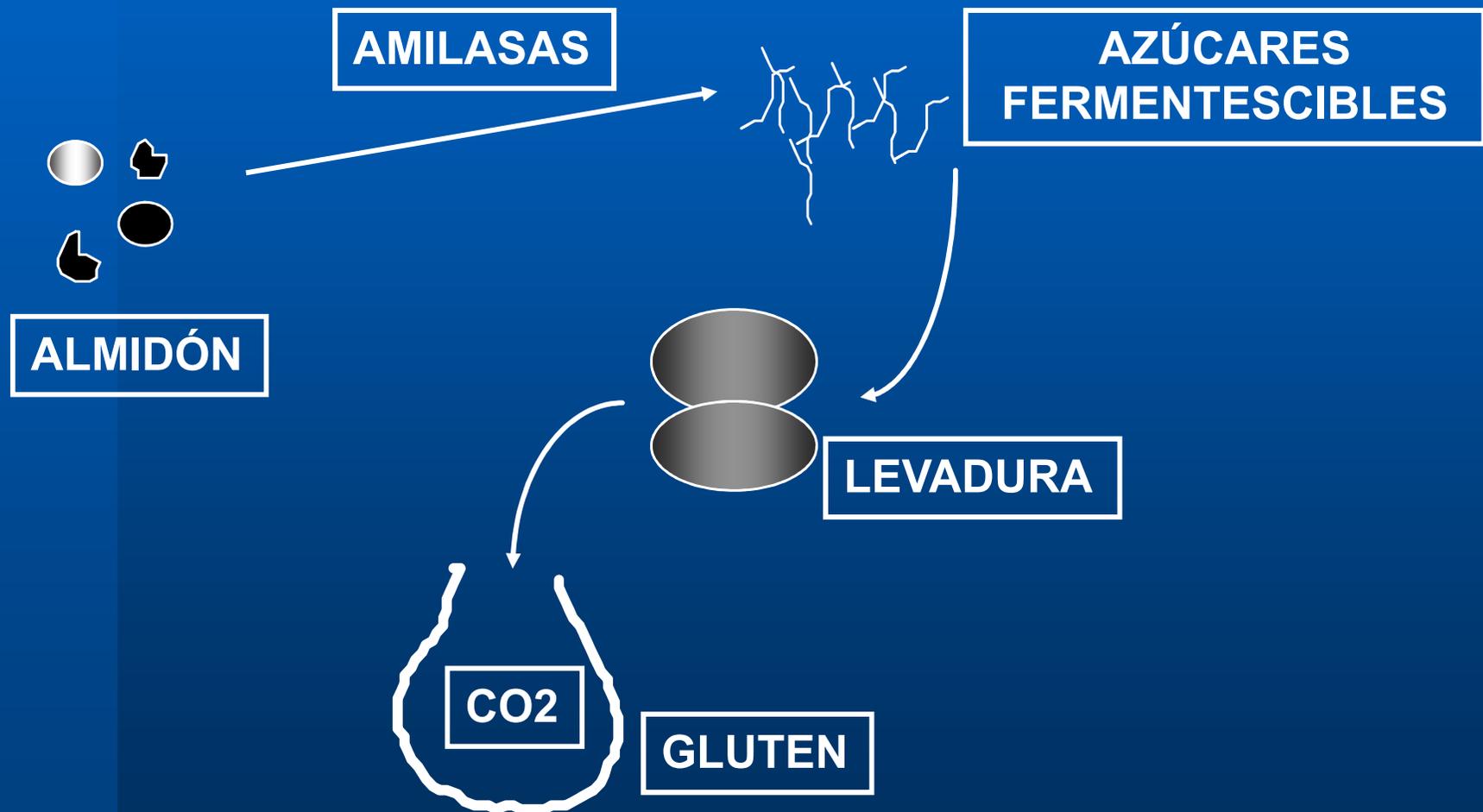
EL REOFERMENTOMETRO HA SIDO CONCEBIDO PARA:

- **MEDIR EL DESPRENDIMIENTO DE CARBÓNICO EN FUNCIÓN DEL TIEMPO.**
- **MEDIR LA PERMEABILIDAD DE LA MASA**
- **MEDIR EL DESARROLLO DE LA MASA Y SU TOLERANCIA**

LA FERMENTACIÓN



LA FERMENTACIÓN



LAS PROPIEDADES FERMENTATIVAS DE LA MASA DEPENDEN :

- **1°/ DE LA CALIDAD DE LA HARINA**
- **2°/ DE LA CALIDAD DE LAS
LEVADURAS**
- **3°/ DE LOS DIFERENTES
INGREDIENTES AÑADIDOS**

