

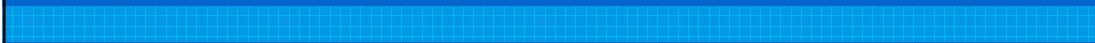
CONFERENCIA PRESENTADA  
CON OCASIÓN DEL

**SEMINARIO DE CONTROL DE  
CALIDAD DE HARINAS**

- **POR : ARNAUD DUBAT**



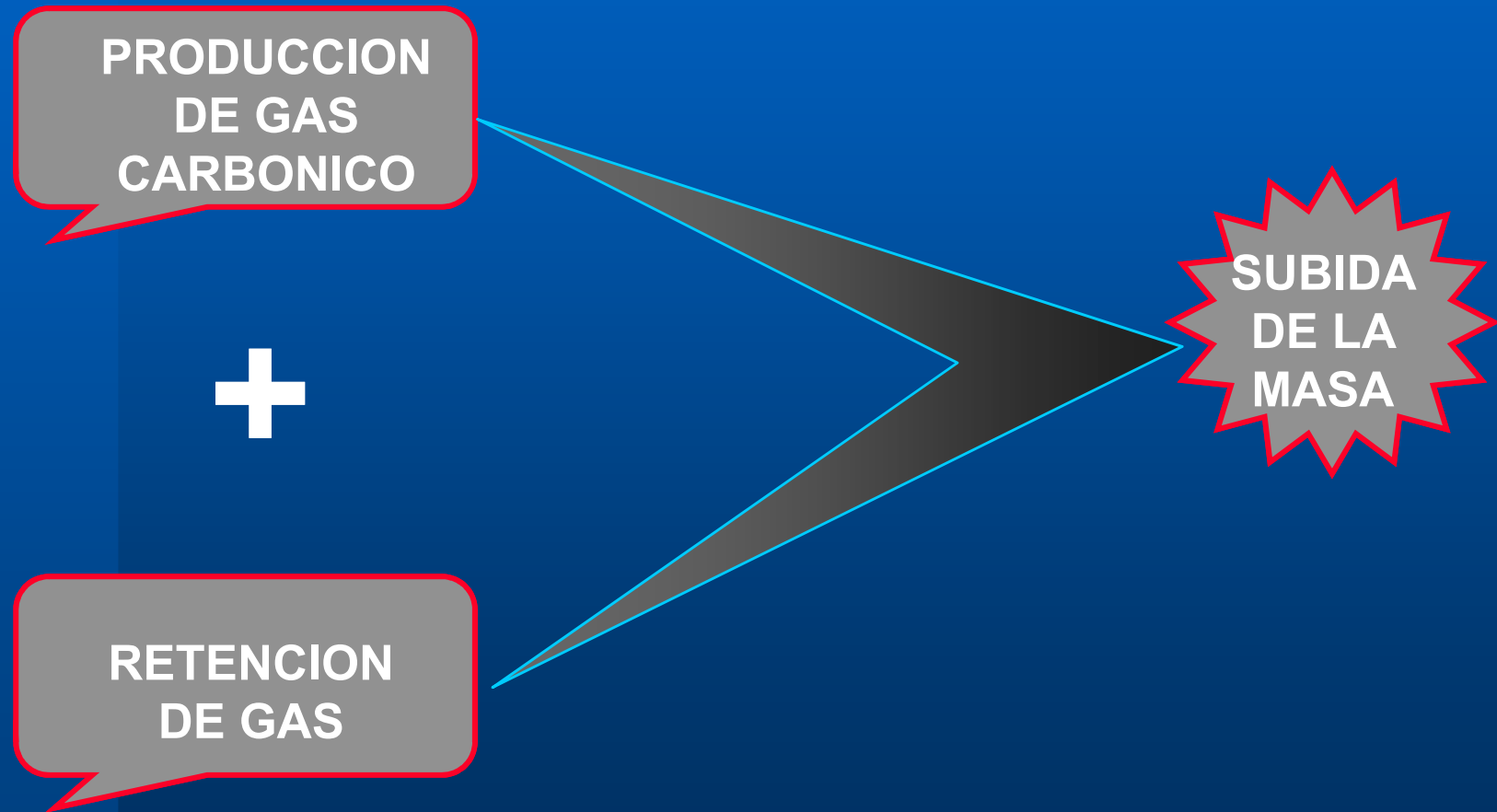
# PRESENTACION GENERAL



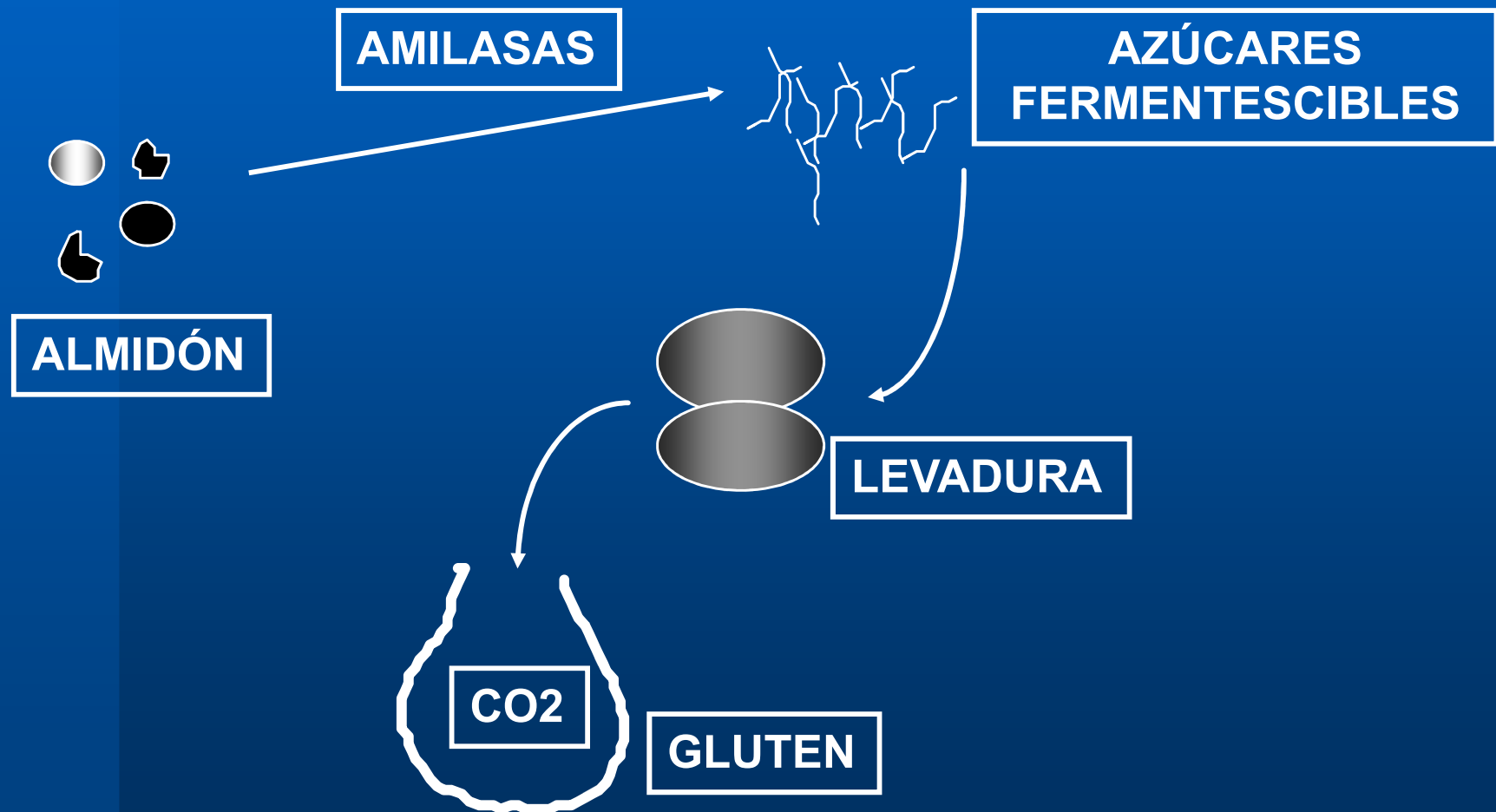
# EL REOFERMENTOMETRO HA SIDO CONCEBIDO PARA:

- **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



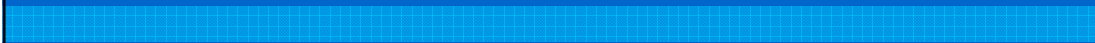
# LAS PROPIEDADES FERMENTATIVAS DE LA MASA DEPENDEN :

