

# LEVADURAS

## (Clase 9)



Lic. Sebastián Oddone

ESPECIALISTA EN FERMENTACIONES INDUSTRIALES

# Manejo de Levaduras

Dependiendo de la fuente de levaduras, es posible realizar más de una acción:

**Levaduras líquidas comerciales**: propagar en starter

**Levaduras activas secas**: utilizar en inoculación directa / pre-hidratar / propagar en starter

**Levaduras líquidas recuperadas**: top y bottom crop / revitalizar (en caso de levadura vieja) / resuspender (en caso de alta densidad y alcohol, o bien por uso de fermentadores planos)

En todos los casos podemos almacenar atendiendo a las mejores prácticas y condiciones, y controlar cantidad y estado por recuento en microscopio. Veremos también una técnica práctica por medición de pH.

# ¿Qué es un Starter?

Un Starter es un pequeño volumen de mosto y levadura crecida que se utiliza como paso inicial para establecer un inóculo saludable, capaz de multiplicarse correctamente y estar preparado para fermentar con éxito un lote de cerveza

**Un Starter no es pre-hidratar la levadura seca**



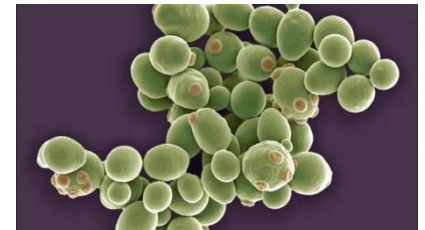
# Conceptos Iniciales

**Sabemos qué cantidad de levadura  
debemos inocular en un fermentador**

$$L = N \times (\text{litros de mosto}) \times 1000 \times (^\circ\text{Plato})$$



$N = 0,75 \text{ millones}$  (ALE)  
 $N = 1,5 \text{ millones}$  (LAGER)