EL REOFERMENTÓMETRO F3

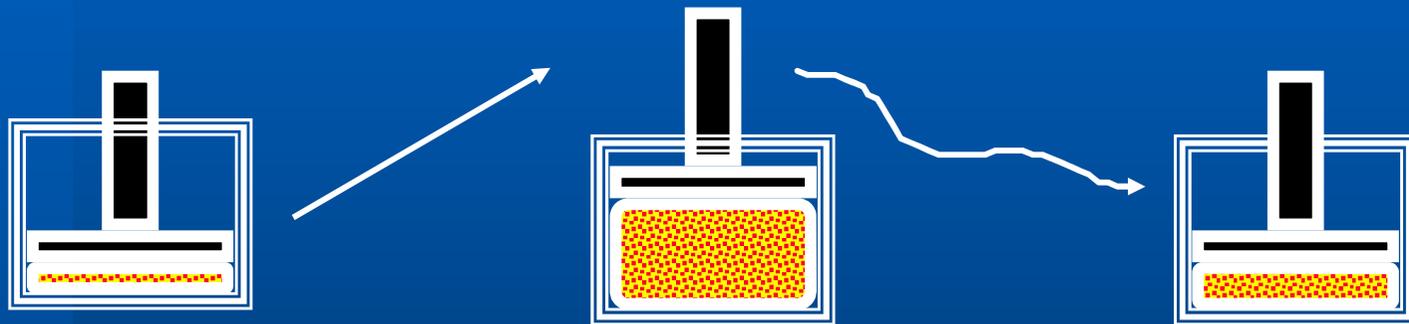


PRINCIPIO



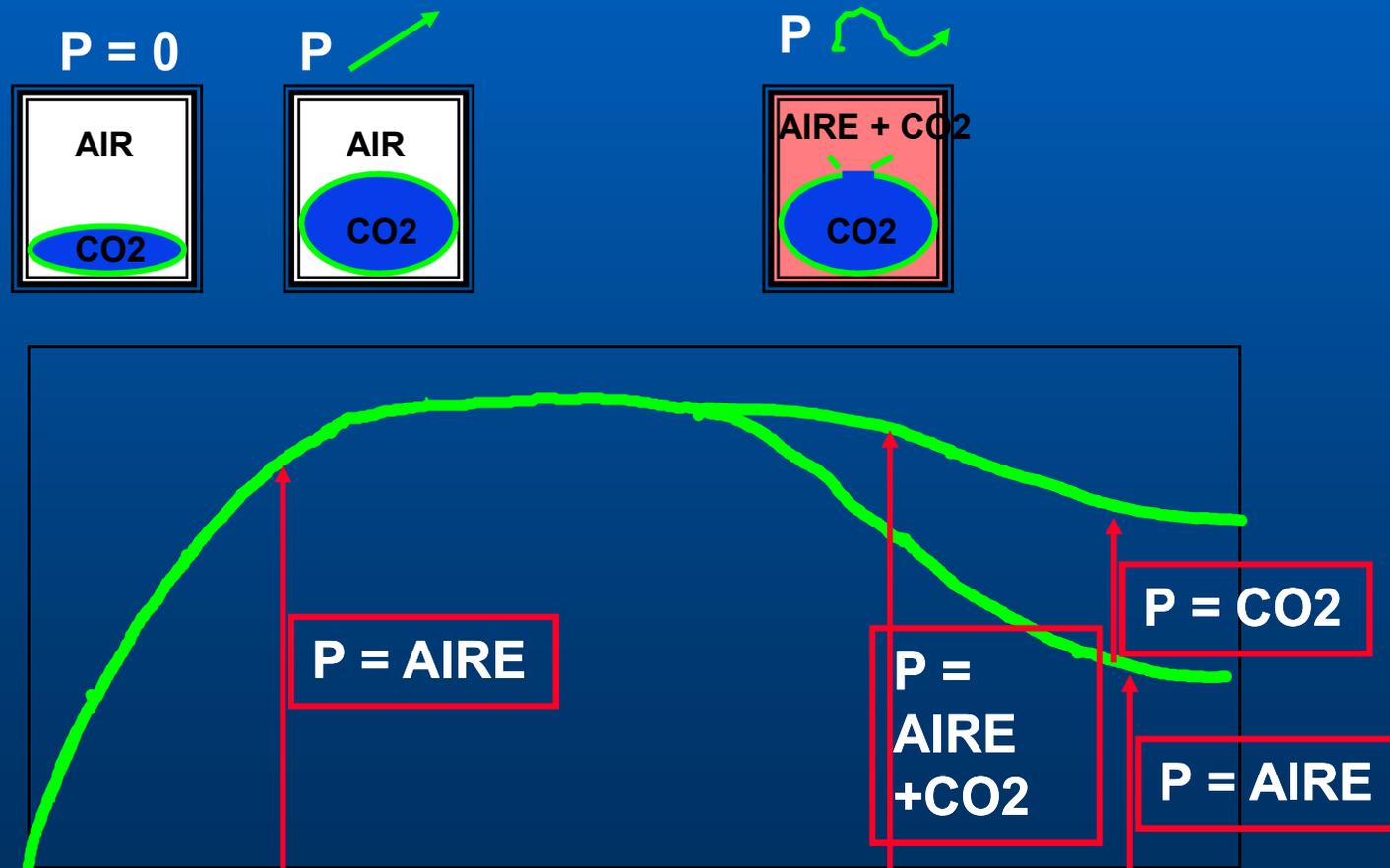
CURVA DE DESARROLLO

- **DESPLAZAMIENTO DEL SENSOR OPTICO**

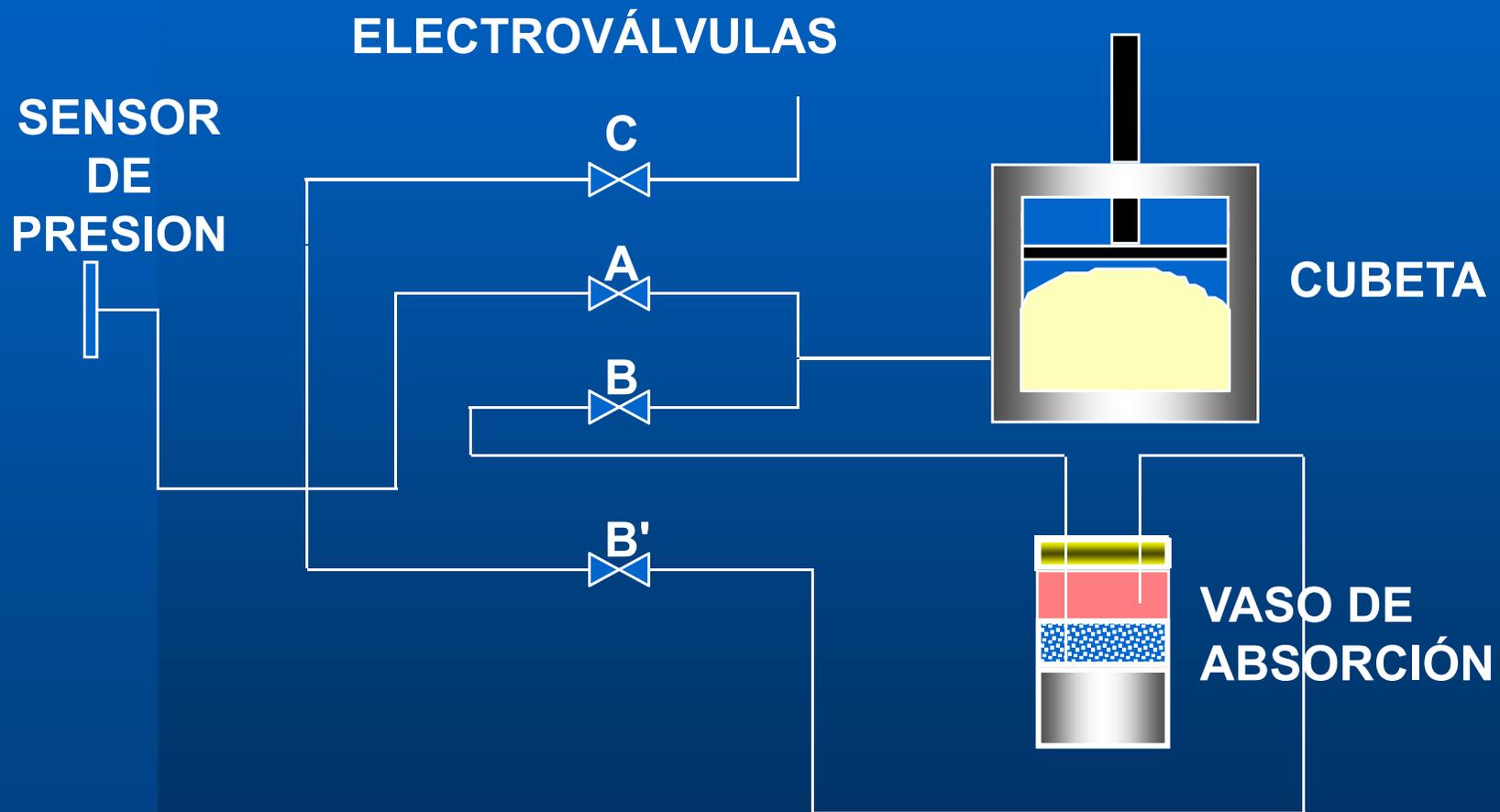


CURVA DE DESPRENDIMIENTO DE CARBÓNICO

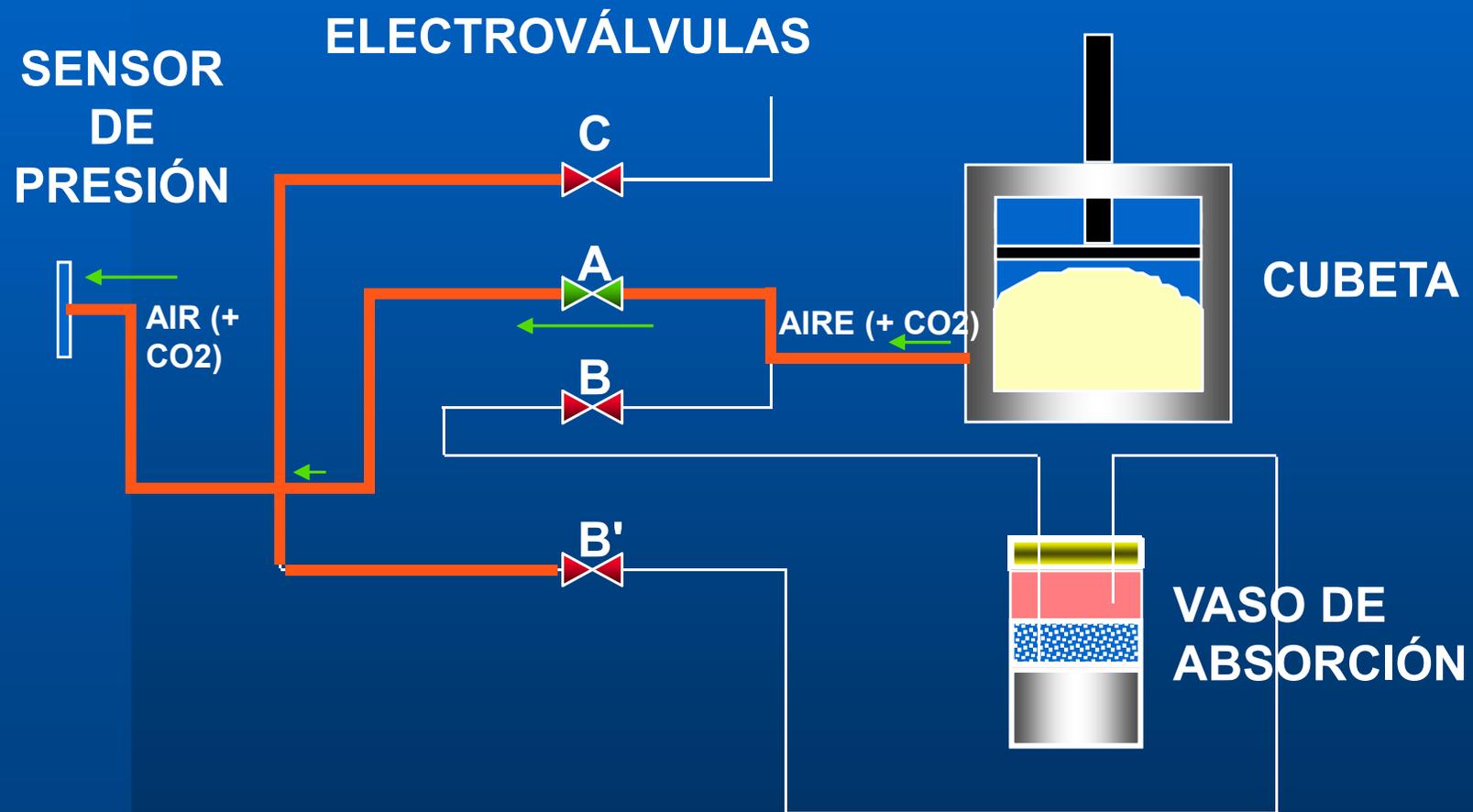
- MEDIDA DE LAS PRESIONES DIRECTAS / INDIRECTAS