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

# *EL REOFERMENTÓMETRO F3*



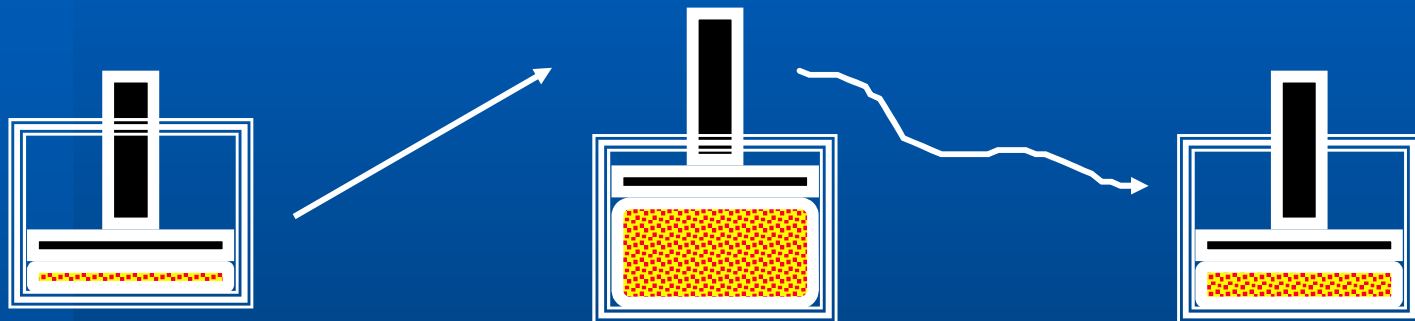
# PRINCIPIO





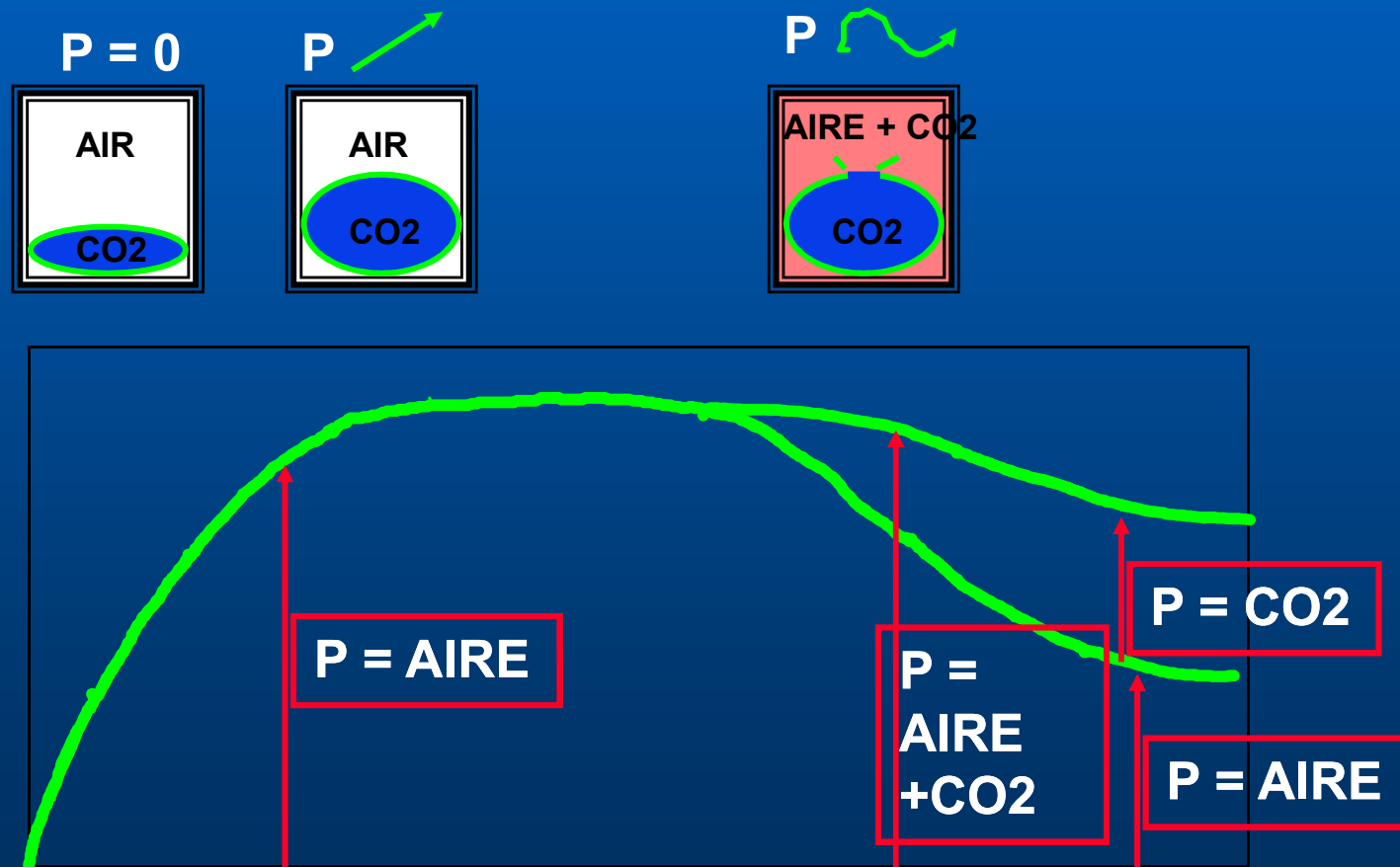
# CURVA DE DESARROLLO

- **DESPLAZAMIENTO DEL SENSOR OPTICO**

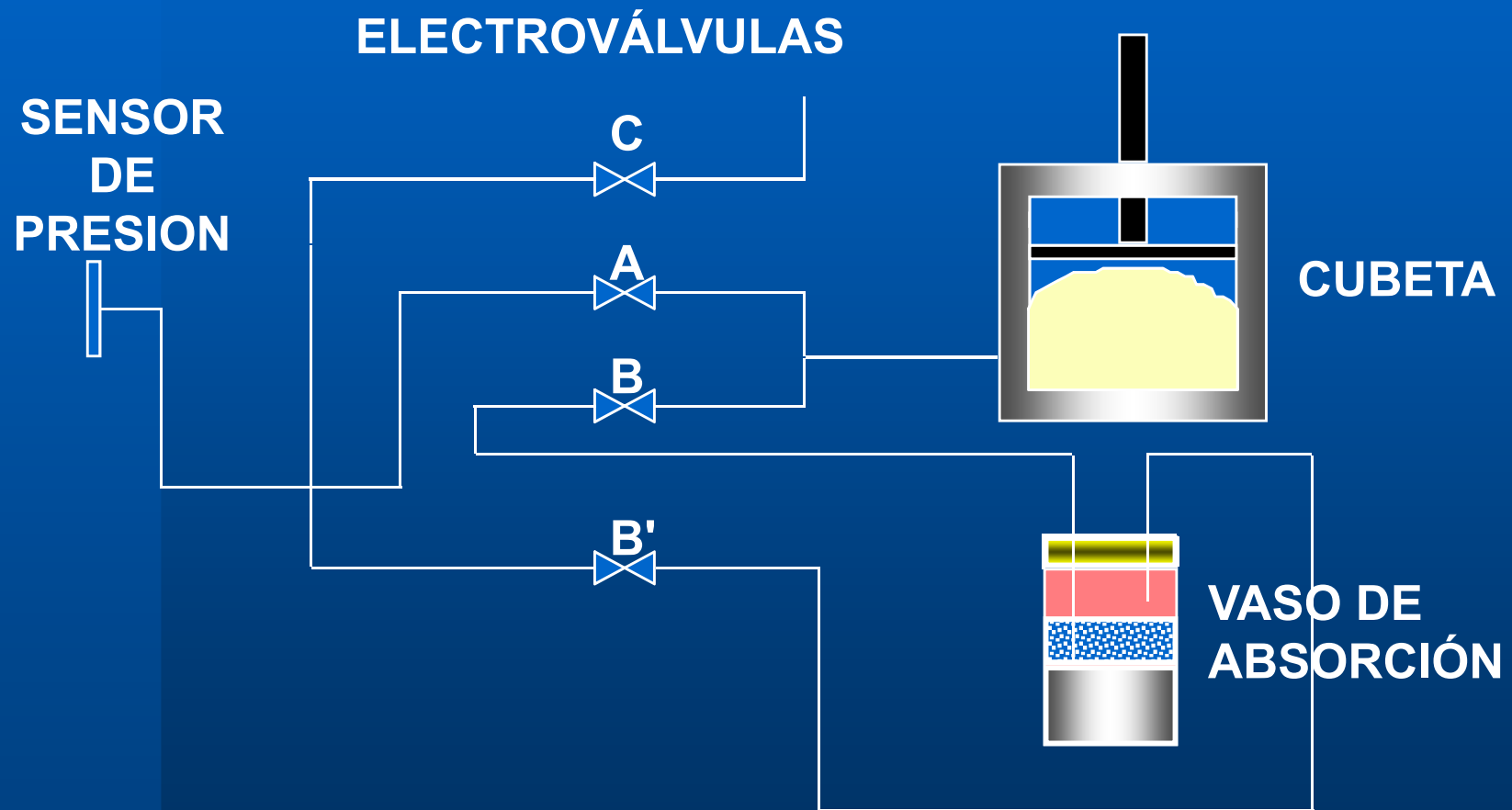


# CURVA DE DESPRENDIMIENTO DE CARBÓNICO

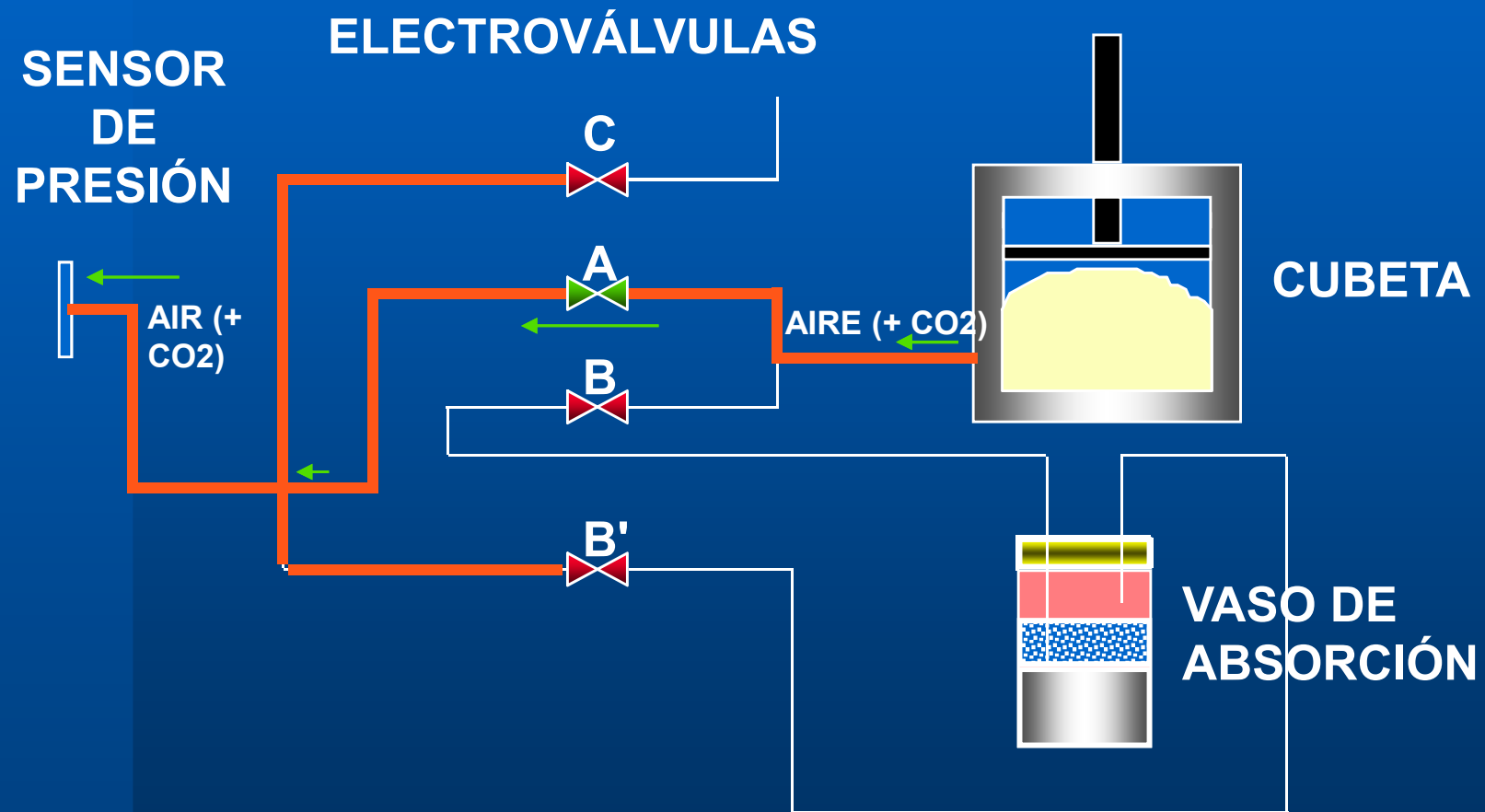
- MEDIDA DE LAS PRESIONES DIRECTAS / INDIRECTAS



