

LEVADURAS

(Clase 6)



Lic. Sebastián Oddone
ESPECIALISTA EN FERMENTACIONES INDUSTRIALES

Uso de levaduras KVEIK (levadura de granjas noruegas)

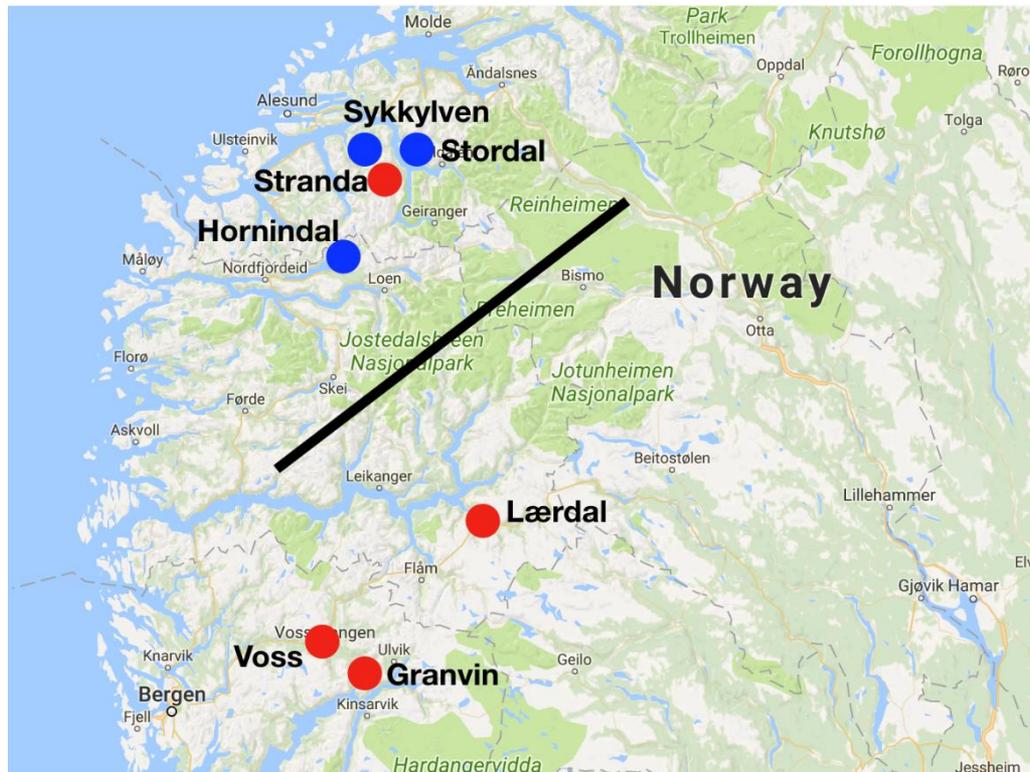


Las levaduras Kveik han ido pasando de generación en generación

Origen de las KVEIK (levadura de granjas noruegas)



Origen de las KVEIK (levadura de granjas noruegas)



Métodos de elaboración históricos



La Evolución Adaptativa

La **adaptación** se basa en el concepto que postula que las poblaciones de organismos **cambian** con el tiempo como resultado de la **selección natural**. La evolución adaptativa está guiada por un aumento de sobrevivencia y/o un aumento del éxito reproductivo. Esto ocurre cuando un grupo de individuos de una población adquiere una **ventaja** debido a rasgos especiales que tienen en común

Características distintivas

Pueden fermentar a alta temperatura (35 – 40°C) sin desarrollo de off-flavors

Fermentan rápidamente

Tienen alta tolerancia al alcohol (13 a 16% Abv)

Son de alta floculación

Atenuación normal entre 65 y 85%

Las Kveik son cultivos mixtos de múltiples cepas de *Saccharomyces Cerevisiae*

Características distintivas

Pueden ser almacenadas por deshidratación (en general)



Características distintivas

El método Homebrewer. Se seca al ambiente o en un horno a 30°C, luego se mantiene en freezer



Características distintivas

Son altamente floculantes, clarifican muy bien, y muy rápido



Produce cervezas
cristalinas sin off-
flavors



Puede flocular antes de
completar la fermentación.
Dificultad para gasificar

Características distintivas

Producen flavors limpios pero aromáticos, frutas tropicales, cítricos y no fenólicos (POF-). Hay variación entre distintas especies.