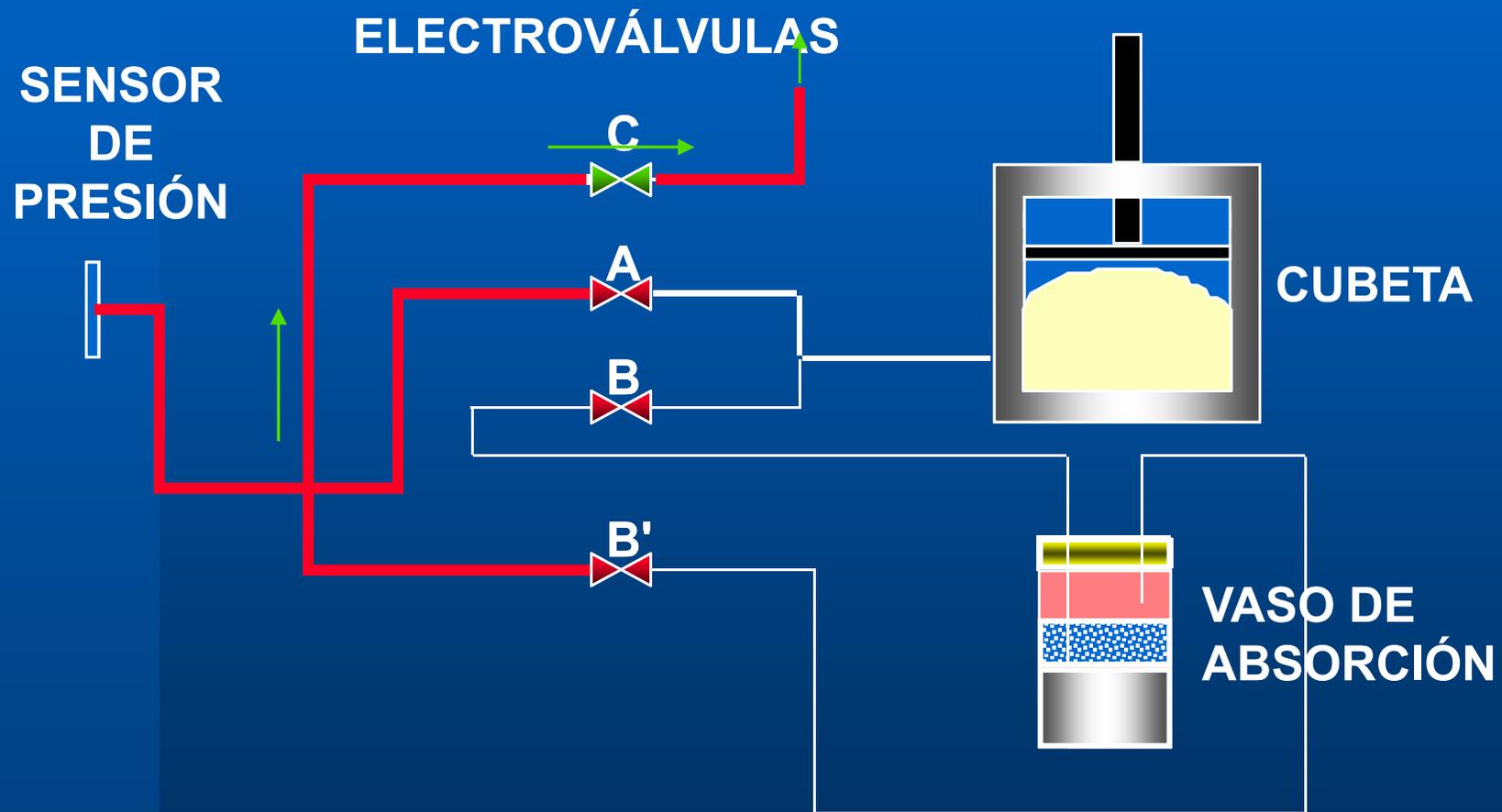
ESQUEMA GENERAL



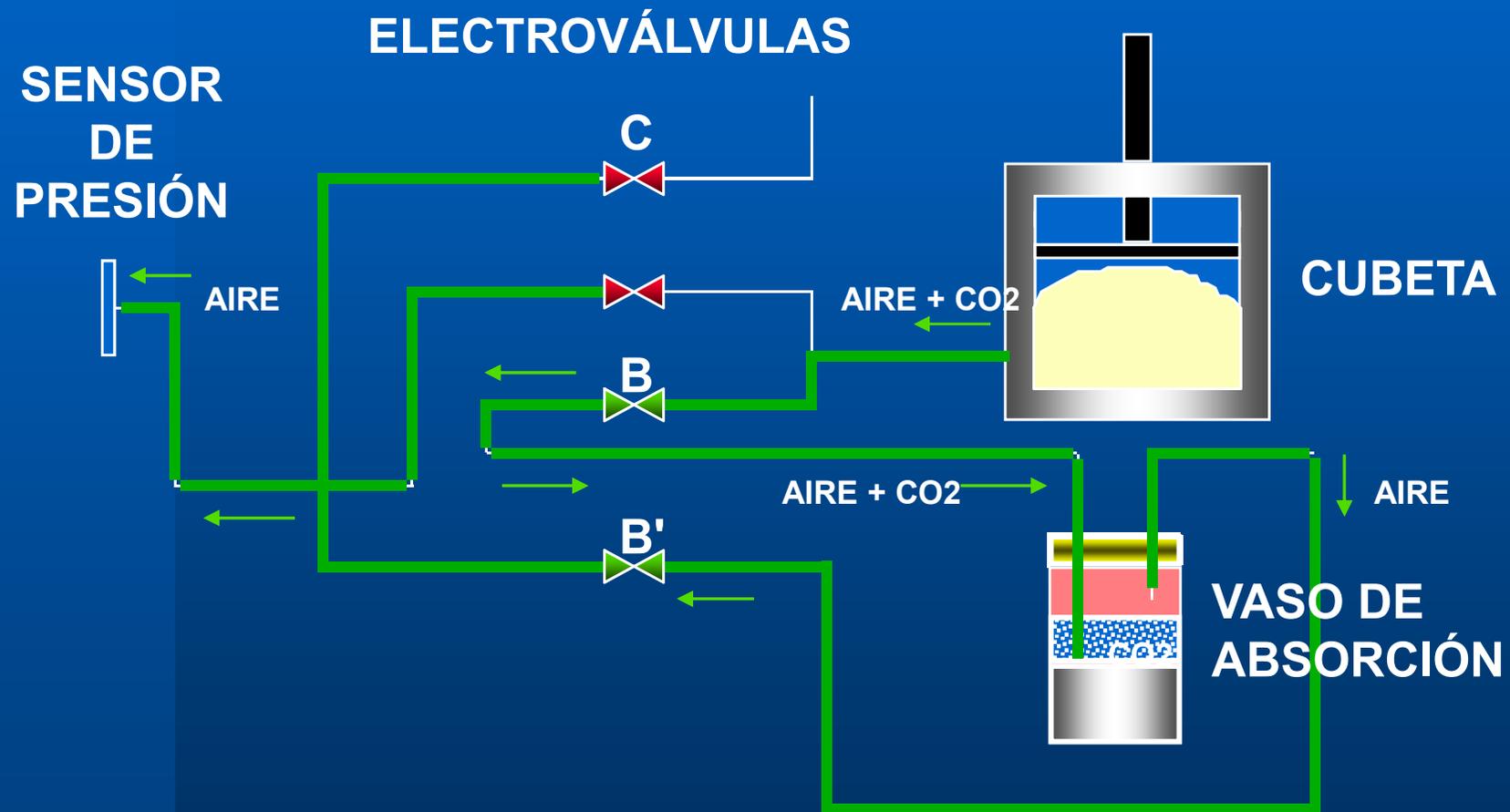
CIRCUITO DIRECTO



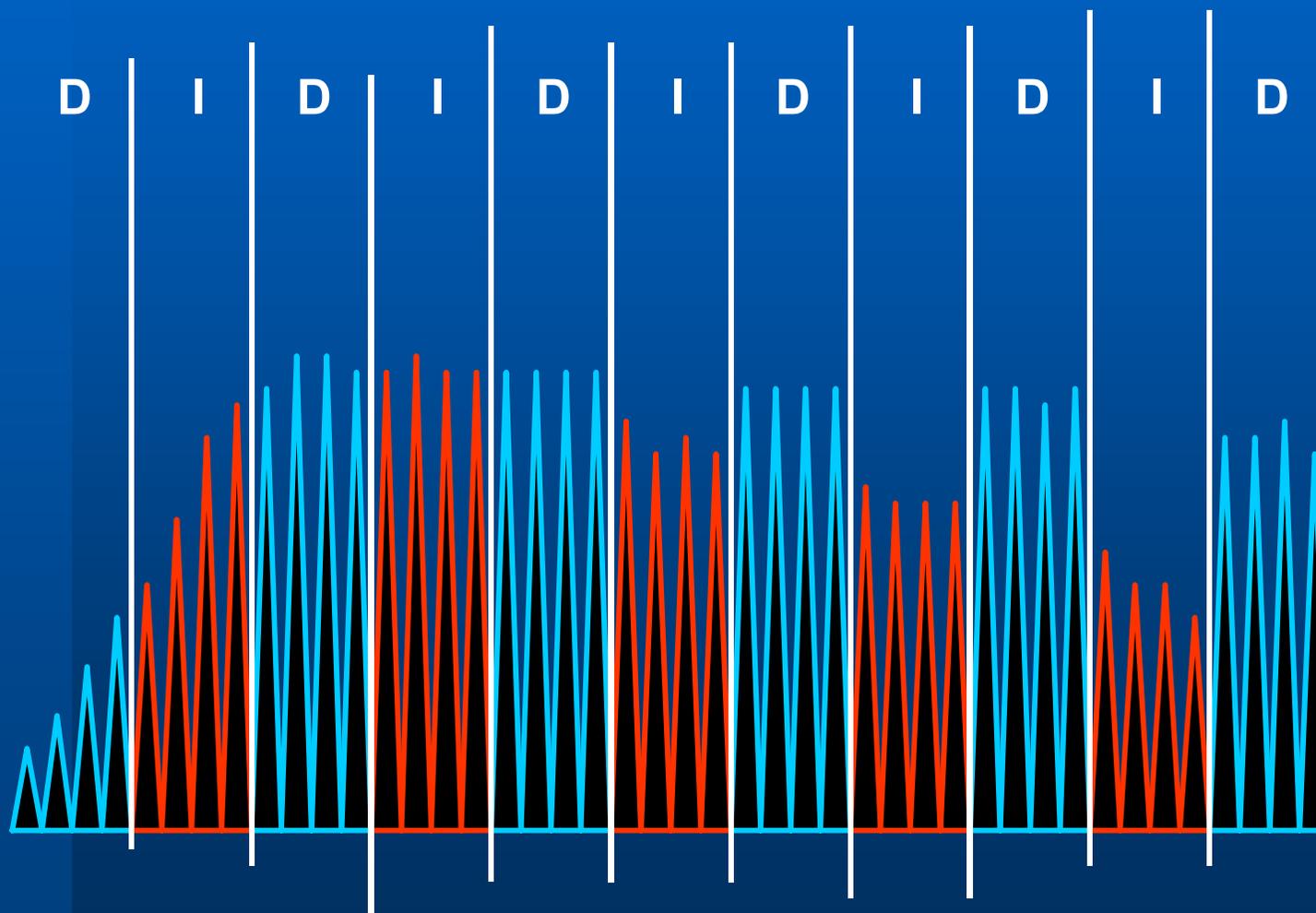
PURGA DEL CIRCUITO



CIRCUITO INDIRECTO

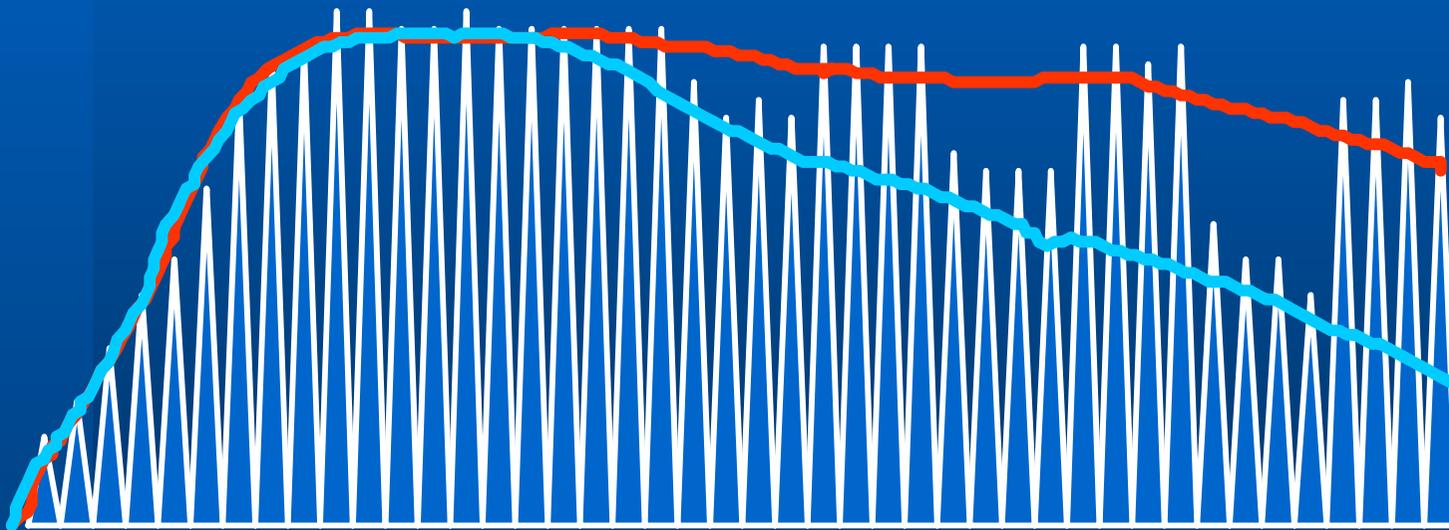


DESARROLLO DE LOS CICLOS



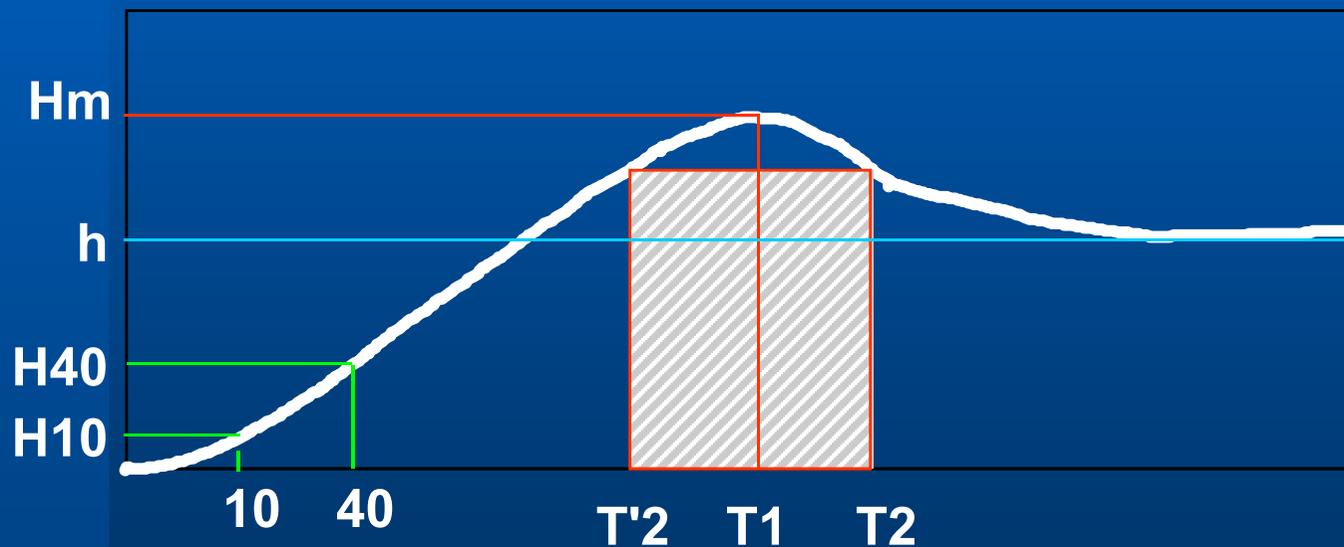
CÁLCULO DE LAS CURVAS

— CICLO DIRECTO
— CICLO INDIRECTO



DESARROLLO DE LA MASA

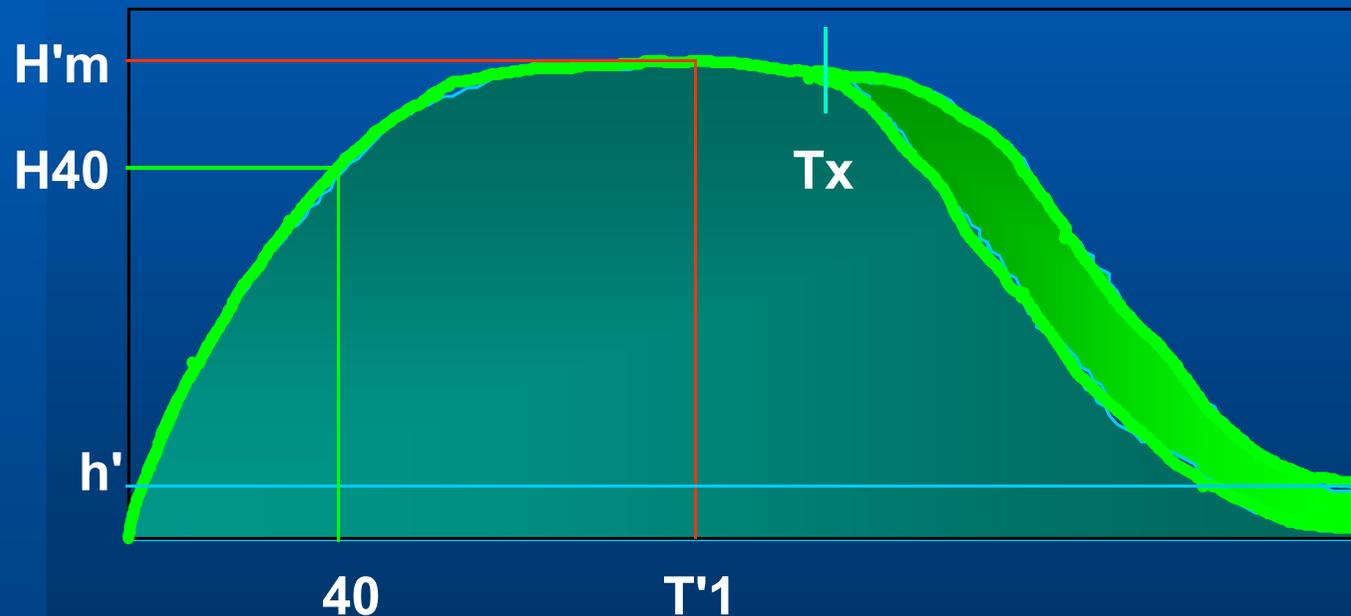
- DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD DE DESARROLLO



$$\text{VELOCIDAD DE DESARROLLO} = \frac{H40 - H10}{30}$$

DESPRENDIMIENTO DE CARBÓNICO

- DETERMINACION DEL VOLUMEN PERDIDO



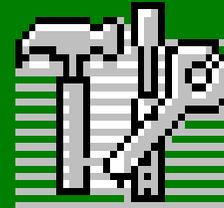
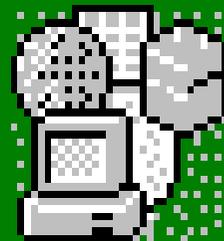
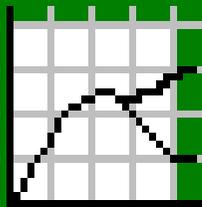
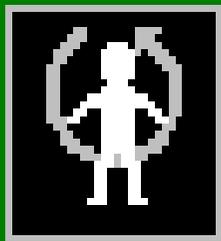
COEF . RETENCIÓN = VOLUMEN DE RETENCIÓN / VOLUMEN TOTAL

FUNCIONALIDAD DEL REO

F3



PARÁMETROS



PARAMETROS ENSAYO

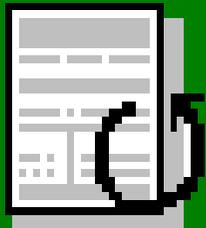


EDICION METODICAS



EDICION CLIENTES

PARÁMETROS



PARAMETROS ENSAYO

[↑↓] Selección
[←→] Cambio
[TEST] INICIAR ENSAYO
[*] Menu principal

METOD : BAQUEPI

CLIENTE :
SIN NOMBRE

Referencia muestra :

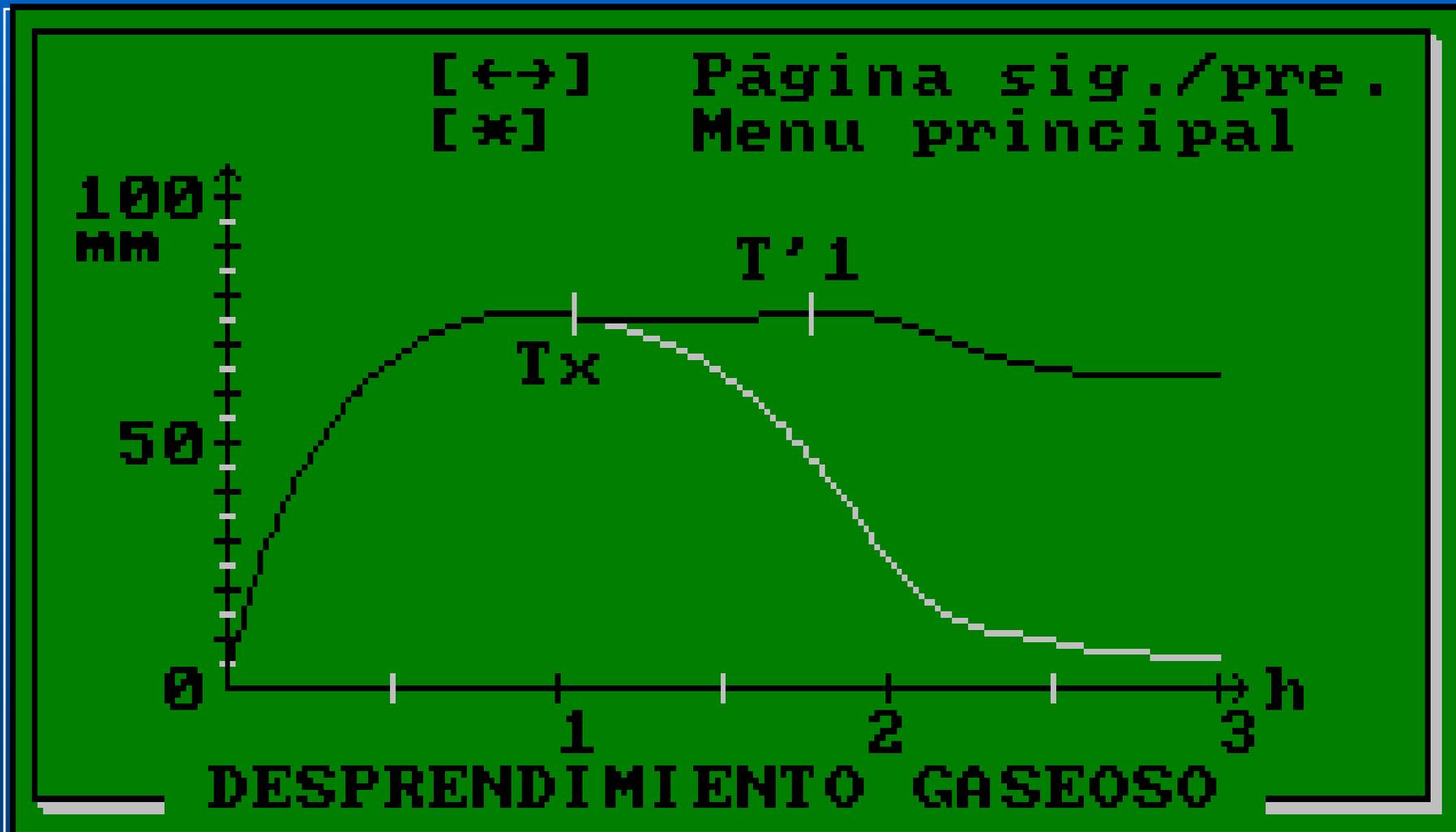
BAGUEPI 1500 2 BIS

Temperatura : 32.0 C (27.0)