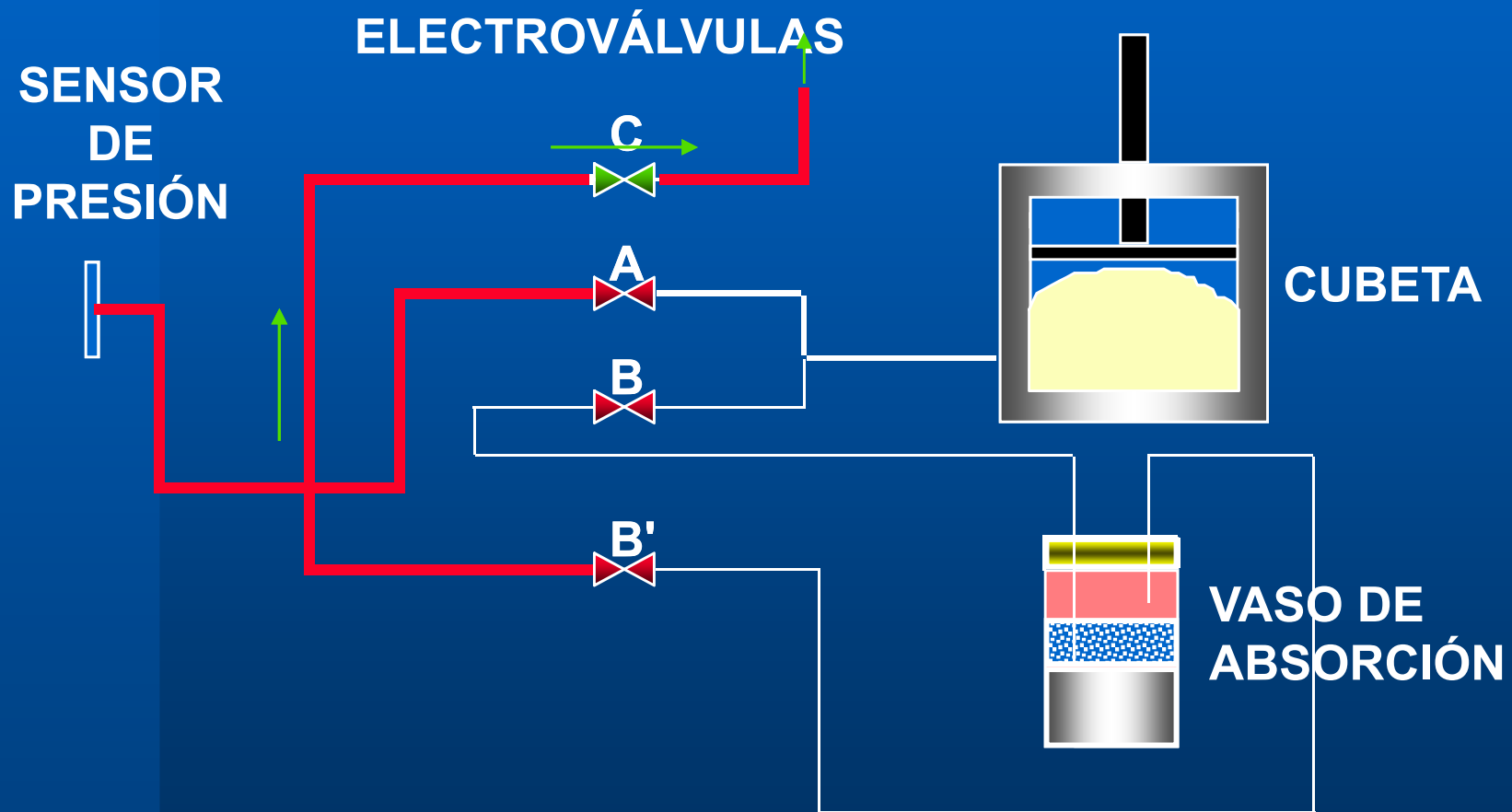
# ESQUEMA GENERAL



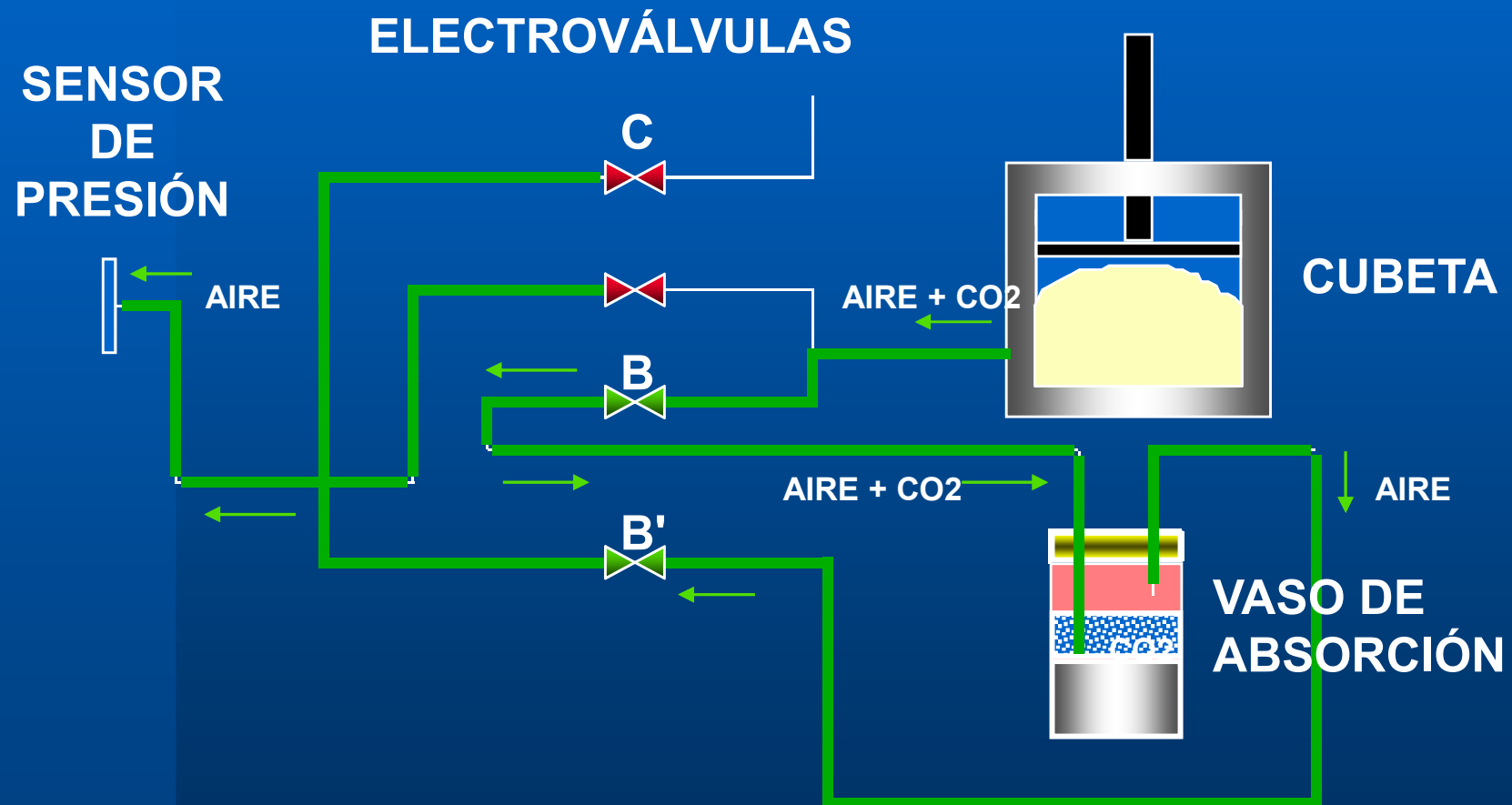
# CIRCUITO DIRECTO



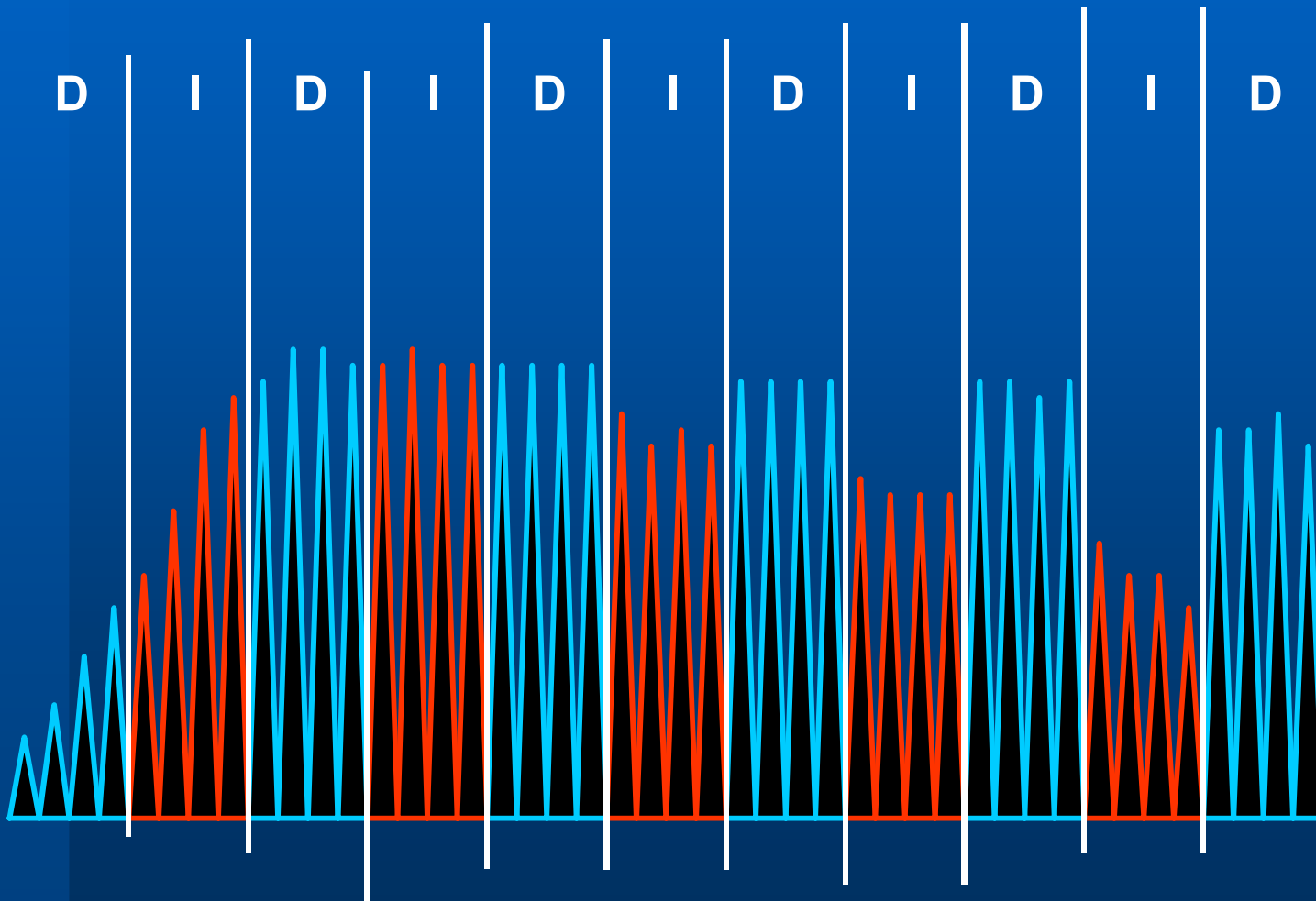
# PURGA DEL CIRCUITO



# CIRCUITO INDIRECTO

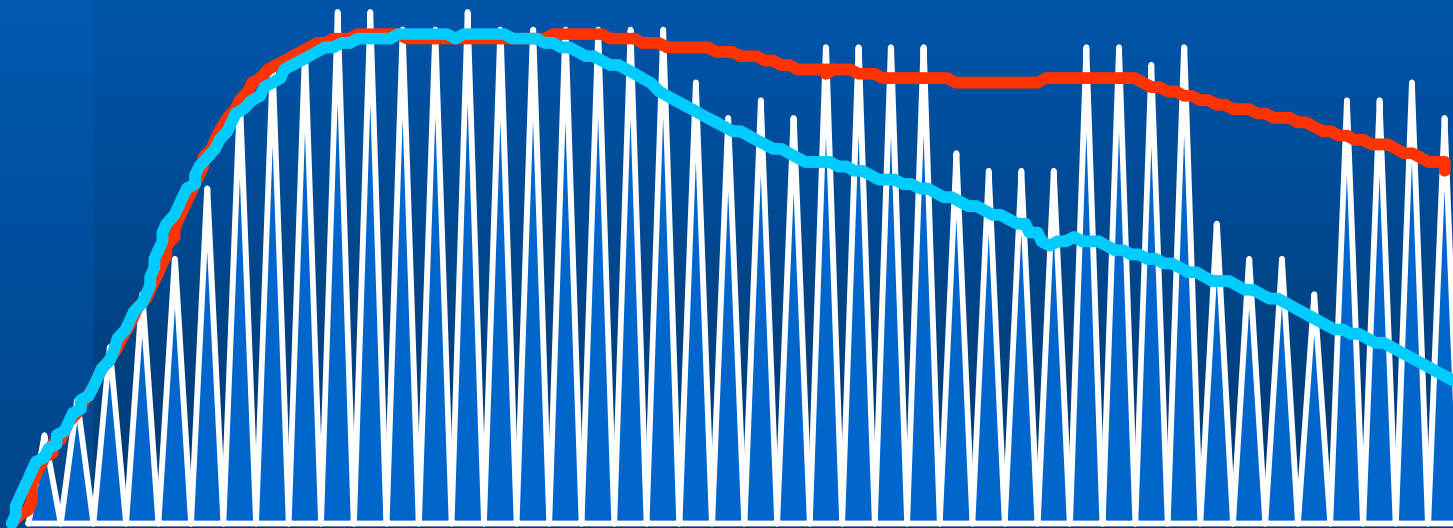


# *DESARROLLO DE LOS CICLOS*



# CÁLCULO DE LAS CURVAS

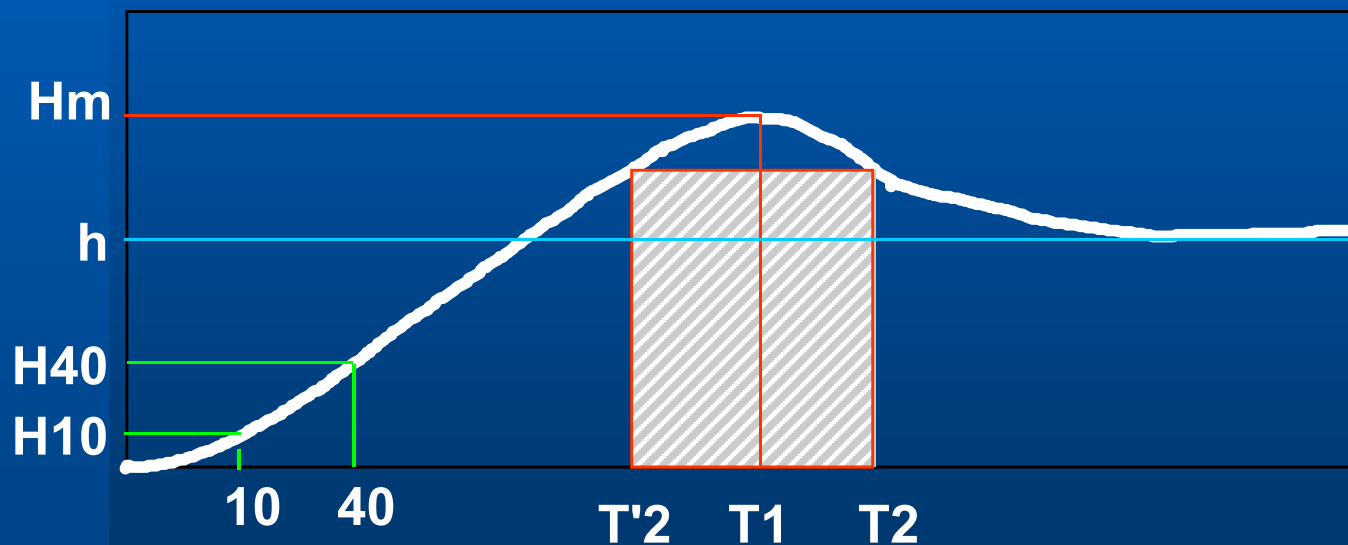
— CICLO DIRECTO  
— CICLO INDIRECTO





# DESARROLLO DE LA MASA

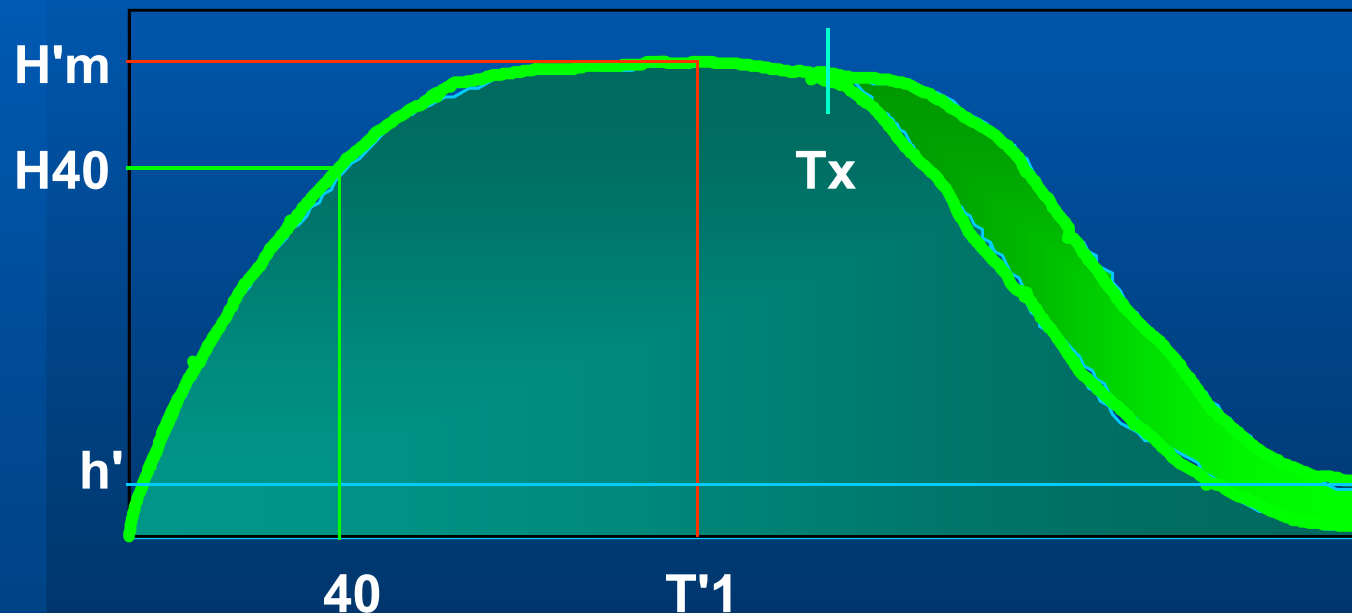
- DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD DE DESARROLLO



$$\text{VELOCIDAD DE DESARROLLO} = H_{40} - H_{10} / 30$$

# DESPRENDIMIENTO DE CARBÓNICO

- DETERMINACION DEL VOLUMEN PERDIDO



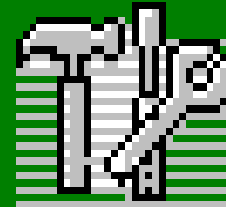
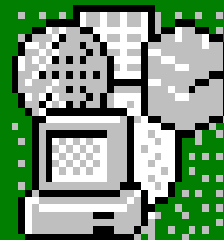
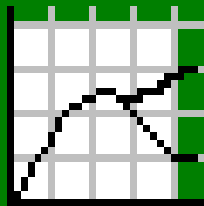
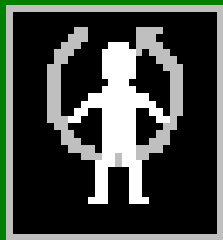
COEF . RETENCIÓN = VOLUMEN DE RETENCIÓN / VOLUMEN TOTAL

