



enartis



## NUTRICIÓN DE LA LEVADURA

José Santos / Michael Faulk

20 de Junio 2019



### Instrucciones del seminario web



- Use el *Chat Box # 2* si necesita asistencia técnica con respecto a la conectividad o ayuda técnica para este seminario web
- Grabación en progreso
- Descargar documentos (al final)
- Segmento de preguntas y respuestas al final del seminario web.



## NUTRICIÓN DE LA LEVADURA

enartis

Sumario:



- Las necesidades nutricionales de las levaduras (José Santos)
- Como utilizar la nutrición como herramienta para aumentar las aromas del vino? (José Santos)
- Cuando y como añadir nutrientes de fermentación? (Michael "Miguelito" Faulk)
- La estrategia de nutrición Enartis (Michael "Miguelito" Faulk")
- Sesión 15 minutos de preguntas y respuestas (José Y Mike)



enartis



Las necesidades nutricionales de  
las levaduras.

Como utilizar la nutrición como  
herramienta para aumentar las  
aromas del vino?

José Santos



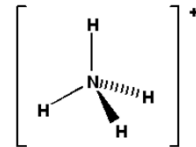
# NUTRICIÓN DE LA LEVADURA

## Las Necesidades Nutricionales de las Levaduras

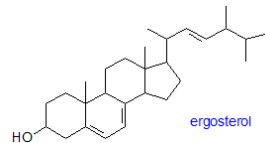
☞ Azúcar



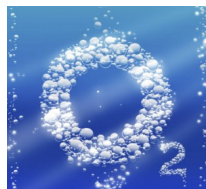
☞ Nitrógeno: NH<sub>4</sub><sup>+</sup> y Aminoácidos



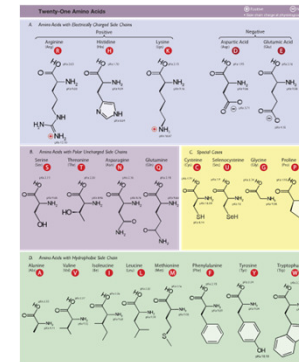
☞ Esteroles



☞ Oxígeno



☞ Micronutrientes / Vitaminas: Mg, Ca, Mn, Zn, etc.





## NUTRICIÓN DE LA LEVADURA

enartis

### Necesidades Nutricionales de la Levadura.



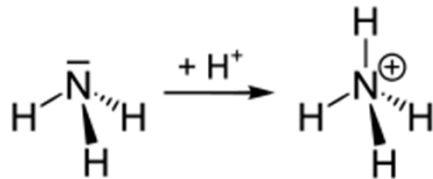
|                                      | Función bioquímica                                | Efecto enológico   | Adición                            |
|--------------------------------------|---|--|------------------------------------|
| <b>NITRÓGENO</b>                     | Síntesis de proteínas                             | <ul style="list-style-type: none"><li>- Estimular la multiplicación de la levadura</li><li>- Prevenir la producción de H<sub>2</sub>S</li><li>- Estimular la producción de aromas</li></ul>                  | Inoculación<br>1/3<br>fermentación |
| <b>ESTEROLES Y<br/>ÁCIDOS GRASOS</b> | Componentes de la membrana celular de la levadura | <ul style="list-style-type: none"><li>- Mantener la actividad de la membrana de la levadura</li><li>- Aumentar la resistencia de la levadura.</li><li>- Reducir producción de aromas desagradables</li></ul> | 1/3<br>fermentación                |
| <b>TIAMINA</b>                       | Coenzima  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Estimular el crecimiento de la levadura.</li><li>- Reducir la producción de compuestos que combinan el SO<sub>2</sub>.</li></ul>                                     | Inoculación                        |
| <b>Mg-Zn</b>                         | Coenzima  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Mantener el metabolismo activo de la levadura.</li></ul>   | Inoculación                        |



