



DESARROLLO Y FORMULACION DE CERVEZAS ARTESANALES

Maria Alexandra Vera Rey

Bach. En Ingeniería en Ind. Alimentarias

ÍNDICE

1. Introducción
2. Qué es una cerveza artesanal?
3. Cerveza artesanal vs. Cerveza Industrial
4. Historia
5. Insumos
 1. Agua
 2. Malta
 3. Lúpulo
 4. Levadura
6. Proceso de elaboración
 1. Maceración
 2. Cocinado
 3. Lupulado
 4. Fermentación
 5. Maduración
 6. Segunda fermentación
7. Formulación de una cerveza artesanal
8. Tipos de cerveza
9. A tomar en cuenta




INTRODUCCIÓN

- Se sentarán las bases para la elaboración de una cerveza de manera artesanal.
- Cuando uno se familiariza con los procesos de elaboración, se puede investigar más a fondo para obtener una mejor cerveza.
- Todas las cervezas del mundo son producidas con granos y también con extracto de malta.
- El método “All-Grain” que es el mas usado, permite mayor flexibilidad para diseñar y producir un mosto particular.

QUÉ ES UNA CERVEZA ARTESANAL

Es el producto de la
fermentación de un cereal





¿QUÉ ES UNA CERVEZA ARTESANAL?

Es una bebida fermentada de un cereal, elaborada en pequeñas cantidades y por lo tanto, se le da máxima atención a cada pequeño detalle, asegurando un producto final de la mayor calidad y frescura. Gran parte del proceso se realiza de forma manual.

CERVEZA ARTESANAL VS INDUSTRIAL

CERVEZA INDUSTRIAL

- Adición de otros cereales.
- Poco lúpulo.
- Fermentación mas rígida.
- Filtrado químico.
- Gas carbónico añadido.
- Contiene aditivos químicos.
- Pasteurización y consecuente pérdida de propiedades.

CERVEZA ARTESANAL

- Materias primas de calidad.
- Fermentación mas lenta.
- Filtrado natural.
- Sin aditivos químicos.
- Gas generado naturalmente.
- Propiedades organolépticas cuidadas.
- Amplia variedad e innovación.

HISTORIA

6000 aC Babilonia

- o Alimento básico de la dieta babilónica
- o Bebida de extracto de cebada, salubre, tonificante y fuente de agua
- o La “sikaru” (bebida embriagadora), era la bebida nacional y de los dioses
- o En las tabernas o lupanares, era una fuente de ocio y distracción.



8000 – 5000 aC Oriente (China)

- o Cervezas de distinta calidad para los distintos rangos sociales.
- o Tablas de piedra esculpidas con recetas.
- o Vasijas de cuello estrecho y con hendiduras en la superficie interna
- o Código del Hammurabi en el 1750 Ac.

3000 - 4000 aC Civilización egipcia

- Dieta a base de trigo y cebada, con la cual hacían pan y cerveza
- Gran importancia social y religiosa, al igual que en Mesopotamia



Edad Media s. XI- XIII Monasterios de Centroeuropa

- Gran producción de cerveza en monasterios, que competían deslealmente con la industria laica, en el comercio de ésta.
- Por un lado las cervezas monasteriales, eran generalmente, fuertes y densas, mientras que las cervezas del pueblo eran suaves y aguadas.
- Almacenaje en bodegas y cuevas frías.
- LÚPULO: Planta aromática de grandes propiedades
- Weißenstephan