# FUNCIONALIDAD DEL REO

F3



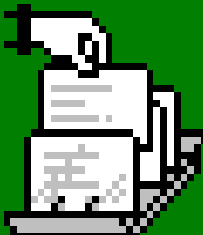
# PARÁMETROS



PARAMETROS ENSAYO

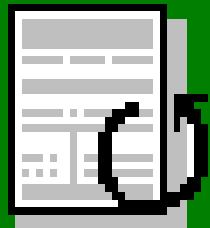


EDICION METODICAS



EDICION CLIENTES

# PARÁMETROS



## PARAMETROS ENSAYO

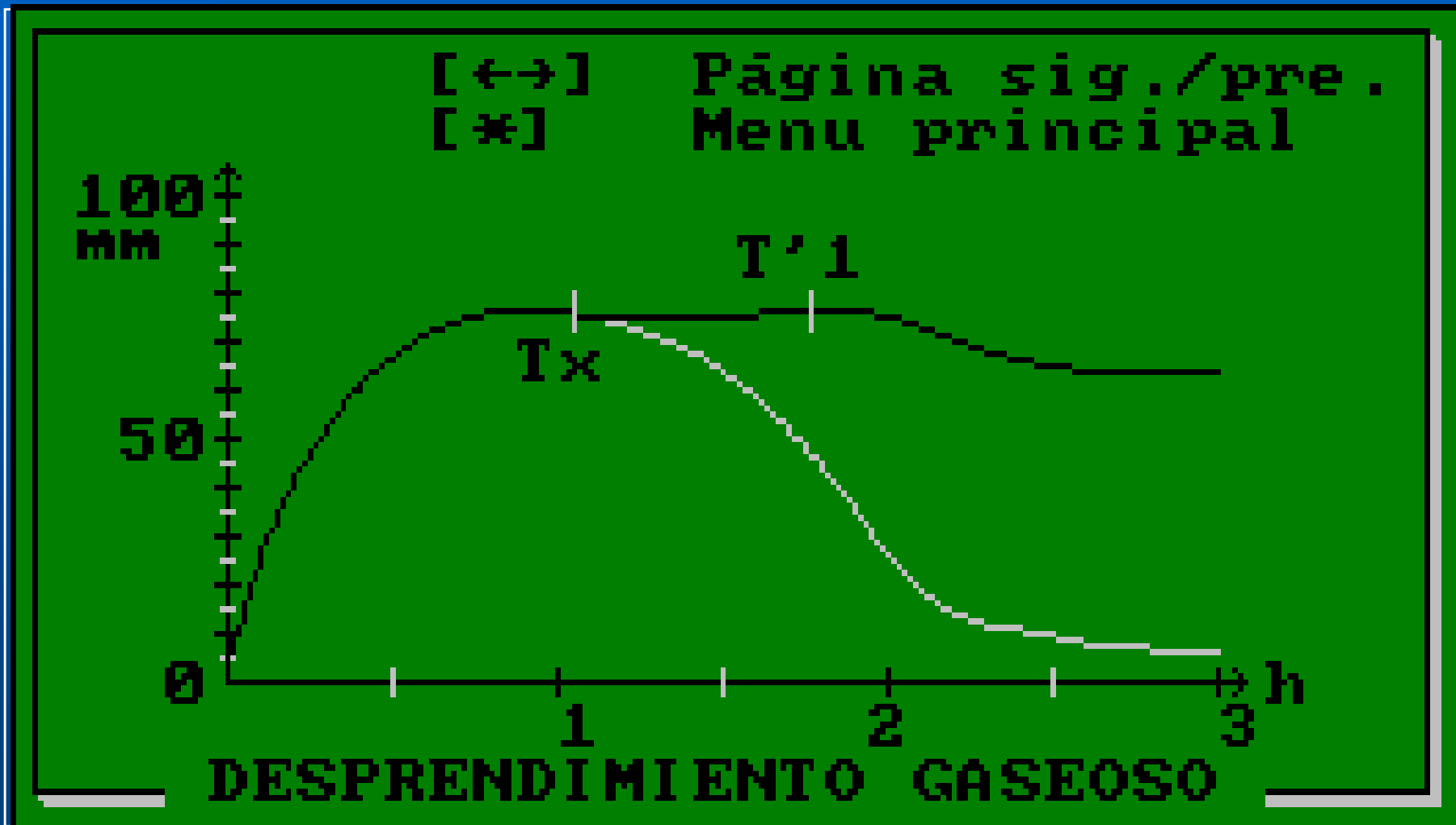
[↑↓] Selección  
[←→] Cambio  
[TEST] INICIAR ENSAYO  
[\*] Menu principal

METOD : BAQUEPI  
CLIENTE :  
SIN NOMBRE

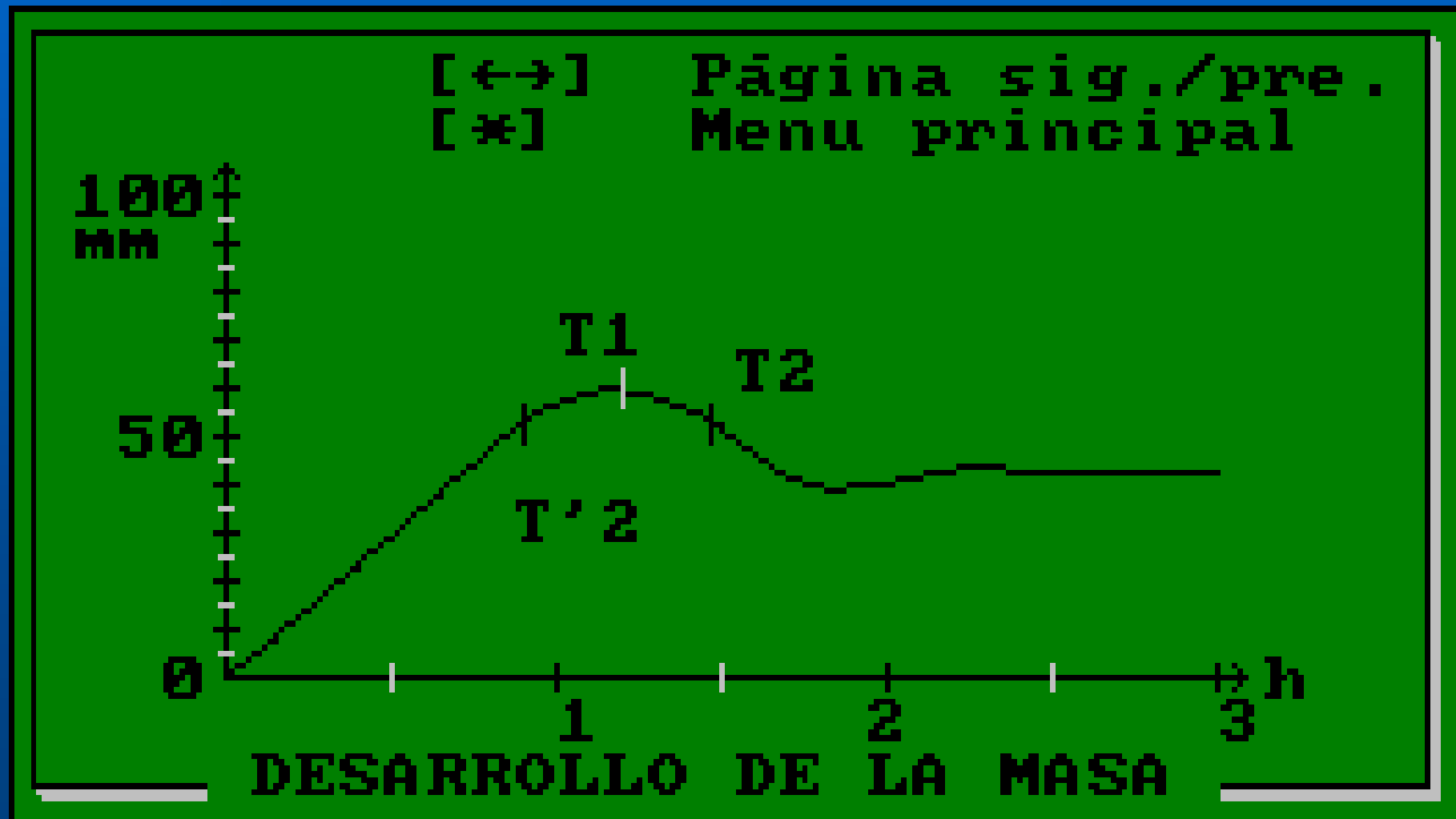
---

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

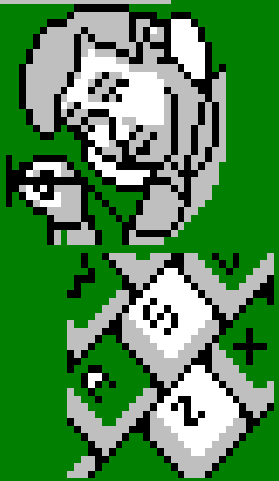
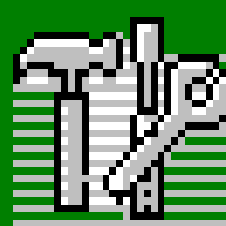
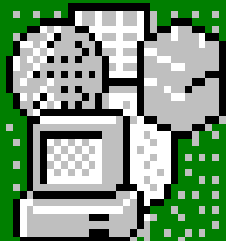
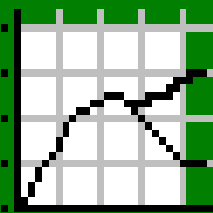
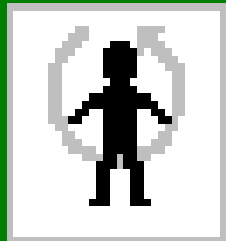
H <sub>m</sub> :	58.9 mm	T1 :	01h12mn
h :	42.0 mm	T2 :	01h28mn
H <sub>m</sub> -h/H <sub>m</sub> =	28.7%	ΔT2 :	00h34mn

## DESPRENDIMIENTO GASEOSO

H' <sub>m</sub> :	76.1 mm	T'1 :	01h46mn
T <sub>x</sub> :	01h03mn	T2-T <sub>x</sub> :	00h25mn
Volumen total	:		1859ml
Volumen de CO <sub>2</sub> perdi	:		678ml
Volumen de retención	:		1182ml
Coef. de retención	:		63.5%