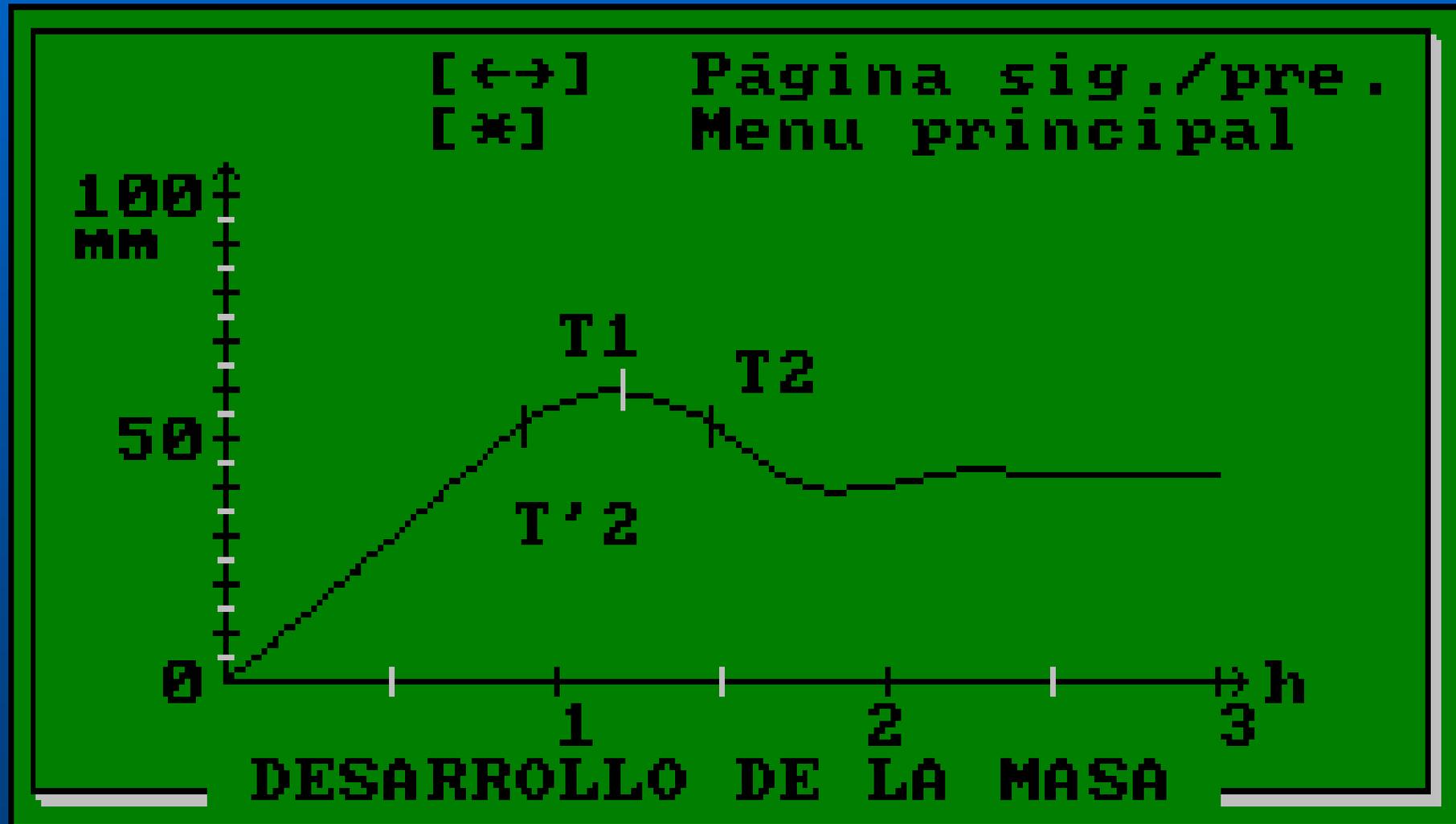
08:21:26

16/04/1998

VISUALIZACIÓN



VISUALIZACIÓN



VISUALIZACIÓN

[←→] Página sig./pre.
[*] Menu principal

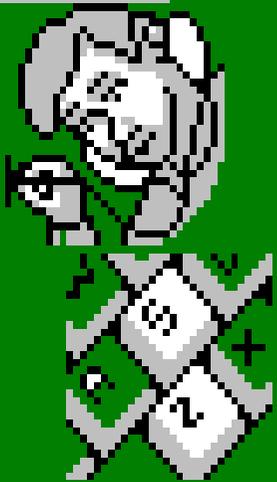
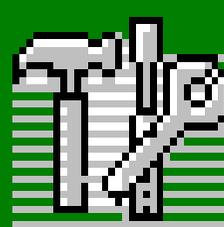
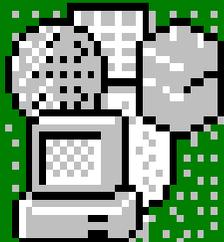
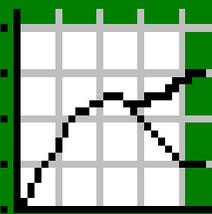
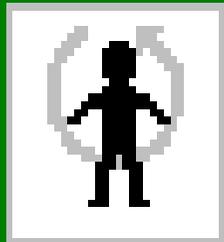
DESARROLLO DE LA MASA

H _m :	58.9 mm	T1 :	01h12mn
h :	42.0 mm	T2 :	01h28mn
H _m -h/H _m =	28.7%	ΔT2 :	00h34mn

DESPRENDIMIENTO GASEOSO

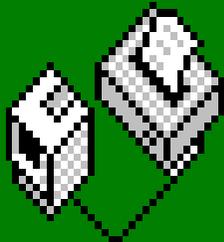
H' _m :	76.1 mm	T'1 :	01h46mn
T _x :	01h03mn	T2-T _x :	00h25mn
Volumen total	:		1859ml
Volumen de CO ₂ perdi	:		678ml
Volumen de retención	:		1182ml
Coef. de retención	:		63.5%