S. XVI Ley de pureza Reinheitsgebot

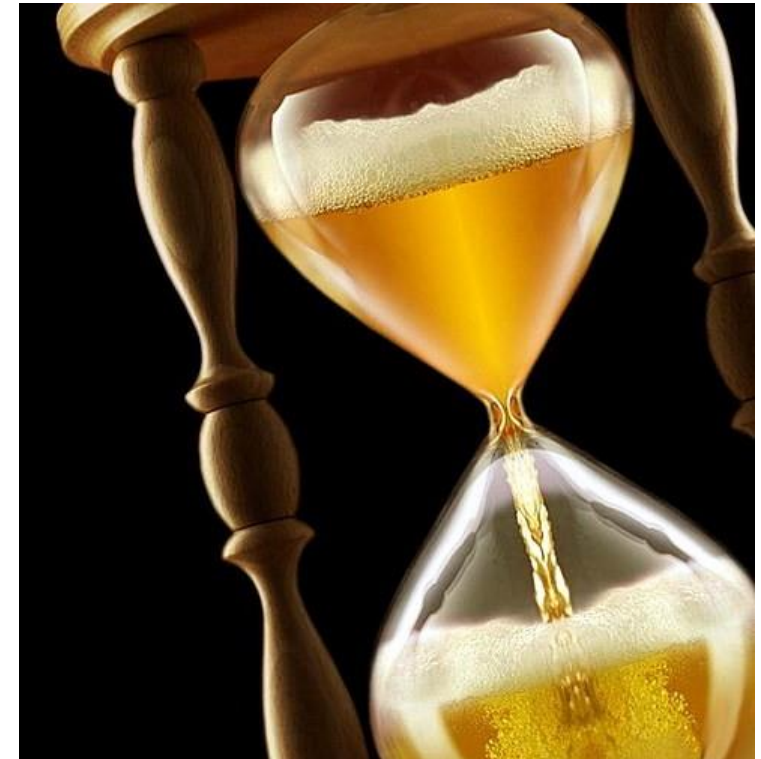
- ❑ William IV, Duke de Baviera, año 1516.
Todavía hoy sigue presente

S XIX Revolución industrial

- Refrigeración
- Pilsen (Rep. Checa)
- Múnich (Alemania) y resto del mundo
- Cervezas más claras y refrescantes, con menor densidad

Finales s XIX Microbiología Moderna

- Louis Pasteur; “Estudios sobre cerveza”
- En Carsberg; Cerveza obtenida a partir de cultivo puro de levadura



MATERIAS PRIMAS



Agua



Cebada



Trigo



Lúpulo



Levadura

AGUA

- o Componente mayoritario de la cerveza
- o La composición de la misma, sobre todo en contenido de sales, va a tener gran influencia en la calidad y el estilo de la cerveza.