Familia	Flavors
Voss	Naranja, y algo especiados
Stranda	Fruta tropical intensa, banana y melón
Hornidal	Caramelo, frutal, cítrico
Espe	Alcoholico, cognac, ciruelas

Cepas identificadas de levaduras de granja

Yeast	Origin	Kveik	Pitching temp. (°C)	Harvest	Dryable
#1 Sigmund	Voss, Norway	Yes	39	bottom, 84 hours	Yes
#2 Rivenes	Voss, Norway	Yes	37	top, 60 hours	?
#3 Stranda	Stranda, Norway	Yes	30	top	Yes
#4 Muri ¹	Olden, Norway	No	20	?	?
#5 Hornindal	Grodås, Norway	Yes	30	top, 40 hours	Yes
#6 Lærdal	Lærdal, Norway	Yes	30	either	Yes
#7 Granvin	Voss, Norway	Yes	30	bottom	?
#8 Tormodgarden	Sykkylven, Norway	Yes	30	bottom	Yes
#9 Ebbegarden	Stordal, Norway	Yes	28	top	Yes
#10 Framgarden	Stordal, Norway	Yes	30	?	Yes
#11 Lida	Grodås, Norway	Yes	33	top	Yes
#12 Nupen	Eidsdal, Norway	Yes	31	top, 30 hours	Yes
#13 Årset	Eidsdal, Norway	Yes	28	top	Yes
#14 Eitrheim	Bleie, Norway	Yes	37	either	Yes
#15 Nornes	Voss, Norway	Yes	36	?	?
#16 Simonaitis	Joniškėlis, Lithuania	No	35	top	Yes
#17 Midtbust	Stordal, Norway	Yes	33	top	Yes
#18 Gausemel	Grodås, Norway	Yes	30	top	Yes
#19 Nystein	?	Yes	28	top	Yes
#20 Espe	Grodås, Norway	Yes	20	top	Yes
#21 Tomasgard	Grodås, Norway	Yes	29	top	Yes
#22 Stalljen	Grodås, Norway	Yes	31	either, 24 hours	Yes

#23 Otterdal	Otterdalen, Hornindal, Norway	?	29	?	Yes
#24 Unkown ¹	?	?	?	?	?
#25 Raftevold gård	Grodås, Norway	Yes	?	?	?
#26 Arnegard	Ål, Norway	?	35	top	Yes
#27 Skrindo	Ål, Norway	?	35	top	Yes
#28 Halvorsgard	Ål, Norway	?	32	top	Yes
#29 Løvoll	Eidsdal, Norway	?	29	top	?
#30 Markjene	Otterdalen, Hornindal, Norway	?	?	?	Yes
#31 Ner-Saure	Bjerke, Norway	?	25	?	?
#32 Jovaru	Jovarai, Lithuania	No	29	?	No
#33 Su Puta	Paliūniškis, Lithuania	No	?	?	?
#34 Čižas	Dusetos, Lithuania	No	?	?	?
#35 Wollsaeter	Hellesylt, Norway	Yes	34.5	top	Yes
#37 Apynys	Kaunas, Lithuania	No	?	?	?
#39 Marina	Kshaushi, Russia	No	39	bottom	No
#40 Rima	Kshaushi, Russia	No	?	?	No
#41 Skare	Ørsta, Norway	Yes	32	top, 20 hours	Yes
#42 Pundurs	Briežuciems, Latvia	No	?	bottom	No
#43 Opshaug	Strandadalen, Norway	Yes	23.5	top	Yes
#44 Jordal	Jordal, Norway	?	32	?	Yes
#45 Rakstiņš	Bērzpils, Latvia	No	?	?	?
#46 Drąseikiai	Drąseikiai, Lithuania	No	32.5	?	?
#47 Folkestad	Nordfjordeid, Norway	?	?	?	?
#48 Hovden	Stranda, Norway	?	27.5	top	?
#51 ???	Vefsn, Norway	?	36.5	top	?
#53 Vinje	Stordal, Norway	?	27.5	top, 24 hours	?
#54 Mårem	Atrå, Norway	?	30	?	?

→ Ver próxima diapo

Cepas identificadas de levaduras de granja

Yeast	Origin	Kveik	Pitching temp. (°C)	Harvest	Dryable
#1 Sigmund	Voss, Norway	Yes	39	bottom, 84 hours	Yes
#2 Rivenes	Voss, Norway	Yes	37	top, 60 hours	?
#3 Stranda	Stranda, Norway	Yes	30	top	Yes
#4 Muri ³	Olden, Norway	No	20	?	?
#5 Hornindal	Grodås, Norway	Yes	30	top, 40 hours	Yes
#6 Lærdal	Lærdal, Norway	Yes	30	either	Yes
#7 Granvin	Voss, Norway	Yes	30	bottom	?
#8 Tormodgarden	Sykkylven, Norway	Yes	30	bottom	Yes

Ejemplos comerciales

WLP518 OPSHAUG KVEIK ALE YEAST

Procedente de Lars Marius Garshol, esta cepa Kveik fue aislada de un cultivo mixto que perteneció a Harald Opshaug, una granja cervecera de Stranda, Noruega. Se utilizó originalmente en la década de 1990 para producir varias cervezas del estilo kornøl. Es una levadura de fermentación limpia y tolera temperaturas hasta los 35°C mientras la fermentación termina dentro de los 3 o 4 días. Las características claras de esta cepa la hace ideal para IPA y para cervezas pales.