CONTROLES



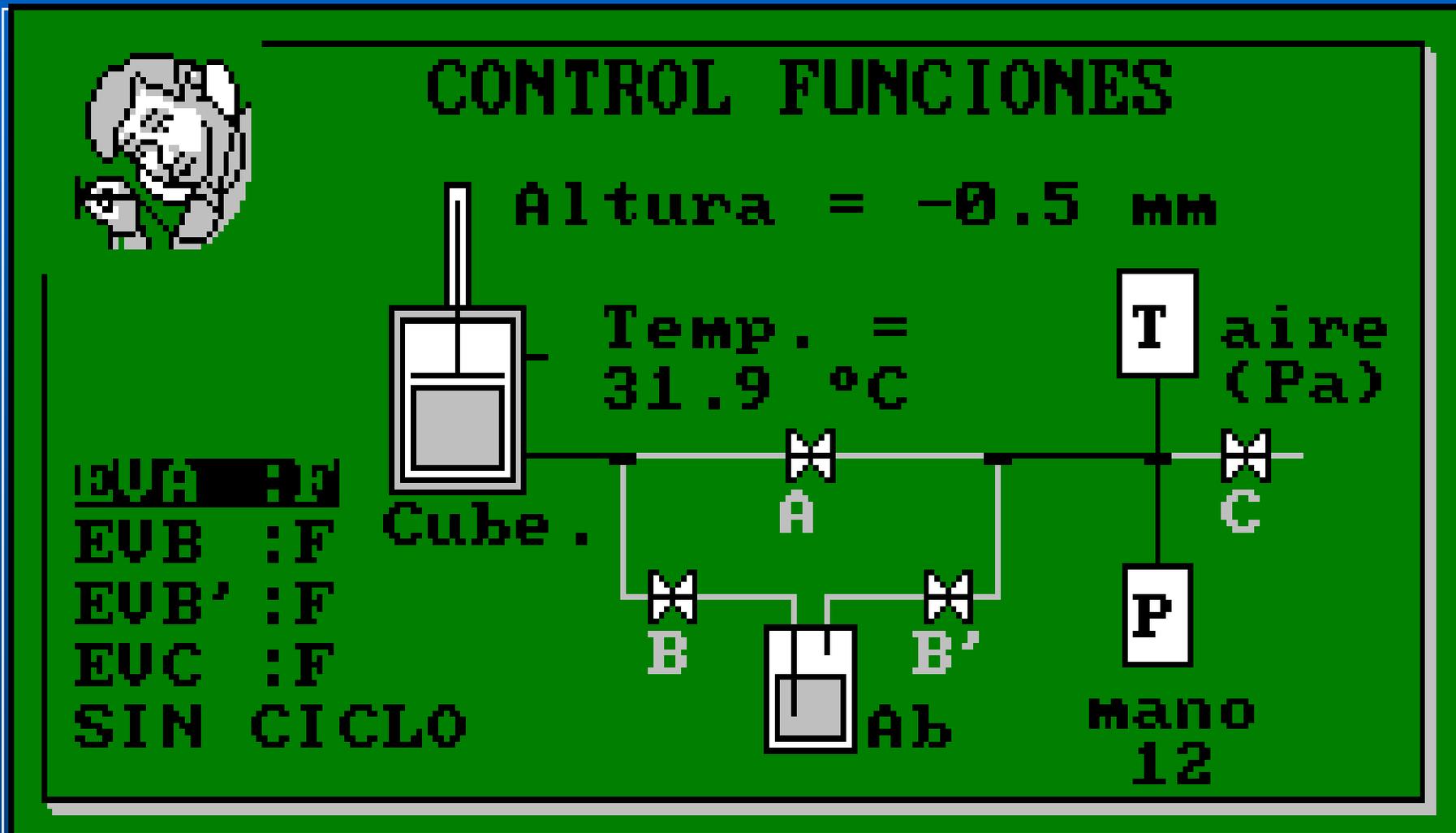
CONTROL FUNCIONES

CONTROL TECLADO/PANTALLA

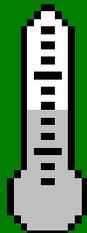
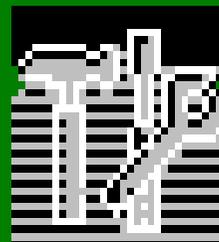
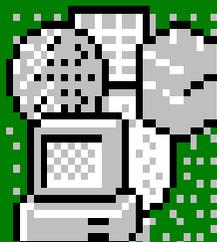
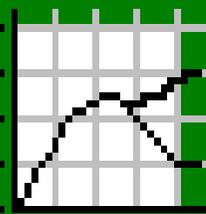
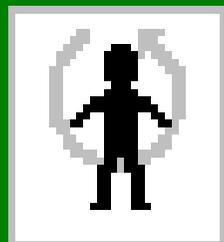


CONTROL PERIFERICOS

CONTROLES



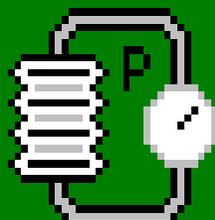
MANTENIMIENTO



AJUSTE DE LA TEMPERATURA



AJUSTE DE ALTURA

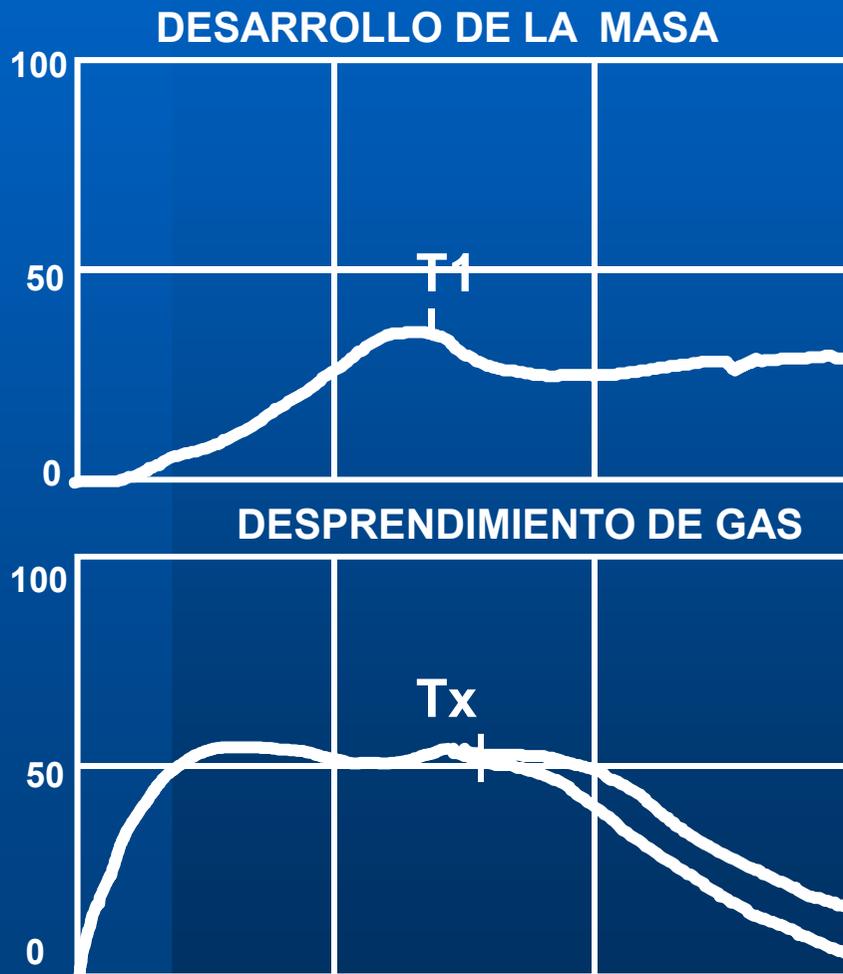


AJUSTE DE LA PRESION

ALGUNAS APLICACIONES

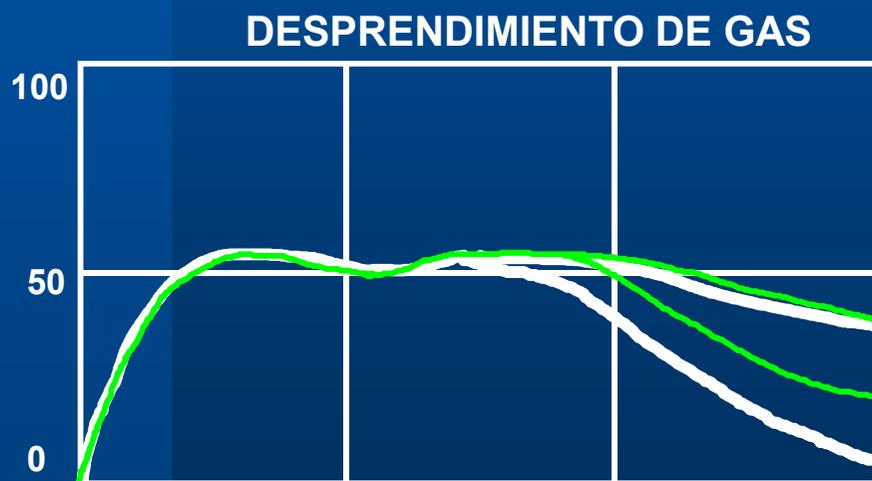
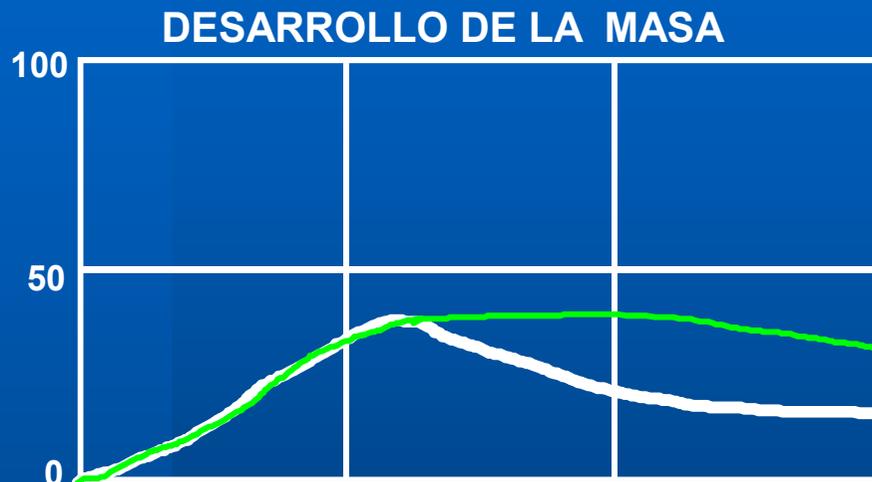


HARINA DE BASE



- HARINA DE BASE QUE PRESENTA UN DESARROLLO BASTANTE FLOJO, UNA TOLERANCIA ACEPTABLE PERO UNA FALTA DE PROLONGACIÓN DE LA ACTIVIDAD FERMENTATIVA