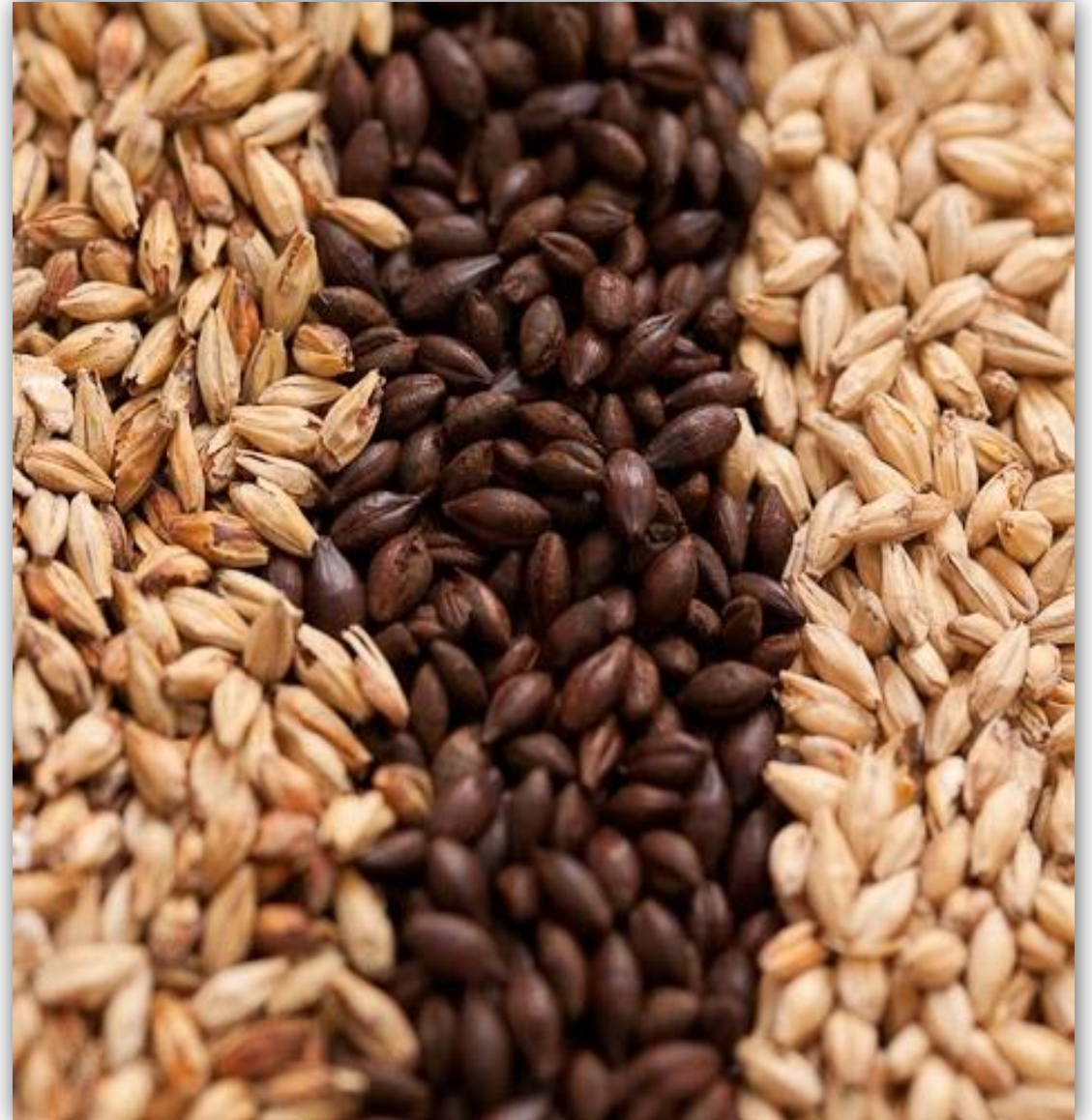
Las características que debemos tomar en cuenta en nuestra agua son las siguiente:

- ☐ Microbiológicamente pura
- ☐ Transparente e incolora
- ☐ Libre de iones de metales pesados
- ☐ Sin sabor y sin olor
- ☐ Apropiaada composición mineral (diferentes cervezas requieren diferentes minerales específicos).
- ☐ Apropiaada acidez y alcalinidad (un pH neutro de 7 o un poco menor).

MALTA

La malta es llamada el **“corazón de la cerveza”**

Por una buena razón, cebada malteada o malta, es el ingrediente básico que se utiliza en la producción de cerveza, proporcionando carbohidratos y azúcares necesarios para la fermentación, así como también contribuye sabores y colores que son exclusivamente característico de la cerveza.



LUPULO

- ❑ El lúpulo (*Humulus lupulus*) es una planta perteneciente a la familia de las Cannabinaceas
- ❑ Planta dioica. Flores femeninas sin fecundar
- ❑ Planta trepadora
- ❑ Sabor amargo
- ❑ Aroma
- ❑ Formación y mantenimiento de espuma
- ❑ Propiedades antisépticas y antioxidantes



Es uno de los contribuyentes principales al amargor, sabor y aroma de la cerveza.

Es “El condimento” de la cerveza.