Atenuación: 70-80%

Tolerancia Alcohol: Media-Alta

Floculación: Alta

Temperatura óptima de

fermentación: 77-95°F (19-22°C)

WLP519 STRANDA KVEIK ALE YEAST



Stranda is a kveik strain owned by Stein Langlo from Stranda, Norway. Considered a “cleaner” kveik strain, Stranda can also produce a wide range of...

Attenuation	75% - 85%
Flocculation	Medium to High
Alcohol Tolerance	Medium - High (8 - 12%)
Optimum Fermentation Temperature	72°F - 98°F

COMPARE

[MORE INFORMATION](#)

WLP520 SIGMUND KVEIK ALE YEAST



Sigmund is a Kveik strain shared by Sigmund Gjernes from Voss, Norway. Also known as Voss Kveik, this strain can produce earthy-like flavors with a...

Attenuation	75% - 83%
Flocculation	Medium to High
Alcohol Tolerance	High (10 - 15%)
Optimum Fermentation Temperature	72°F - 98°F

COMPARE

[MORE INFORMATION](#)

WLP521 HORNINDAL KVEIK ALE YEAST



Hornindal is a Kveik strain shared with the world by Terje Raftevoid from Hornindal, Norway. It produces an intense tropical flavor and aroma with...

Attenuation	75% - 82%
Flocculation	High
Alcohol Tolerance	High (10 - 15%)
Optimum Fermentation Temperature	72°F - 98°F

COMPARE

[MORE INFORMATION](#)



CITRICCELL™ (VOSS KVEIK) (Norwegian farmhouse yeast) 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)

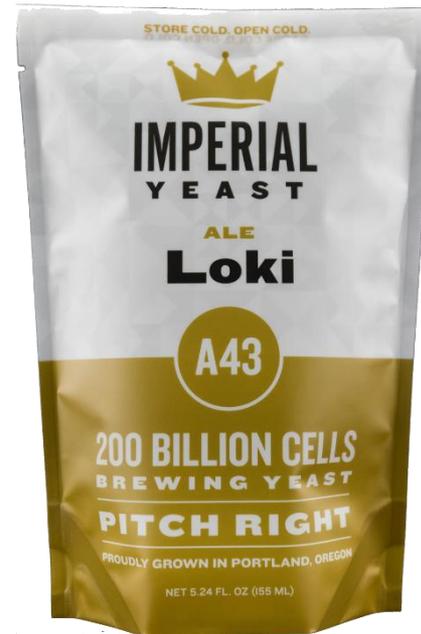
HONEYCELL™ (KVEIK) (Norwegian farmhouse yeast) Levadura tipo Ale de Modernos perfiles a Miel y frutos Tropicales . Se requiere de fermentaciones a altas temperaturas para lograr estos sabores. (HH)

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

FRUITCELL™ (HORNIDAL KVEIK) (Norwegian farmhouse yeast) Levadura Ale que produce , esteres frutales pronunciados, se destaca anana y tropicales, 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)

Otras secas y líquidas comerciales



Levaduras de granja “no KVEIK”

**Comparten con las
KVEIK el
comportamiento
general, sin embargo
varias de ellas son
POF+, y no pueden ser
deshidratadas.**

FY #16 Simonaitis

Owner	Julius Simonaitis
Collected by	Simonas Gutautas
Place	Joniškėlis
NCYC	4207
Pitch	35.0°C
Max growth temperature	42.0°C
Max ABV	15 %
Phenolic	Y
Kveik	N
Can be dried	Y
Harvest	top
Fermentation time	14 hours
Bacteria	Y
Species	Saccharomyces cerevisiae
Strains	5
Wort boiled	N
Preservation	Jar in the well

Provenance: Simonaitis gets the yeast from his neighbours. Apparently he doesn't always get from the same neighbours, so there may be more than one culture in the village. Where the neighbours have the yeast from is not known.