$$L = 0,75 \times 20 \times 1000 \times 12 = 180.000 \text{ millones}$$

# Conceptos Iniciales

**¿Qué cantidad de levadura tenemos?**

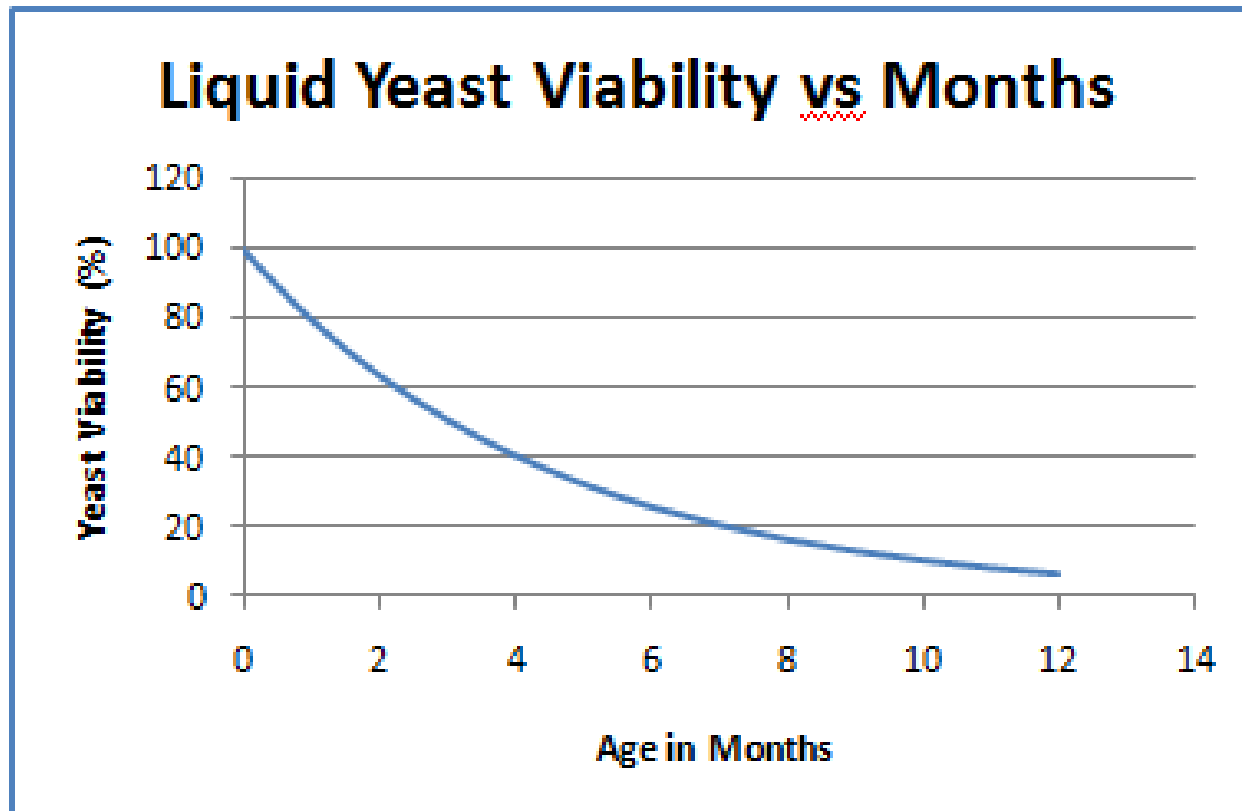
## **Viales de levaduras líquidas:**

- ✓ Normalmente 100.000 millones totales

## **Sobres de levaduras secas**

- ✓ Entre 18.000 y 20.000 millones / gramo
- ✓ Unos 200.000 millones / sobre

# Viabilidad con el almacenamiento



# Probabilidad de éxito con la inoculación (líquidas)

Probability of Success When Pitching  
One Tube of White Labs Yeast or  
One Wyeast XL Smack Pack

| gravity points<br>volume | 28 | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 | 60 | 64 | 68 | 72 | 76 | 80 | 84 | 88 | 92 | 96 |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1.0-gallon (3.8-L)       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2.0-gallon (7.6 L)       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 3.0-gallon (11-L)        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 5.0-gallon (19-L)        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 6.0-gallon (23-L)        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 10-gallon (38-L)         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 15-gallon (57-L)         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

|  |                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Optimal Pitching Rate or Higher<br>Expect Ordered Fermentation                                                                                         |
|  | Between Optimal and 1/2 Optimal Pitching Rate<br>Expect Delay to Fermentation Start, Slightly Slower Fermentation, Low Chance of Stuck Fermentation    |
|  | Between 1/2 Optimal and 1/3 Optimal Rate<br>Expect Delay to Fermentation Start, Sluggish Fermentation, Moderate Chance of Stuck Fermentation           |
|  | Between 1/3 Optimal and 1/4 Optimal Pitching Rate<br>Expect Long Delay to Fermentation Start, Sluggish Fermentation, High Chance of Stuck Fermentation |
|  | Failure Virtually Gauranteed                                                                                                                           |

# Probabilidad de éxito con la inoculación (secas)

Probability of Success When Pitching  
A Single Sachet (11.5 g) Of Dried Yeast

| gravity points<br>volume | 28 | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 | 60 | 64 | 68 | 72 | 76 | 80 | 84 | 88 | 92 | 96 |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1.0-gallon (3.8-L)       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2.0-gallon (7.6 L)       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 3.0-gallon (11-L)        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 5.0-gallon (19-L)        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 6.0-gallon (23-L)        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 10-gallon (38-L)         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 15-gallon (57-L)         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

|  |                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Optimal Pitching Rate or Higher<br>Expect Ordered Fermentation                                                                                         |
|  | Between Optimal and 1/2 Optimal Pitching Rate<br>Expect Delay to Fermentation Start, Slightly Slower Fermentation, Low Chance of Stuck Fermentation    |
|  | Between 1/2 Optimal and 1/3 Optimal Rate<br>Expect Delay to Fermentation Start, Sluggish Fermentation, Moderate Chance of Stuck Fermentation           |
|  | Between 1/3 Optimal and 1/4 Optimal Pitching Rate<br>Expect Long Delay to Fermentation Start, Sluggish Fermentation, High Chance of Stuck Fermentation |
|  | Failure Virtually Gauranteed                                                                                                                           |



# ¿En qué situaciones se recomienda iniciar un Starter?

## En caso de utilizar levaduras líquidas:

- ✓ Por lo general se recomienda, pero más aún si:
- ❑ Si se planifica un gran volumen de cocción
- ❑ Si se elaboran cervezas de alta densidad
- ❑ Si pensamos que la levadura está muy vieja