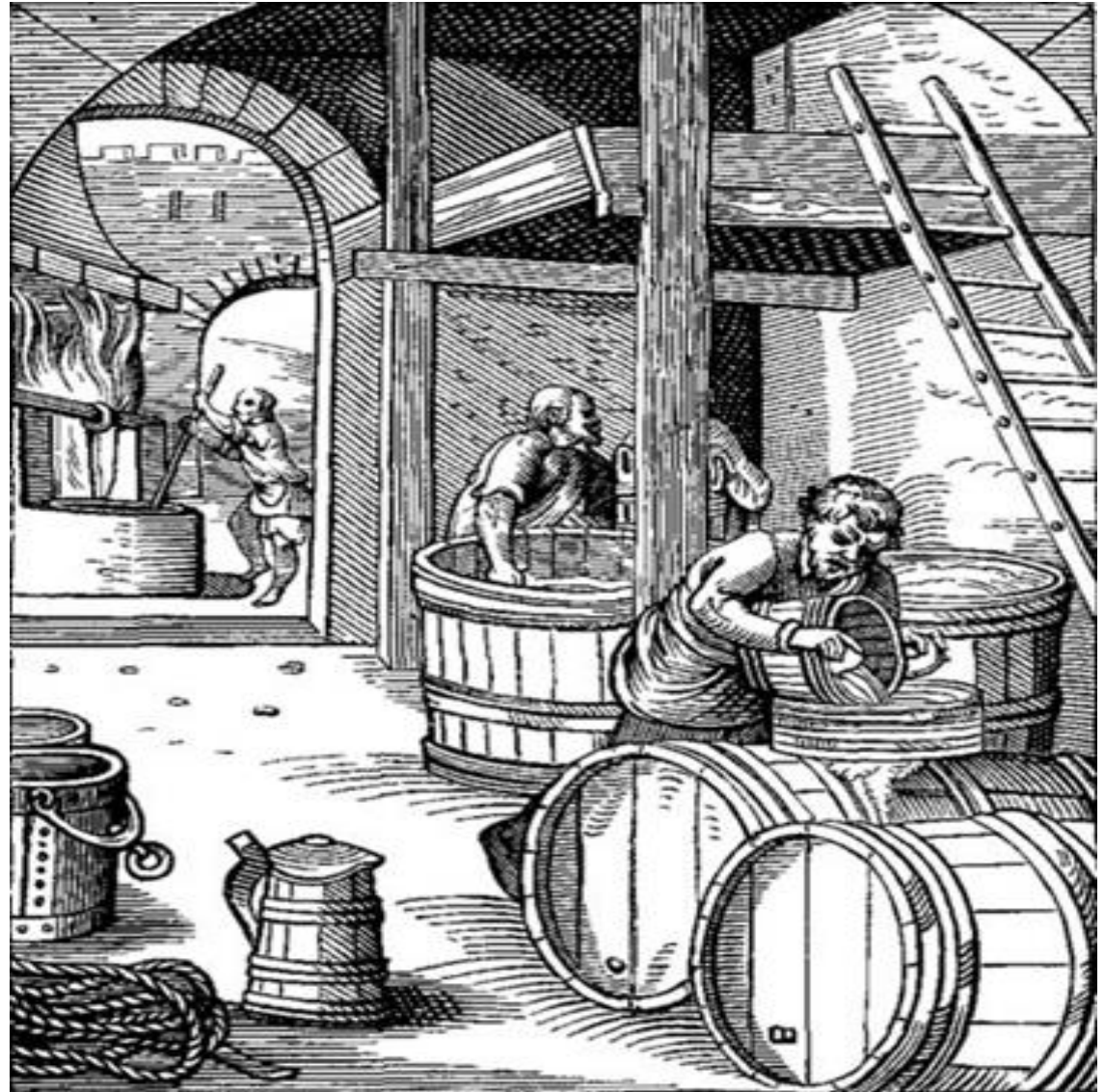
LEVADURA

- ❑ Microorganismo unicelular (Genero Saccharomyces)
- ❑ Encargada de digerir los azúcares extraídos en alcohol y CO₂
- ❑ Propiedades nutritivas.