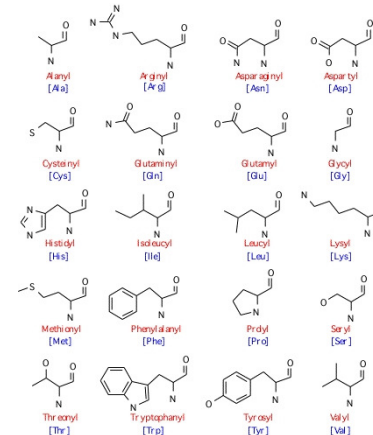
## Nitrógeno Fácilmente Asimilable (NFA)



Inorgánico: Amoníaco

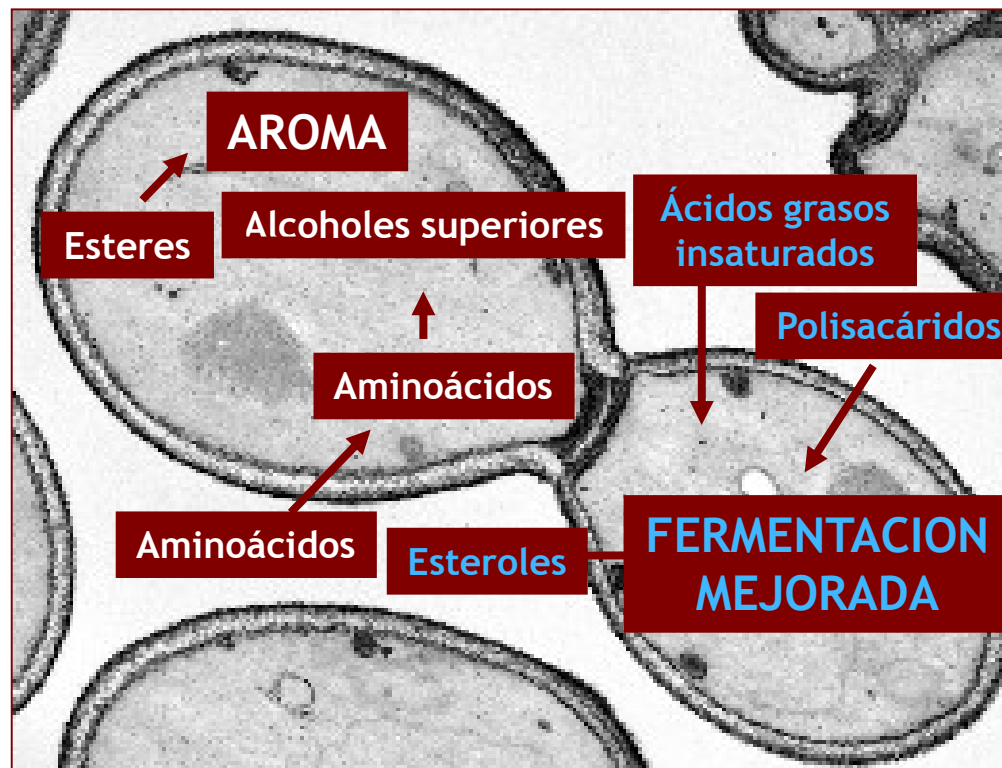


Orgánico: Aminoácidos





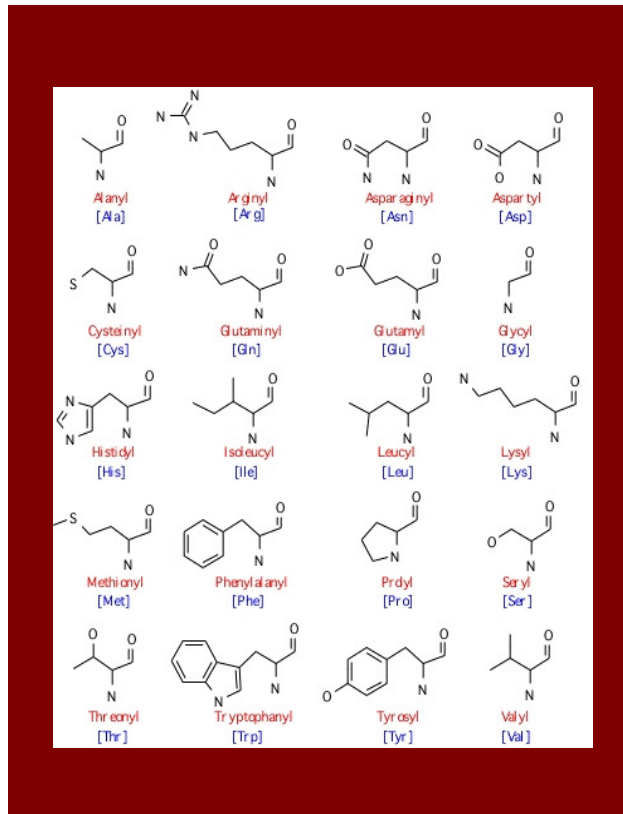
## Estrategias de Nutrición:







## Aminoácidos, Vino y Sabor



- El perfil aromático de un vino final está influenciado por la presencia de aminoácidos específicos en el mosto
- Cada variedad de uva tiene un perfil de aminoácidos en el mosto.
- Los aminoácidos son precursores de la síntesis de alcoholes superiores e ésteres indirectos.



## Metabolitos Volátiles de la Levadura



| Precursor de aminoácidos | Alcohol superior   | Concentración (mg/L) | Aroma    |
|--------------------------|--------------------|----------------------|----------|
| Treonina                 | Propanol           | 9-68                 | Solvente |
| Valina                   | Isobutanol         | 9-28                 | Alcohol  |
| Leucina                  | Alcohol Isoamílico | 45-490               | Marzipan |
| Fenilalanina             | 2-Feniletanol      | 10-180               | Flor     |

**Catabolismo de los Aminoácidos**

**Metabolismo de Lípidos y Acetil-CoA**

### Alcohol Acetyl Transferase

**LOS ESTERES SE SINTETIZAN DE ALCOHOLES SUPERIORES Y ÁCIDOS GRASOS**

| Esters                  | Concentración (mg/l) | Aroma            |
|-------------------------|----------------------|------------------|
| Acetato de Etilo        | 10-100               | Solvente         |
| Acetato de 2-Feniletilo | 0.01-4.5             | Rosa, Fruta      |
| Acetato de Isoamilo     | 0.03-8.1             | Plátano, Pera    |
| Acetato de Isobutilo    | 0.01-0,8             | Plátano          |
| Acetato de Hexilo       | 0-4.8                | Manzana madura   |
| Butanoato de Etilo      | 0.01-3               | Piña             |
| Etil Caproato           | Traces-3.4           | Manzana, Plátano |