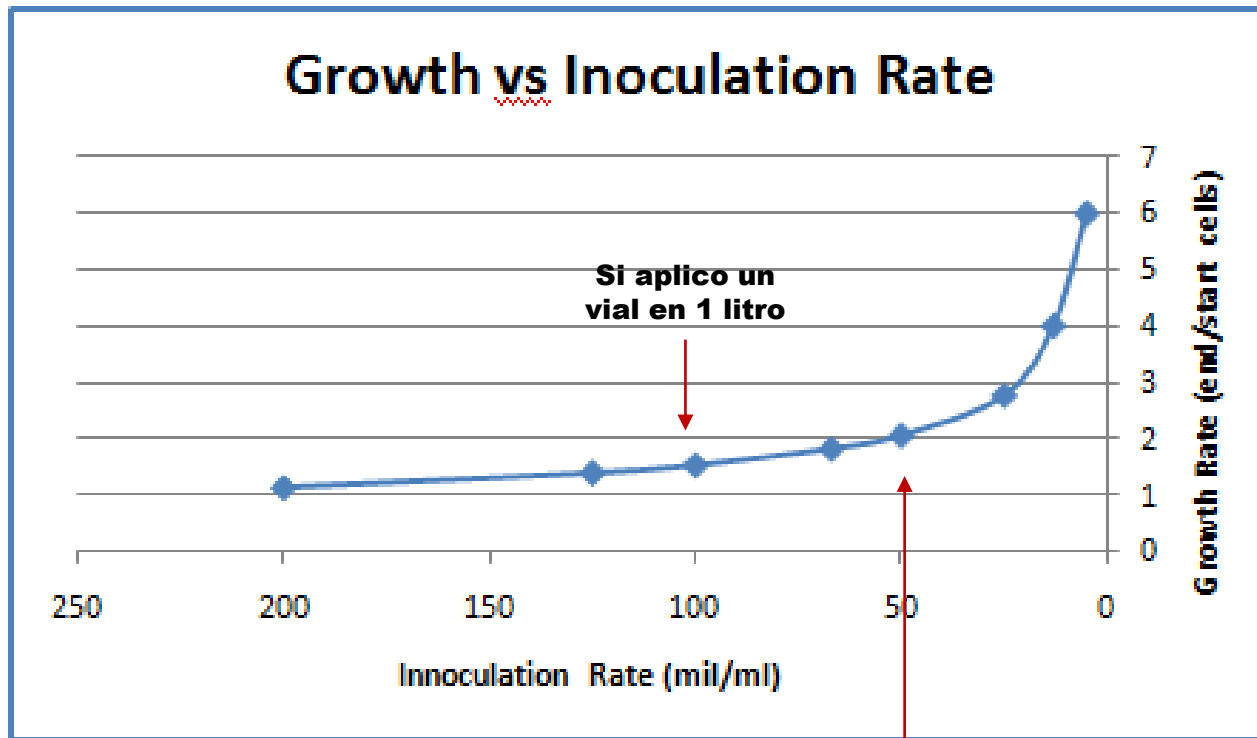


## En caso de utilizar levaduras secas

- ✓ Si se sospecha que el paquete tiene mucho tiempo de almacenamiento

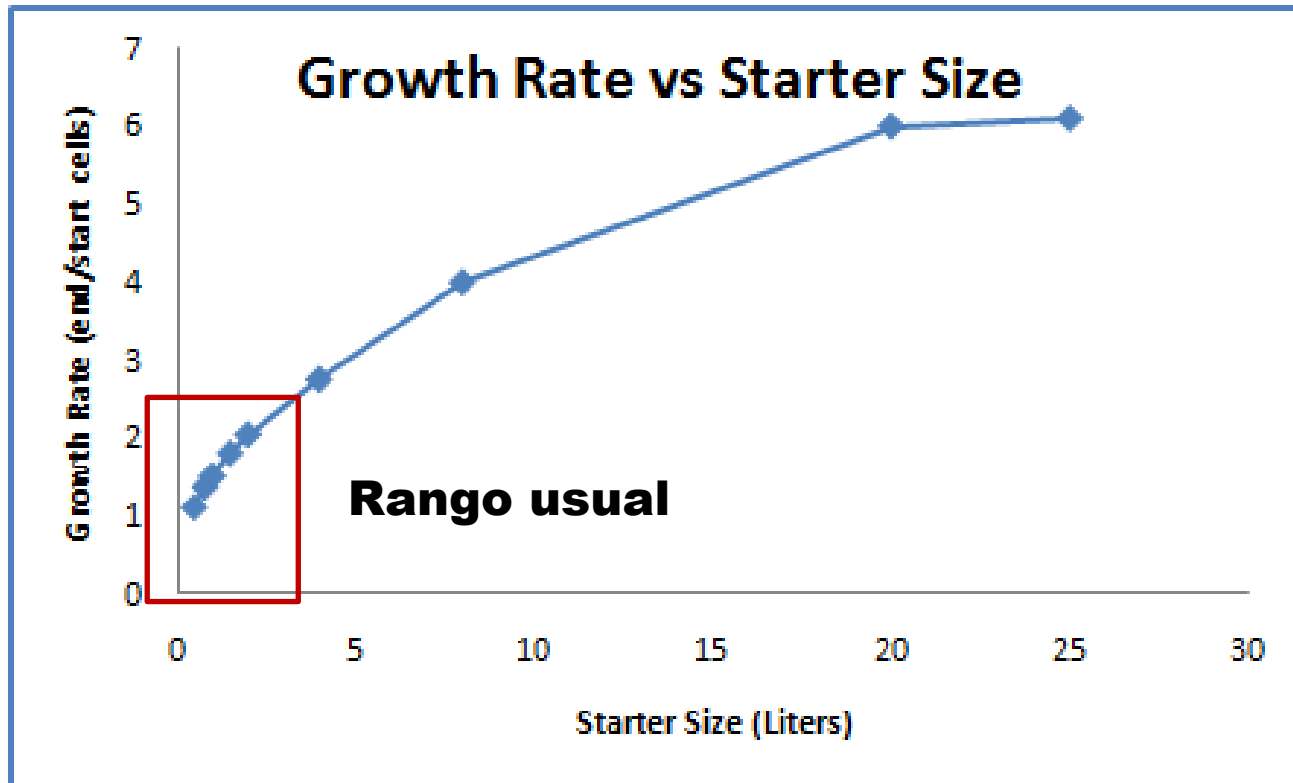


# Volumen de Starter según tamaño de lote



Si aplico un  
vial en 2 litros

# Volumen de Starter para 20 litros



# Volumen de Starter según tamaño de lote

| Yeast Starter Volume (Liters) |     |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                               | 0   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Yeast Cells (Billions)        | 100 |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | 150 | 1 |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | 200 |   | 1 |   |   |   |   |   |   |
|                               | 250 |   |   | 1 |   |   |   |   |   |
|                               | 300 |   | 2 |   |   | 1 |   |   |   |
|                               | 350 |   |   | 2 |   |   |   | 1 |   |
|                               | 400 |   |   |   | 2 |   |   |   |   |
|                               | 450 |   |   | 3 |   | 2 |   |   |   |
|                               | 500 |   |   |   | 3 |   |   | 2 |   |
|                               | 550 |   |   |   |   | 3 |   |   | 2 |
|                               | 600 |   |   |   | 4 |   | 3 |   |   |
|                               | 650 |   |   |   |   | 4 |   | 3 |   |
|                               | 700 |   |   |   |   |   | 4 |   | 3 |
|                               | 750 |   |   |   |   |   |   | 4 |   |
|                               | 800 |   |   |   |   |   | 5 |   | 4 |