PROCESO DE ELABORACION

- ❑ Malteado
- ❑ Molienda
- ❑ Macerado
- ❑ Cocido
- ❑ Enfriado
- ❑ Fermentación
- ❑ Envasado o embotellado
- ❑ Segunda fermentación



MALTEADO

El proceso de malteado tiene las siguientes etapas:

-Limpieza del grano

-Remojado:

- 2 días
- 45% humedad

- Germinado:

- 15°C.
- Síntesis de enzimas

-Secado y tostado:

- 4% humedad
- Inactivar enzimas
- Estilo:Sabor, color y olor
- Conservación

- Desgerminado



Remojado



Germinado



Maltas

MOLIENDA



Moledora de
rodillos



Malta molida

La malta es como el café: recién molido conserva muchos más aromas. Moler el grano no significa convertirlo en harina. Simplemente tienes que romperlo. La cáscara te servirá posteriormente como filtrante, por lo que conviene que esté lo más intacta posible.

MACERADO



OBJETIVO: Convertir el almidón que contienen los granos en azúcares fermentables (el alimento de la levadura).

DURACION: Entre 60 y 90 minutos, remover constantemente la mezcla, cada 10 minutos aproximadamente.

ES IMPORTANTE: que no disminuya de 62°C y no supere los 74°C, el rango de actuación de las amilasas.

A temperaturas inferiores, las enzimas que consumen el almidón son mucho menos activas. En cambio, a temperaturas superiores a 74 se mueren.

Hay que tener en cuenta que una maceración de 62-67°C nos ayudará a conseguir cervezas ligeras, puesto que actúan las beta-amilasas. Este tipo de amilasas producen azúcares más fermentables. En cambio, en el rango 67-74°C las cervezas resultantes tendrán más cuerpo y serán más dulces.

COCCIÓN

- ❑ Obtener los componentes de amargor y aroma del lúpulo deseados
- ❑ Coagular y precipitar proteínas innecesarias
- ❑ Destruir encimas y evitar así que sigan digiriendo
- ❑ Esterilización del mosto
- ❑ Eliminación de sustancias volátiles indeseables (DMS)



LUPULADO

¡Empezamos con los lúpulos!

Para dar amargor a la cerveza, se añade la cantidad exacta que te indique la receta. Normalmente se adicionan 60 minutos antes de que termine el proceso.

Para dar sabor, se añade el lúpulo entre 15 y 20 minutos antes de finalizar el hervido.

Sólo nos falta el aroma. Para conseguirlo, añade el lúpulo de aroma al final del hervido, con el fuego ya apagado. Si lo añadieras antes, el aroma se degradaría.

Al final de la cocción también puedes medir la densidad de nuevo. Así sabrías si has recuperado los dos puntos y alcanzado de nuevo la D.O.



ENFRIADO



Hay varias formas de enfriar la cerveza. A continuación te mostramos los más comunes:

Usa un serpentín. Colócalo cuando el mosto aún esté hirviendo (10 min. antes de finalizar la cocción). Así se esterilizará íntegramente. Tapa después la olla, puesto que el mosto es muy vulnerable a contaminaciones una vez se enfríe.

A continuación, haz circular agua fría por el interior del serpentín, hasta que el mosto llegue a unos 25°C aproximadamente. Idealmente, usa un termómetro con sonda para saber la temperatura.

Una vez la alcances, trasvasa el mosto al fermentador.

El método a la australiana. Este método se basa en trasvasar el mosto hirviendo al fermentador. Déjalo un día entero (o las horas que sean necesarias) cerrado herméticamente, hasta que se enfríe.

Otra opción que tienes es sumergir la olla en agua fría para refrigerarla por contacto.