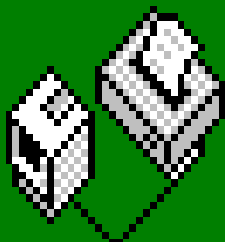


# CONTROLES



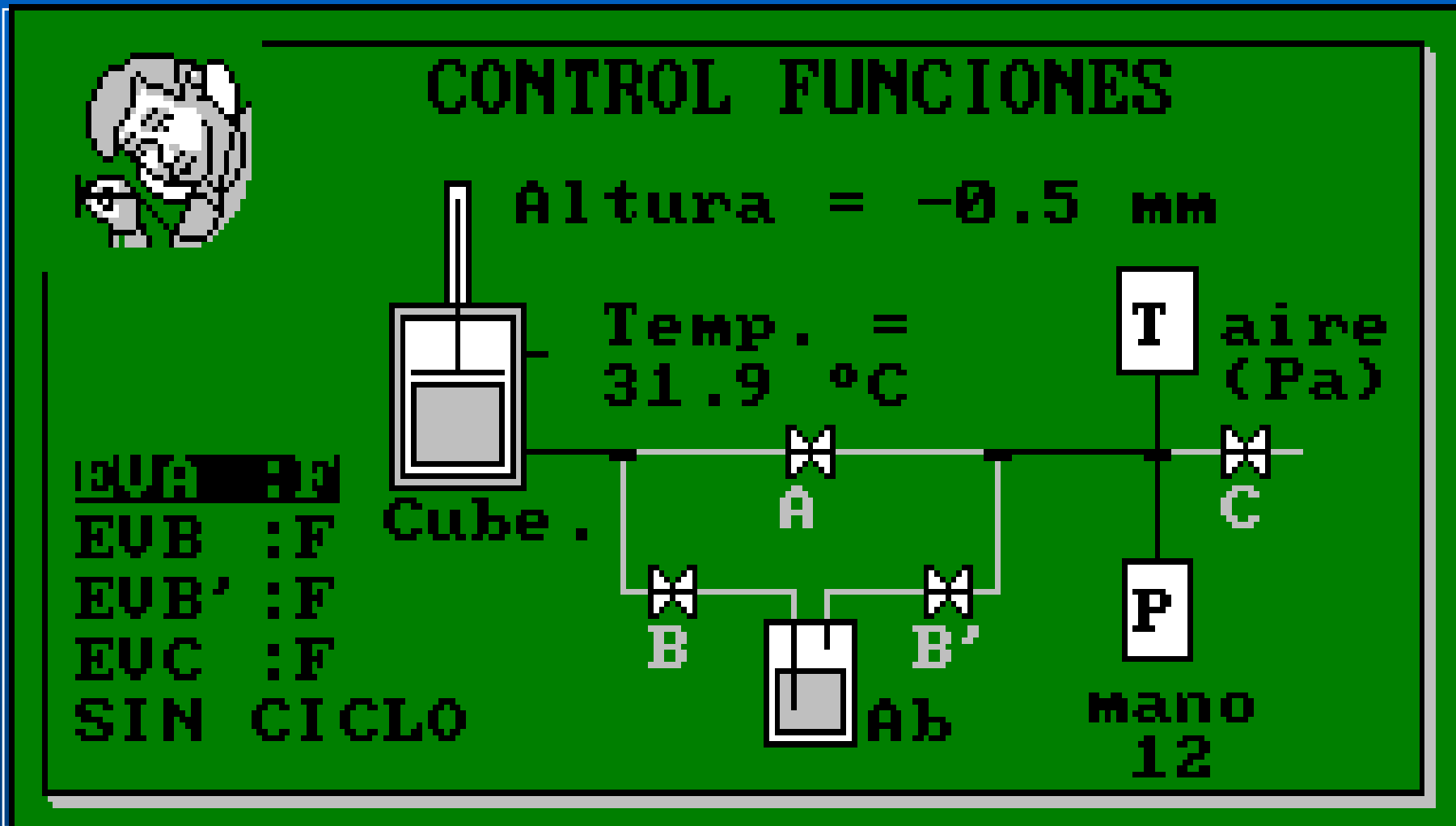
CONTROL FUNCIONES

CONTROL TECLADO/PANTALLA

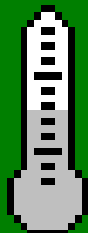
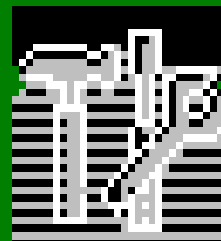
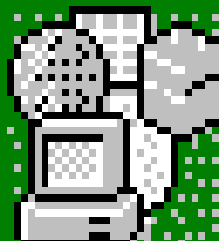
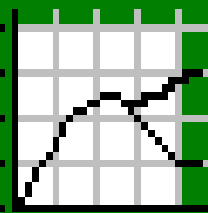
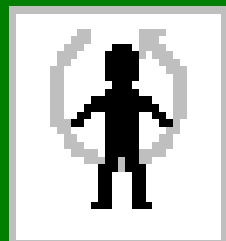