**Aminoácidos → Alcoholes Superiores → Esteres**



## Metabolitos Volátiles de la Levadura





enartis

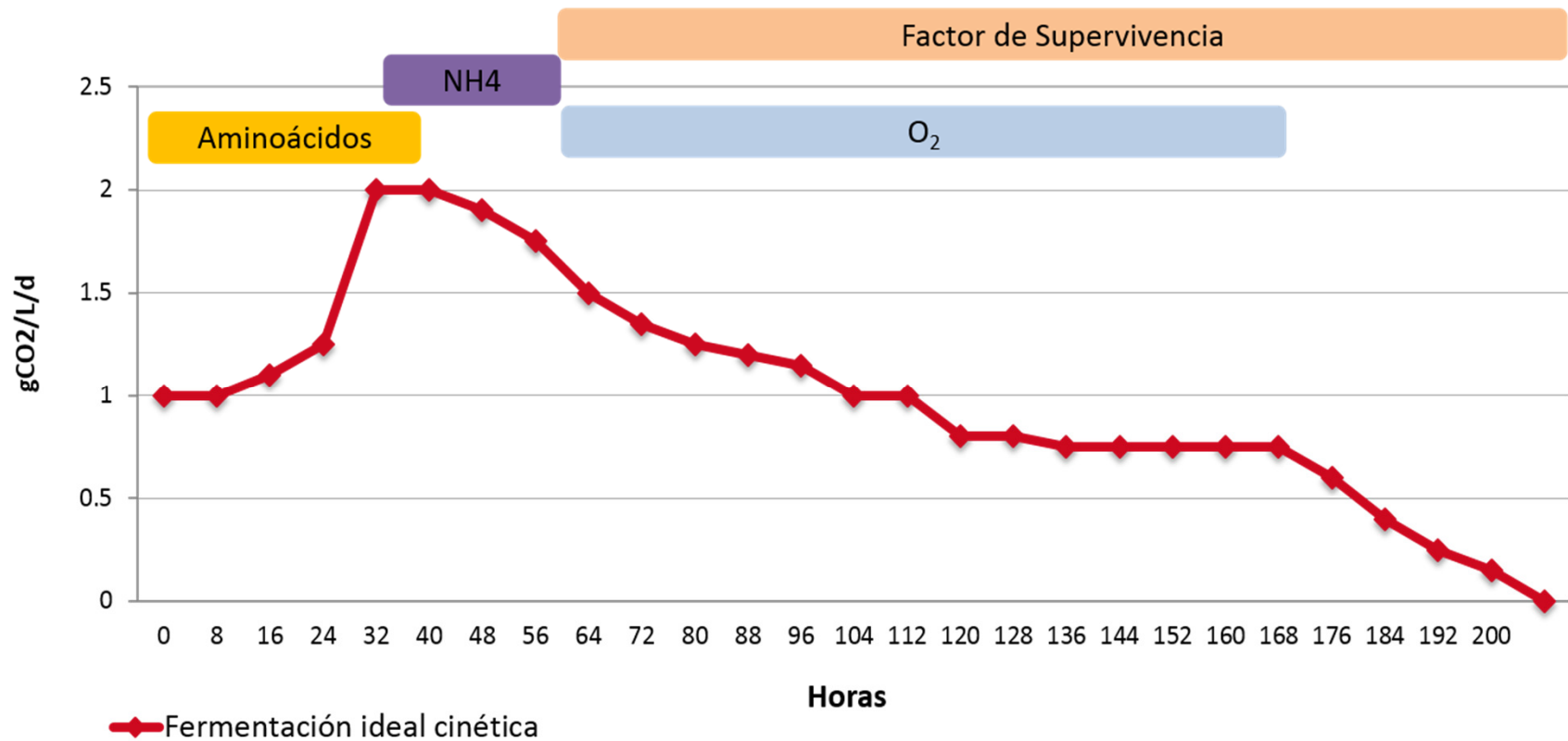
Quando y como añadir  
nutrientes de fermentación?

La estrategia de nutrición de  
Enartis

Michael Faulk



## Momento de Absorción de Nutrientes





### Estrategia de Enartis: Dos Aplicaciones



La levadura no consume aminoácidos cuando el alcohol es superior al 4%.  
La levadura no consume aminoácidos cuando hay amoniacó.

#### ☛ **En la inoculación:**

- ☛ El objetivo es estimular la dominación de la levadura, la multiplicación de la levadura.
- ☛ AMINOACIDOS, VITAMINAS,

#### ☛ **1/3 de fermentación, con oxígeno:**

- ☛ Evitar paradas de fermentación, preservar la integridad de la membrana de la levadura.
- ☛ NITRÓGENO INORGANICO (DAP), ÁCIDOS GRASOS Y ESTEROLES, O<sub>2</sub>



Como Utilizar la Nutrición para Aumentar los Aromas del Vino?



¿Qué nutriente elijo para la primera adición?