Documentation:

- [Simonaitis Lithuanian Farmhouse](#)

Uso de las levaduras KVEIK

(estilos)

Las KVEIK pueden ser utilizadas para fermentar varios estilos de cerveza. Tanto para recrear estilos de granja tradicionales, como para elaborar Porter, IPA o Neipa, entre otros.

La fermentación es más rápida, no requiere mayor control de temperatura, y se obtiene un producto bebible en poco tiempo.

Uso de las levaduras KVEIK

(temperatura de inoculación)

***Ver tabla de cepas**

Uso de las levaduras KVEIK

(tasa de inoculación)

Es tradicional inocular con entre 2 y 3 gramos de levadura cada 20 litros.

Lallemand por otro lado sugiere entre 50 y 100gr cada 100 litros

A menor tasa de inoculación se producen más aromas.

En el caso de inocular en baja tasa asegurar una buena oxigenación y presencia de nutrientes.

Experimento Brulosophy (tasa de inoculación)

I then proceeded to pitch the yeast, which amounted to pitch rates of approximately 18 billion and 220 billion cells for the under-pitch and standard pitch rate beers, respectively.



<https://brulosophy.com/2019/11/25/yeast-pitch-rate-impact-of-underpitching-kveik-yeast-exbeeriment-results/>

Experimento Brulosophy

(tasa de inoculación)



Left: standard pitch rate 1.015 FG | Right: underpitch 1.014 FG

Experimento Brulosophy (tasa de inoculación)



Left: standard pitch rate | Right: underpitch

No hubo diferencias significativas, aunque el autor nota cierto perfil de aroma a manzana en aroma y sabor para las sub-inoculadas.

Receta aportada por Lucas Di Sparti

<i>RECETAS OUCH BEER</i>					
ESTILO:		IPA TNT OUCH		Fecha El ab.: 26/12/2020	
ESTADISTICAS VITALES			PARAMETROS		
DI:	1039	1070	DI:	1062	Litros: 55
DF:	1002	1008	DF:	0	Efectencia: 80%
IBUS:	40	90	IBUS:	70	°P: 15,5
ABV:	4,00%	5,50%	ABV:	141,60%	% Humedad: 96,00%
SRM:	2	10	SRM:	7,00	Litros AH: 65,50
INGREDIENTES				CANTIDAD DE MALTAS	
MALTAS	SRM	EP	proporcion		
Malta Base Pale Ale	3 ° L	80,0	86,00%	Malta Base Pale Ale	14,099 Kgs
Malta Carahell	9,5 ° L	77,0	7,00%	Malta Carahell	1,148 Kgs
Avena Arrollada	2 ° L	80,1	7,00%	Avena Arrollada	1,148 Kgs
Total			100%	Total Granos s/ Azucres	16,4 Kgs
SRM MOSTO		SRM MOSTO	SRM CERVEZA	DESCRIPCION COLOR	
SMR MOSTO:		0,1 a 1,2	1 a 10	Amarillo palido a ambar oscuro	
Malta Base Pale Ale	42,30	1,3 a 2,4	8 a 12	Ambar a ambar oscuro	
Malta Carahell	10,45	2,5 a 3,6	11 a 15	Ambar oscuro a cobrizo	
Avena Arrollada	2,20	3,7 a 4,8	14 a 17	Cobrizo	
		4,9 a 6,0	17 a 20	Marron claro a Marron	
		6,1 a 10,2	20 a 30	Marron a Negro	
		> 10,3	>30	Negro Opaco	
SMR MOSTO:		1,00			
SMR CERVEZA:		6,59			
SRM MOSTO	Amarillo palido a ambar oscuro				
SRM CERVEZA	Amarillo palido a ambar oscuro				

Receta aportada por Lucas Di Sparti

MACERACION		LUPULOS			
		HERVOR 60'			
Infusion Simple	60				
Temperatura de Maceracion	66°C	60'	Chinook	40 grs	29 Ibus
Litros de Agua Macerado	49,18 Lts	20'	Mosaic	25 grs	11 Ibus
Evaporacion Hs 10 %	5,50 Lts	10'	Mosaic	25 grs	9 Ibus
Temperatura Malta	12,00°C	5'	Citra	45 grs	6 Ibus
Densidad Especifica antes de Hervor	1052 PD	0'	Mosaic	50 grs	7 Ibus
Temperatura del Agua Macerado	74,90°C	0'	Citra	50 grs	7 Ibus
Total Malta a utilizar	16,39 Kgs				
Perdida Turbio Caliente	5,00Lts	70 Ibus			
Agua para el Lavado	43,82Lts	Adjuntos			
Volumen Mosto Frio (p/Ibus)	55,00Lts				
Tiempo de Hervor	60'	Irish Moss	4 grs cada 20 Litros		
Agua total	93Lts	Whirflock	1 Pastillas cada 20/30 litros		