CONTROL PERIFERICOS

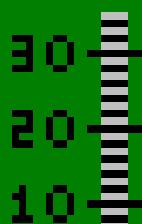
# CONTROLES



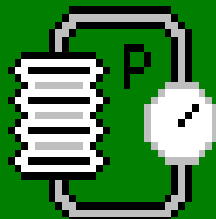
# MANTENIMIENTO



AJUSTE DE LA TEMPERATURA

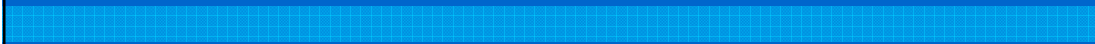


AJUSTE DE ALTURA

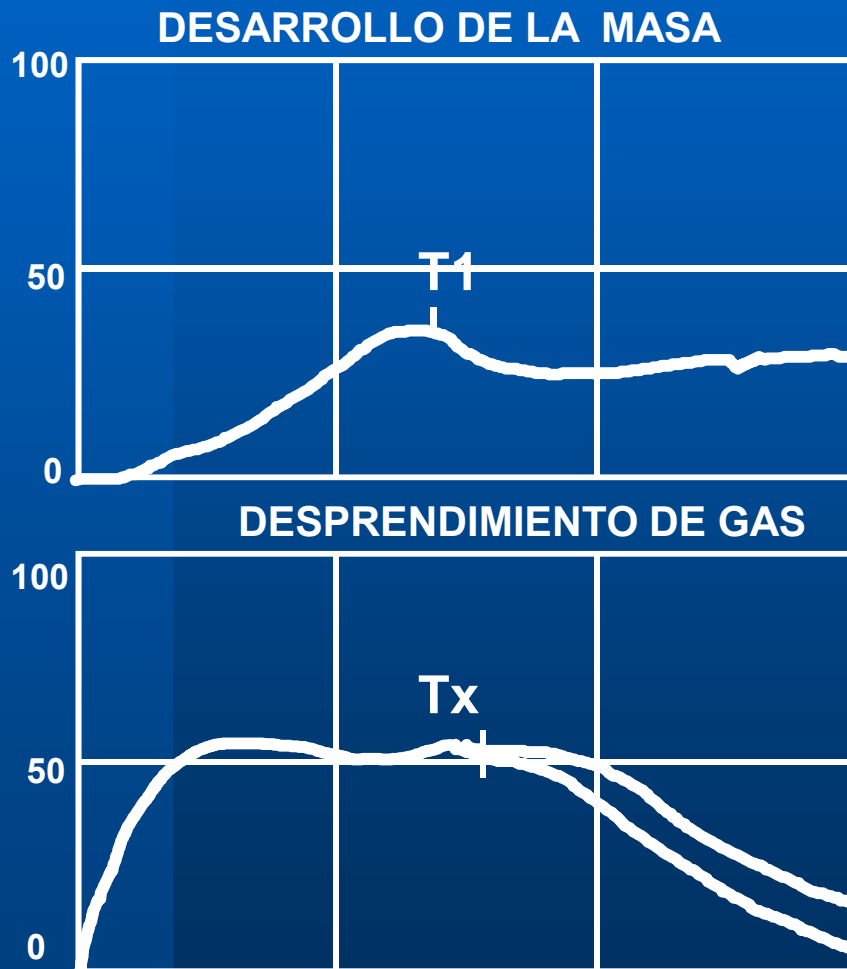


AJUSTE DE LA PRESION

# ALGUNAS APLICACIONES

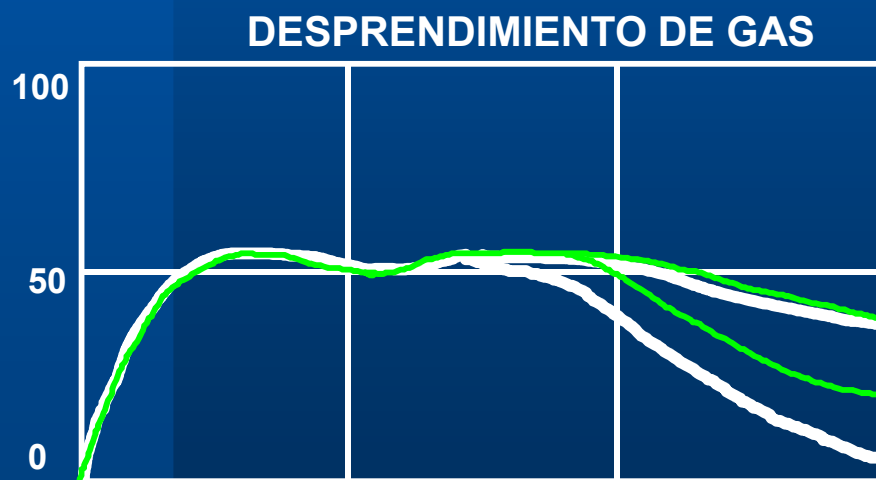
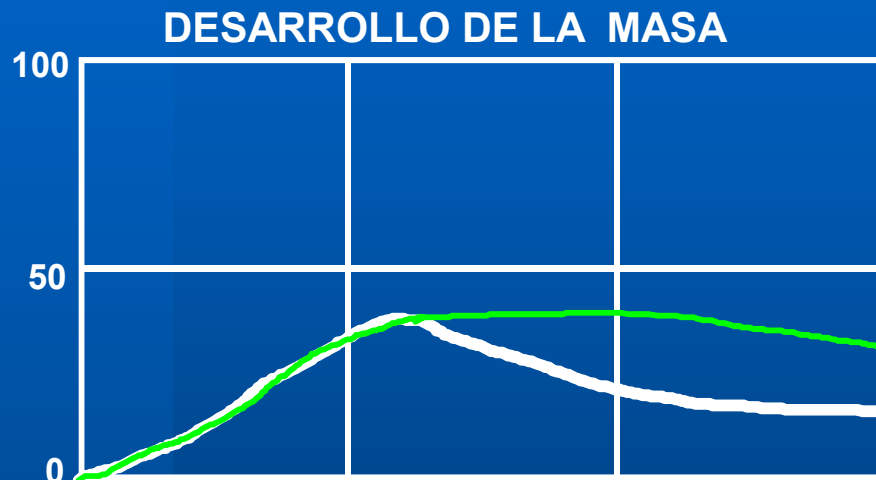


# HARINA DE BASE



- 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)

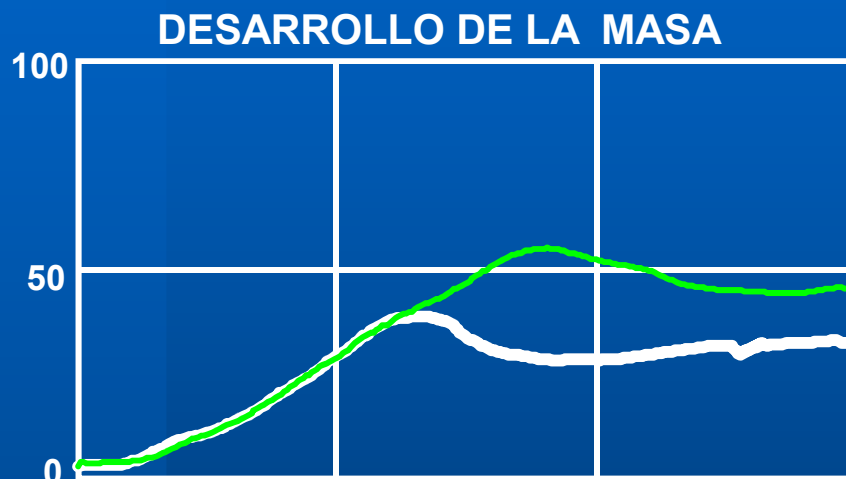


— Harina de base