*Contenido elevado* de aminoácidos para aumentar el crecimiento de la levaduras

**Respetar El Carácter Varietal**



*Contenido elevado* de aminoácidos precursores de aromas específicamente seleccionados

**Variedades Tiolicas**



*Contenido alto* de aminoácidos precursores de aromas específicamente seleccionados

**Aumentar los Aromas en Variedades Neutras**



### Gama de Nutrientes - Mostos con Bajo Nitrógeno



- Corrección de mostos con bajo contenido en nitrógeno (NFA < 130 mg/L)
- Corrección de nutrientes de mostos blancos y rosados muy limpios.



#### Composición

- DAP 50%
- Levadura Inactiva 49.9%
- Tiamina 0.1%

**Momento de aplicación: 12 – 24 horas después de la inoculación**





## Gama de Nutrientes - Segunda Adición con DAP



  
Factores de supervivencia

+

(DAP) Fuente de nitrógeno inorgánico



1/3 Fermentación

# Nutrientes Complejos



### Gama De Nutrientes - Segunda Adición sin DAP



1/3 Fermentación

#### ¿Qué Es?

Complejo compuesto de levadura inactiva rica en factores de supervivencia (ácidos grasos insaturados de cadenas largas, esteroides), micronutrientes y vitaminas.

#### Como Funciona

1. Restaura la membrana celular
2. Aumenta la viabilidad de la levadura
3. Reactiva todas las vías bioquímicas eliminando toxinas
4. Adsorbe sustancias tóxicas producidas durante la fermentación



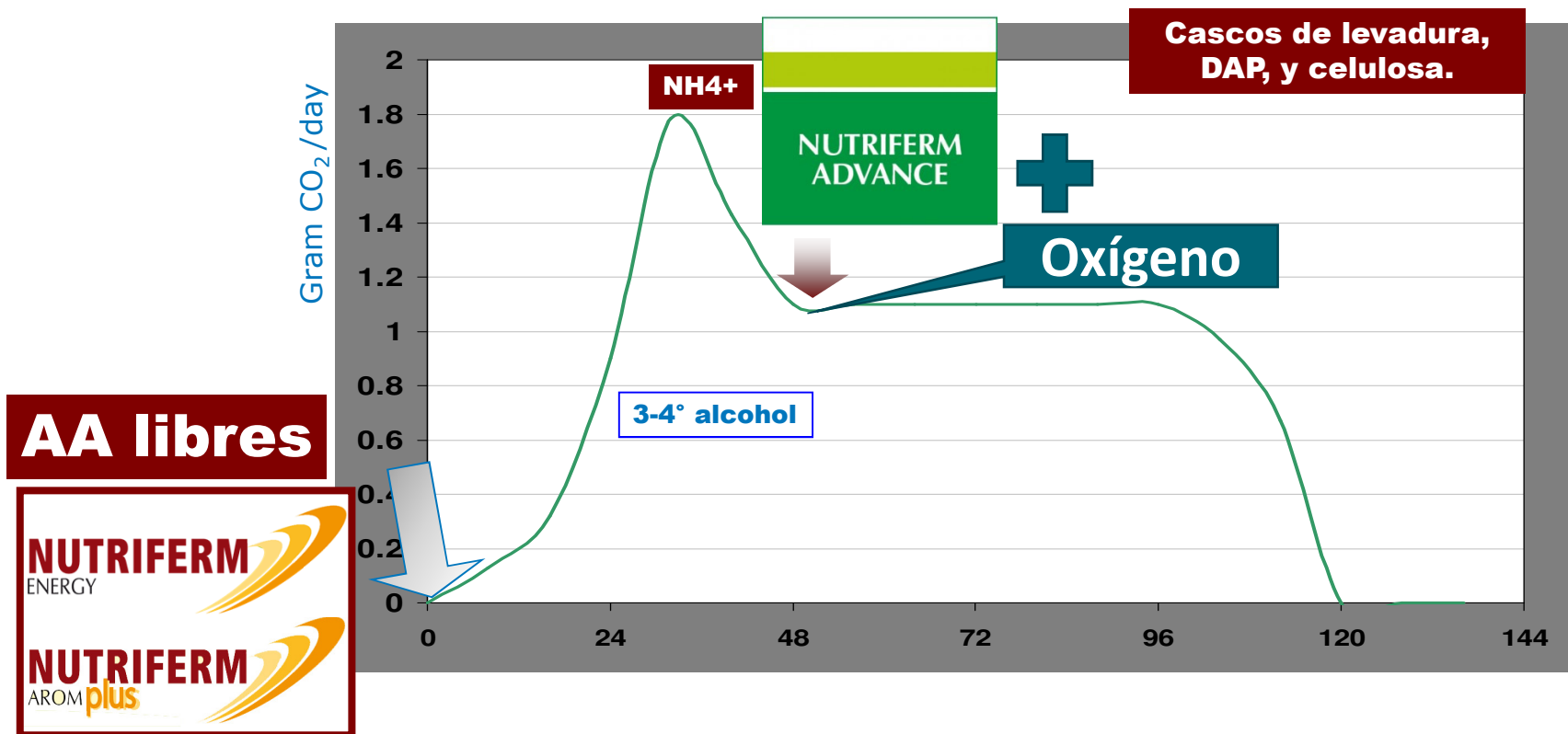
### ¿Que Son Factores De Supervivencia?