ACCION DEL GLUTEN (1)

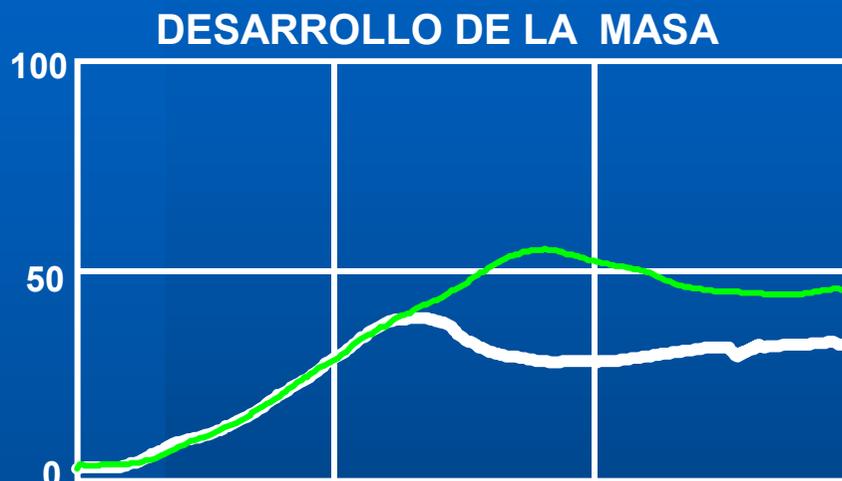


— Harina de base

— Harina de base + 1%

- El gluten es un componente natural de la harina
- Su acción consiste en reforzar la retención así mejorada

ACCION DEL ACIDO ASCORBICO (1)

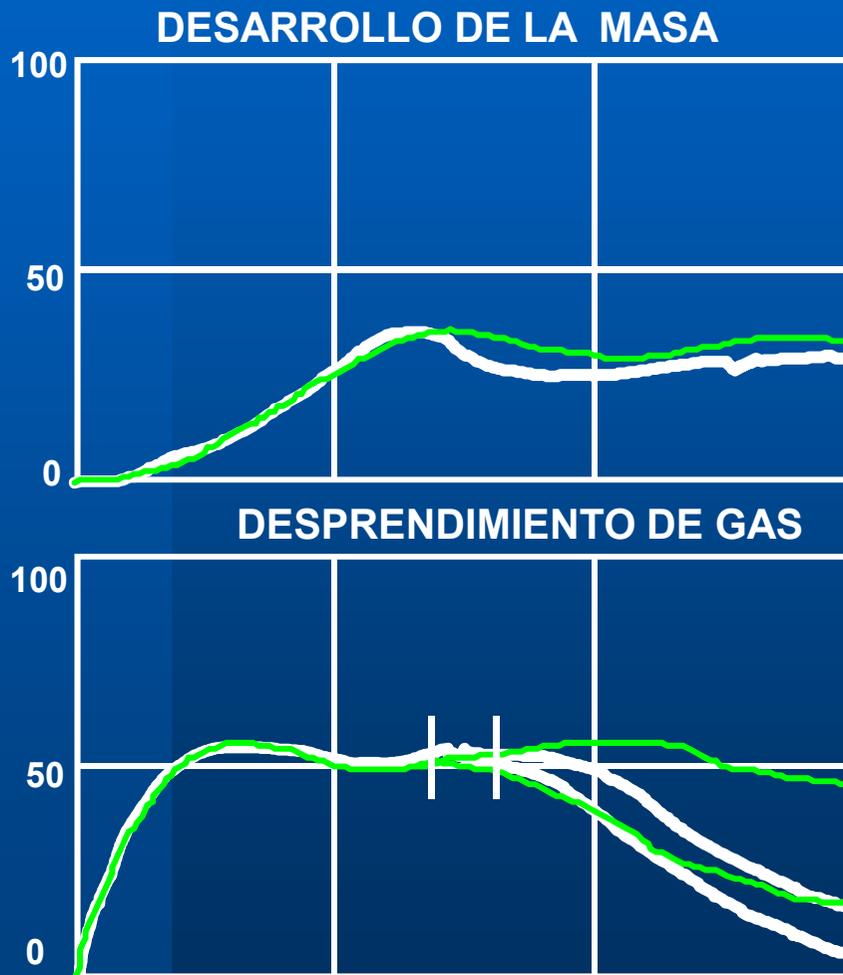


— Harina de base

— Harina de base + 40 ppm

- El ácido ascórbico tiene, en conjunto, una acción oxidante
- Uniendo las cadenas en las que se introduce
- Se aprecia una disminución de la porosidad, una mejora

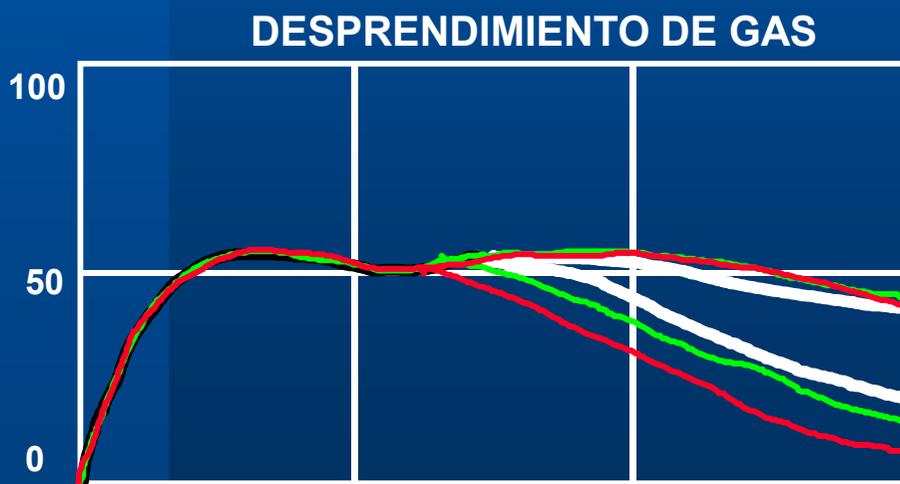
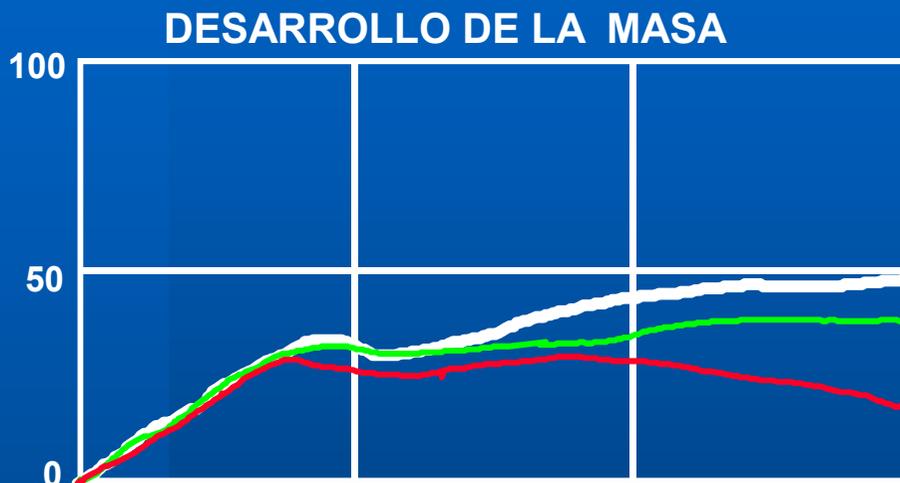
ACCION DE LAS AMILASAS



— Harina de base
— Harina de base + 75 ppm

- Las amilasas prolongan la producción de CO₂.
- **Esta se caracteriza por un volumen de gas total mayor, una mayor prolongación de la actividad fermentativa. Y a veces una mejora del volumen de la masa..**

ACCION DE LOS REDUCTORES



- Harina de base
- Harina de base + 2%
- Harina de base + 4%

• Los reductores rompen los puentes disulfuro reforzando las uniones entre las cadenas. Este efecto se traduce por un aflojamiento de la masa que puede ser negativo en caso de sobre dosificación o de harinas no adaptadas

EL REOFERMENTÓMETRO EN EL CENTRO DE LAS DECISIONES

TRIGOS / HARINAS

**CONTROL
SELECCIÓN**

ADITIVOS

**CONTROL
SELECCIÓN**



**CONTROL
OPTIMIZACIÓN**

PANIFICACIÓN