— 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)

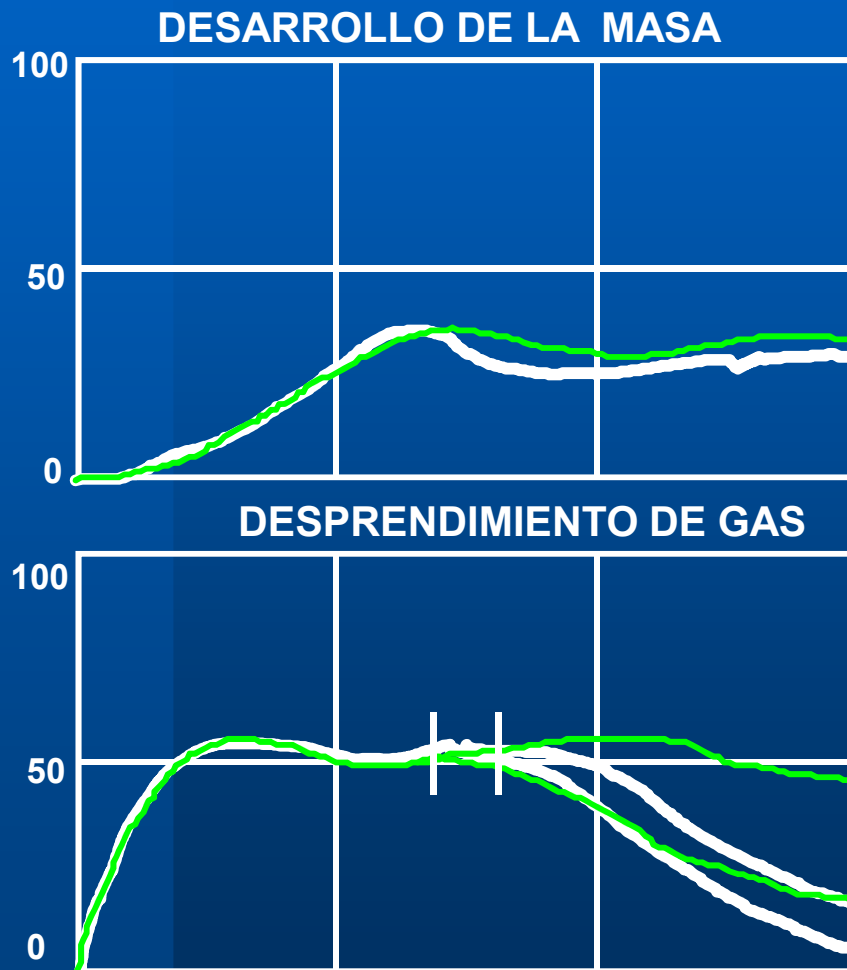


— Harina de base

— 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

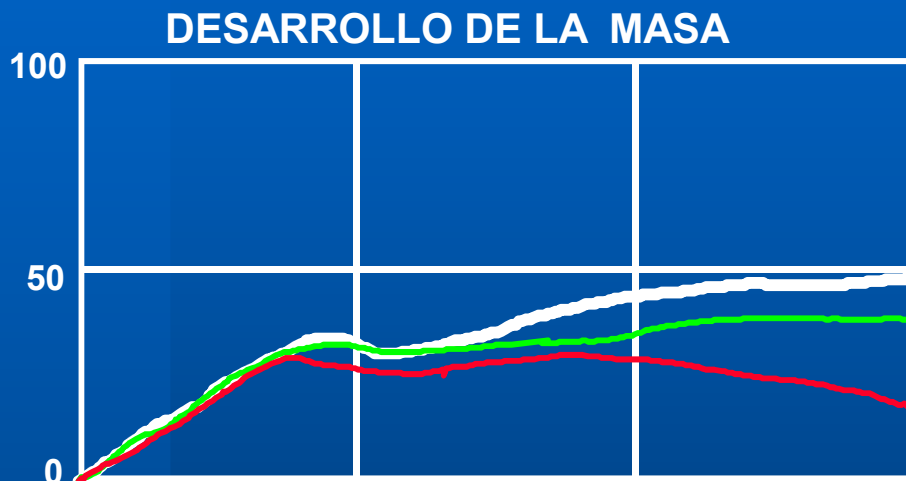


— Harina de base  
— Harina de base + 75 ppm

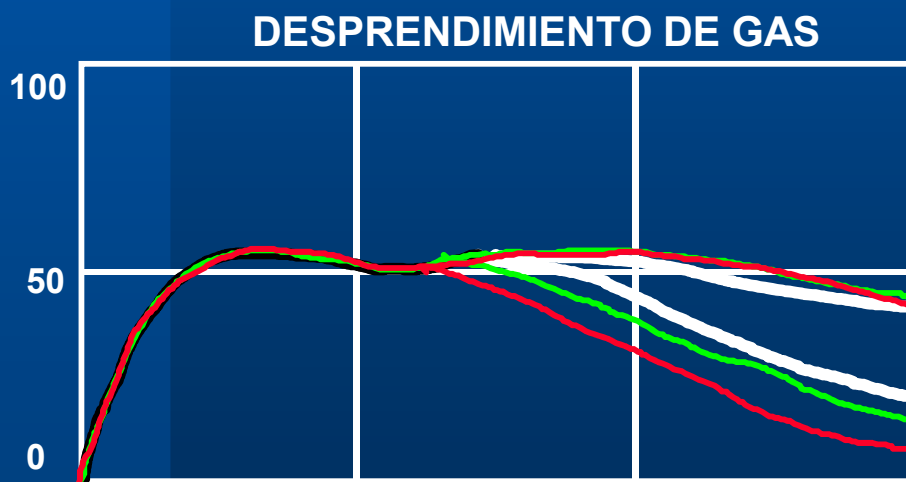
- Las amilasas prolongan la producción de CO<sub>2</sub>.
- Esta se caracteriza por un volumen de gas total mayor, una mayor prolongación de la actividad fermentativa. Y a veces una mejora del volumen de la masa..



# 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**