|                                  | Función Bioquímica                                 | EFEECTO ENOLOGICO   | NECESIDAD ESTIMADA   |
|----------------------------------|--|---|--|
| <b>ESTEROLES Y ÁCIDOS GRASOS</b> | Componentes de la membrana celular de la levadura. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mantener la capacidad de levadura de consumir azúcar (evitar paradas de fermentación)</li><li>• Aumentar la tolerancia al alcohol</li><li>• Reducir la producción de acidez volátil</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cuanto mayor sea el contenido de azúcar, más grande es la necesidad de esteroides y el ácidos grasos</li><li>• Cuanto menor es la turbidez del mosto, mayor es la necesidad de esterol y ácidos grasos</li></ul> |

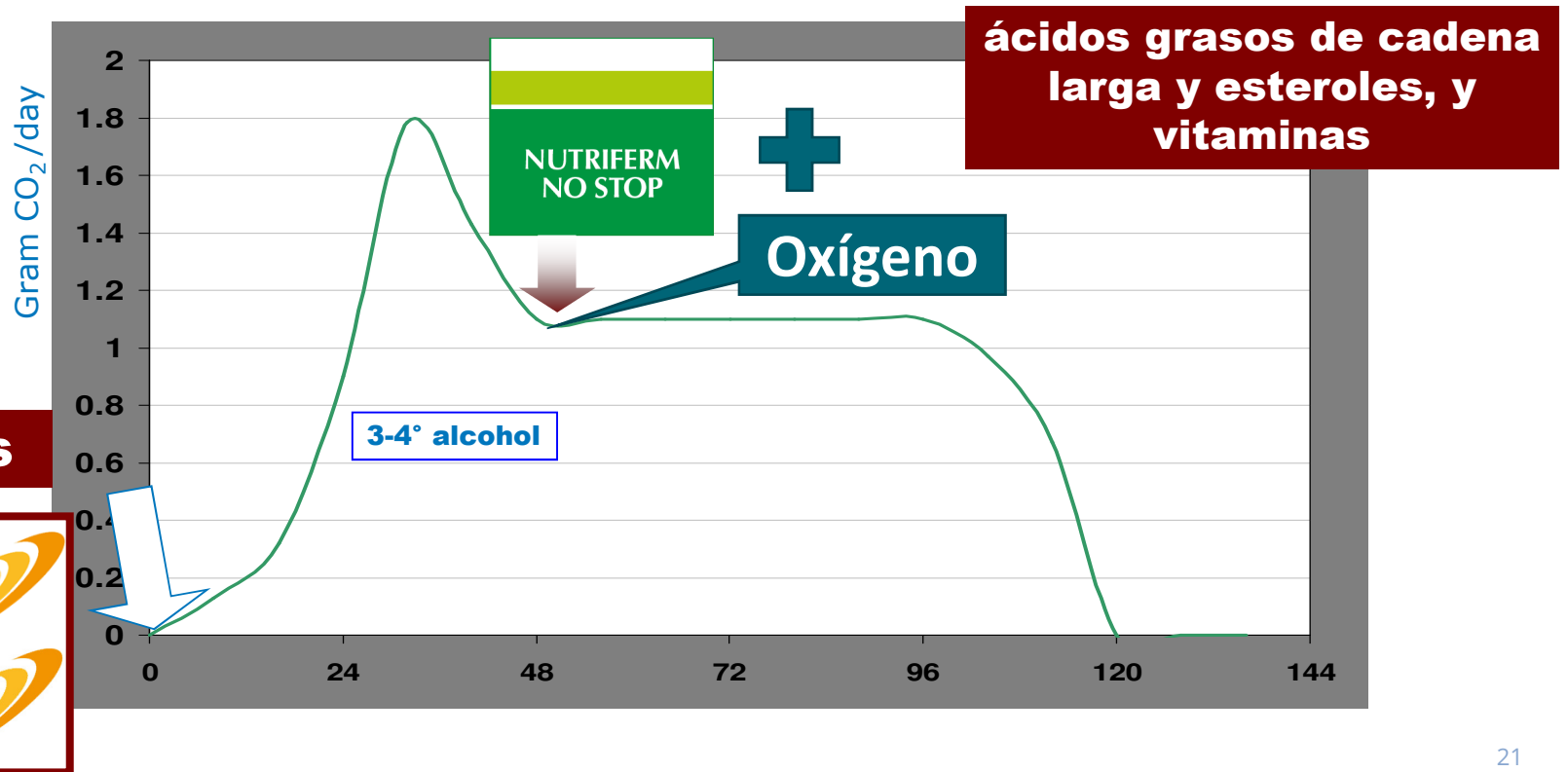


## ¿PROTOCOLO (CON DAP), EL SECRETO? TIEMPO DE ADICION





## ¿PROTOCOLO (SIN DAP), EL SECRETO? TIEMPO DE ADICION





## Actividades Enzimáticas De Las Levadura

Tioles

Cys

Actividad de cisteína  $\beta$ -lyase



Actividad de la rhamnosidasa

Terpenos

G

R

Actividad de la  $\beta$ -glicosidasa



Norisoprenoides

A5

Actividad de la  $\beta$ -glicosidasa