MACERACION			SALES			
		PH Mosto				
Ph Maceracion	5,2 a 5,5	5,3	Sulfato de Calcio	15,00 grs/Lts		
Ph Mosto Frio	4,2 a 4,8	4,7	Carbonato de Calcio	0,00 grs/Lts		
Mash Out (Opcional)			Cloruro de Calcio	14,00 grs/Lts		
			Sulfato de Magnesio	4,00 grs/Lts		
			Bicarbonato de Sodio	0,00 grs/Lts		
PERFIL DE AGUA						
	Calcio	Magnesio	Sodio	Sulfato	Cloruro	Bicarbonato
IPA	78	4	0	106	72	0
OBSERVACIONES						
Levadura	Lallemand Kveik fermentar a 32 a 35°C					
Dryhopping	Citra, Ekuanol y Simcoe faltando 3 dias para terminar el madurado agrego 2 gr /l					
Whirpool	Simcoe son 5 g/l y Citra son 4 g/l					
Agua de Lavado	Ph 5,8 Temperatura 76 °C					

Hazy IPA KVEIK (20 litros)

DO 1072
DF 1018
IBUs 25
%Alc 7,0

Maltas

4,2 kg Pale Ale, 1,5kg Avena arrollada, 1,5kg Trigo malteado, 250gr Cascarilla de arroz

Empastar en relación 3:1 para lograr 67°C en el macerador (1 hora) + recirculado de 25 minutos

Lavar con agua a 78°C cantidad suficiente para lograr densidad 1065 en la olla.

Hervor total 75 minutos

Apagar el fuego, enfriar hasta 79°C y hacer whirlpool. Agregar 45gr Hellertau y 45gr Saaz o Taiheke.

Mantener en Hop stand por 40 minutos

Enfriar a 27°C y oxigenar. Fermentar a 32-35°C hasta alcanzar la densidad final con Levadura Omega Yeast OYL-091 (Hornidal Kveik). Cuando la densidad es estable agregar 80gr de Citra o El Dorado y enfriar a 21°C.

Pasar a frio, embotellar y gasificar

From Norwegian (20 litros)

DO 1062
DF 1010
IBUs 14
SRM 15
%Alc 6,9

Maltas

3,4 kg Pale Ale, 900gr Munich, 800gr Malta ahumada, 500gr Avena arrollada, 300gr Melanoidina, 140gr Caraaroma, 100gr Malta acidulada, 50gr Carafa III

Preparar el agua de macerado el día anterior, calentar a 88°C e infusionar con 35gr de ramas de enebro. Mantener toda la noche.

Empastar en relación 3:1 para lograr 68°C en el macerador (1 hora) + recirculado de 25 minutos

Lavar con agua a 78°C cantidad suficiente para lograr densidad 1065 en la olla.

Hervor total 60 minutos

8,5gr Sterling (60 minutos)

7gr Bayas de Enebro (15 minutos)

Enfriar a 20°C y oxigenar. Fermentar a 20°C con mix de levaduras US05 y Omega Yeast OYL-057 (Hothead Kveik). Embotellar y gasificar a 2,4 VCO₂

American KVEIK (20 litros)

DO 1080
DF 1018
IBUs 15
SRM 7
%Alc 8,2

Maltas

5,5 kg Pale Ale, 2,0kg Malta ahumada,

Preparar el agua de macerado a 71°C infundiendo con 6 o 7 de ramas de enebro con sus bayas y 500gr de chips de madera de manzano (o similar). Mantener por 1 o 2 horas.

Retirar los vegetales y calentar el agua a 77°C para macerar los granos a 70°C por 2 horas.

Hervor total 120 minutos (colectar 300cc de mosto para rehidratar la Kveik)

30gr Hellertau Mittelfrüh (FWH)

Enfriar a 39°C y oxigenar. Fermentar a 32-35°C con Imperial A44, Omega OYL-061 (Voss Kveik), WLP4045 (Sigmund's Voss Kveik), o LalBrew Voss Kveik.

Embotellar y gasificar a 1,5 VCO2

Lectura adicional

<http://www.milkthefunk.com/wiki/Kveik>

<https://www.garshol.priv.no/blog/393.html>

<https://www.garshol.priv.no/download/farmhouse/kveik.html#kv48>

<https://medievalmeadandbeer.wordpress.com/2019/05/04/how-to-make-a-yeast-ring/>

<https://www.brewingnordic.com/new-nordic-beer/brewing-techniques-juniper-spruce-fir-and-pine/>