# Inóculo del Starter vs Inóculo del lote

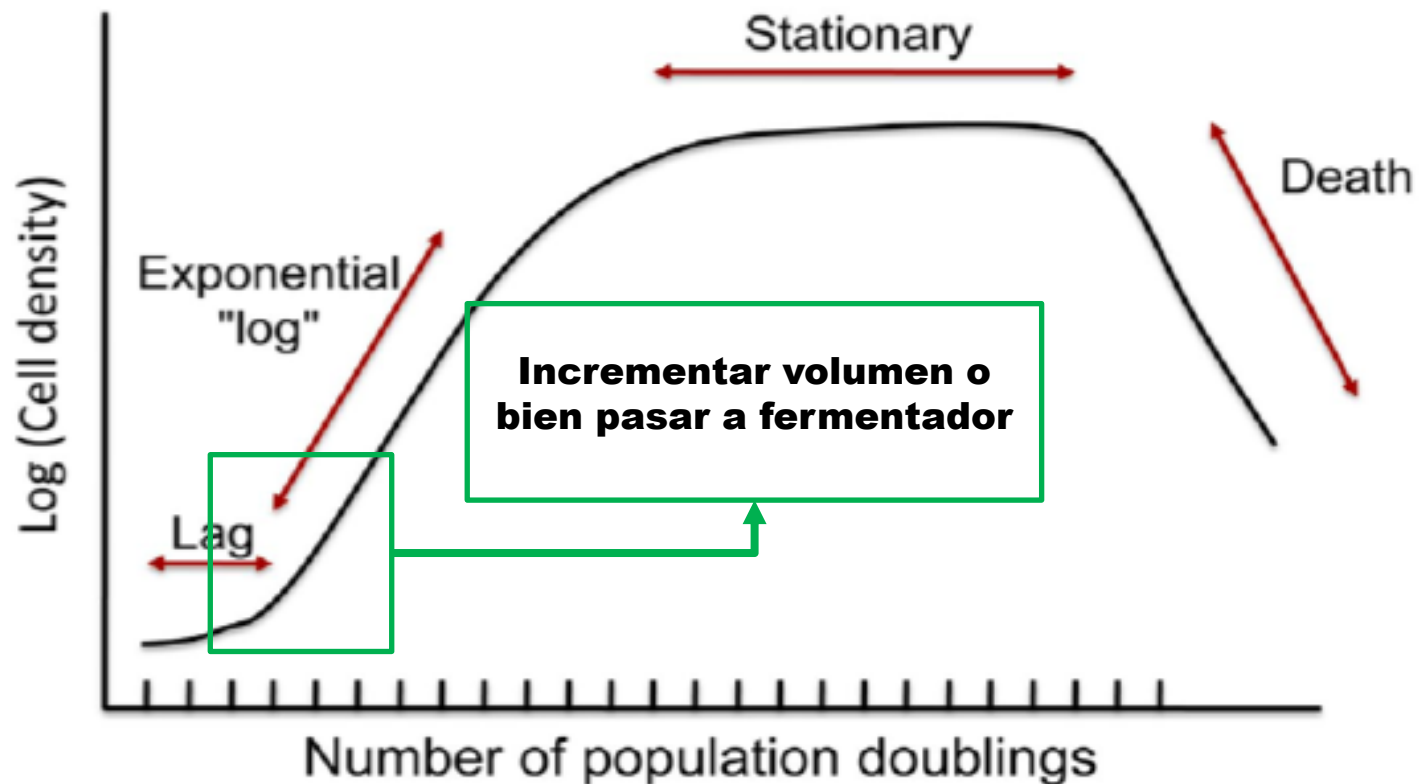
**Observar que:**

$$L = N \times 1000 \times (^{\circ}Plato)$$

$$L = 0,75 \times 1000 \times 12 = 9000 \text{ millones/litro}$$

**Y un starter arranca en 20.000 a  
100.000 millones**

# Objetivo de desarrollo de un Starter



# Procedimiento

## 1) Preparar el volumen de mosto (ej. 2 litros)

- ✓ Se puede hacer con mosto de otra cocción o bien con agua y DME (extracto seco de malta)
- ✓ Se puede agregar nutriente de levadura Zinc y/o FAN (no indispensable)
- ✓ Densidad entre 1,025 y 1,040 para cualquier estilo de cerveza
- ✓ Esterilizar con calor
- ✓ Dejar enfriar hasta temperatura ambiente



# Procedimiento





# Procedimiento

## 2) Inocular la levadura

- ✓ Precaución de no contaminar



# Procedimiento

## 3) Airear y/o agitar

- ✓ Opción de aireador o agitación
- ✓ Durante 24 a 48 horas



# Procedimiento

## **4) Decantar e inocular el fermentador o el próximo escalón de Starter**

- ✓ Eliminar el 80% del líquido sobrenadante
  - ✓ Resuspender
  - ✓ Sanitizar la boca
  - ✓ Inocular
- 
- ✓ Si lo desea se puede inocular el volumen completo sin decantar.
  - ✓ También se puede mantener en refrigeración por un máximo de 7 días.