Aminoácidos

Alcohol acetil-transferasa





### Levadura Aromática De Enartis



#### Norisoprenoids Y Terpenos

Q Citrus  
Vintage White  
ES 488  
ES 454  
Red Fruit  
Q5

#### Tioles

- ES181
- Aroma White
- Q citrus
- ES488

#### Aromas Secundarios

- Red Fruit
- Q5
- ES401
- ES123
- ES Floral
- Top Essence



# Nuevo sitio web para México



Browser address bar: <https://www.enartis.com/es-us/>

Navigation menu: [SOBRE NOSOTROS](#) [PRODUCTOS](#) [CALIDAD](#) [NEWS](#) [DOWNLOAD](#) [CONTACTOS](#)

Search bar:  Pais Mexico...

La revolución en la estabilización del vino

[→ MÁS DETALLES](#)

**COLD STAB IS OVER**

**ZENITH**

#stabrevolution

**¡Síguenos!**  
Newsletter Enartis.

[SUSCRIBETE](#)

[Elige México como el país](#)

News & Trends





## Próximos Seminarios Web:

Estabilización de color desde la cosecha  
2 de Julio, 9 AM PST (GMT-7)

Estabilizar las proteínas desde el principio  
16 de Julio 9:00 AM PST (GMT-7)

Descargar documentos Aquí





# Gracias

enartis





# enartis

José Santos y Michael Faulk

[Michael.Faulk@enartis.com](mailto:Michael.Faulk@enartis.com)

Tel/What's App : 707-387-5145



[www.enartis.com](http://www.enartis.com)