# Algunas levaduras líquidas en Argentina

Se entrega un Vial para iniciar la propagación de 1 L de mosto, suficiente luego de 24-48 hs para arrancar 20L.-

ANIMATE ES FACIL, DIVERTIDO Y DISTINTIVO

VER DESCRIPCION DE CADA CEPA EN DESCRIPCION

CONSERVACION: EN HELADERA HASTA 4 MESES FECHA DE COMPRA

HOPSCCELL™: Especial para cervezas lupuladas, interactua resaltando los sabores citricos, frutales de los lupulos Citra, Mosaic, Amarillo. Especial para IPAS, NEIPAS, APAS. (D)

A% media 75%, FLOCULACION MEDIA-BAJA (RANGO FERMENTACION 17-23)

IPACCELL™: De similares características que la HOPCELL, pero con mayor atenuación, contiene Brettanomyses.

A% media 85%, FLOCULACION ALTA (RANGO DE FERMENTACION 20 - 28) (T)

WHEATCELL™: Levadura para elaborar cervezas de trigo de tipo Alemana (weissbeer, Dunkel , etc) , increíbles aromas a banana y leve clavo.- Para lograr los aromas descriptos se debe fermentar a 23 grados.-

A% media 75%, FLOCULACION BAJA (RANGO DE FERMENTACION 23 - 24)

CITRICCELL™ (Norwegian farmhouse yeast tipo kveik ) Levadura tipo Ale de Modernos perfiles a Naranja y limón. Se requiere de fermentaciones a altas temperaturas para lograr estos sabores. (VK)

A% media 78%, FLOCULACION ALTA (RANGO DE FERMENTACION 28-30)

HONEYCELL™ (Norwegian farmhouse yeast tipo kveik ) Levadura tipo Ale de Modernos perfiles a Miel y frutos Tropicales . Se requiere de fermentaciones a altas temperaturas para lograr estos sabores. (HH)

A% media 78%, FLOCULACION MEDIO-ALTA (RANGO DE FERMENTACION 28-30)

BRUTCELL™ Levadura tipo Ale, especial para elaborar Brut Ipas, come todo lo que se pone adelante, recomendamos combinarla con Glucoamilasa. (G)

A% alta 85%, FLOCULACION MEDIA (RANGO DE FERMENTACION 19 - 24)

FRUITCELL™ (Norwegian farmhouse yeast tipo kveik ) Levadura Ale que produce , esteres frutales pronunciados, excelente interacción con los lupulos modernos que se aumentan a temperatura. Alta tolerancia al alcohol. (HK) Levadura kveik.

A% media 80%, FLOCULACION ALTA (RANGO DE FERMENTACION 20-35)



# Kymera

## **Lactobacillus Delbruekii**

Estilo: Berliner Weisse. Uso: Fast Sour. Sour Mash/Keettle Sour. 33 ml Pitch 20 litros.

## **High Gravity**

Estilos: Barley Wine, Imperial Stout, Wee Heavy. Atenuación: 80-100 Floculación: Media Tolerancia Alcohol: 15-20% Temperatura de Fermentación 18 a 22°. 33 ml Pitch 20 litros.

## **Neipa BH Blend**

Atenuación: 80-82 Floculación: Baja/media Tolerancia Alcohol: 10% Temperatura de fermentación: 20 a 22°. 33 ml Pitch 20 litros.

## **Belgian Tripel Ale**

Estilos: Tripel, Dubbel, Quadrupel Atenuación: 74-86 Floculación: Media. Tolerancia Alcohol: 10% Temperatura de Fermentación: 18 a 23° 33 ml Pitch 20 litros.

## **Irish Stout**

Estilo: Irish Stout Atenuación: 82-86 Floculación: Media Tolerancia Alcohol: 10% Temperatura de Fermentación: 18 a 22° 33 ml Pitch 20 litros.

## **Kveik Summer**

Estilos: IPA – Pale Ale- Sin control de fermentación Atenuación: 78-83 Floculación: Alta Tolerancia Alcohol: 8 a 12% Temperatura de Fermentación: 26 a 34° 33 ml Pitch 20 litros.



# White Labs



<http://cerveceros-caseros.com/index.php/articulos/ingredientes/352-tabla-de-levaduras>