¡ATENCIÓN! Recuerda que debes esterilizar el fermentador. La **cantidad ideal a diluir** es 4 gr/l si dispones de Chemipro OXI, o de 1-2gr/l si tienes a tu disposición metabisulfito (+ 0,5g/l de ácido cítrico). Cierra el fermentador y agítalo con fuerza.

FERMENTACIÓN



Ahora nos queda añadir la levadura, la encargada de convertir el mosto en cerveza.

Para ello, vierte la levadura por encima del mosto, que previamente se habrá oxigenado durante el trasvase. Tapa el fermentador y coloca el airlock.

En 12-24 horas aproximadamente tendría que empezar la fermentación, aunque hay cepas de levadura que son más rápidas que otras, así que no debemos preocuparnos en exceso.

En general, **la fermentación dura entre 4 y 15 días**. Para cervezas de tipo ale, **la temperatura adecuada es de 18 y 22°C**.

EMBOTELLADO Y SEGUNDA FERMENTACION



Antes, sin embargo, es necesario realizar el **priming**: acción mediante la cuál se da alimento a la levadura para que genere el CO₂.

A nivel casero, se puede usar azúcar. La cantidad a añadir es de 6gr por litro al fermentador y remover.

Tras media hora, podrás proceder al embotellado.

Una vez embotellada, la maduración durará un mes aproximadamente.



TIPOS DE CERVEZA

ESTILOS DE CERVEZA

Familias

I Cervezas de Trigo

II Cervezas Lambic y Ales Amargas

III Belgian Ale

IV Pale Ale

V English Bitter

VI Scottish Ale

VII Brown Ale

VIII Porter

IX Stout

X Pilsner

XI American Lager

XII European Lager

XIII Bock

XIV Alt

XV French Ale

XVI German Amber Ale

XVII American Special

XVIII Smoked Beer

XIX Barley Wine

XX Strong Ale

IV

V

VI

VII

VIII

IX

X

XI

XII

XIII

XIV

XV

XVI

XVII

XVIII

XIX

XX

XXI

XXII

XXIII

XXIV

XXV

XXVI

XXVII

XXVIII

XXIX

XXX

XXXI

XXXII

XXXIII

XXXIV

XXXV

XXXVI

XXXVII

XXXVIII

XXXIX

XL

XLI

XLII

XLIII

XLIV

XLV

XLVI

XLVII

XLVIII

XLIX

L

LI

LII

LIII

LIV

LV

LVI

LVII

LVIII

LIX

LX

LXI

LXII

LXIII

LXIV

LXV

LXVI

LXVII

LXVIII

LXIX

LXX

LXXI

LXXII

LXXIII

LXXIV

LXXV

LXXVI

LXXVII

LXXVIII

LXXIX

LXXX

LXXXI

LXXXII

LXXXIII

LXXXIV

LXXXV

LXXXVI

LXXXVII

LXXXVIII

LXXXIX

LXXXX

LXXXXI

LXXXXII

LXXXXIII

LXXXXIV

LXXXXV

LXXXXVI

LXXXXVII

LXXXXVIII

LXXXXIX

LXXXXX

LXXXXXI

LXXXXXII

LXXXXXIII

LXXXXXIV

LXXXXXV

LXXXXXVI

LXXXXXVII

LXXXXXVIII

LXXXXXIX

LXXXXXX

LXXXXXXI

LXXXXXXII

LXXXXXXIII

LXXXXXXIV

LXXXXXXV

LXXXXXXVI

LXXXXXXVII

LXXXXXXVIII

LXXXXXXIX

LXXXXXXX

LXXXXXXXI

LXXXXXXXII

LXXXXXXXIII

LXXXXXXXIV

LXXXXXXXV

LXXXXXXXVI

LXXXXXXXVII

LXXXXXXXVIII

LXXXXXXXIX

LXXXXXXXI

LXXXXXXXII

LXXXXXXXIII

LXXXXXXXIV

LXXXXXXXV

LXXXXXXXVI

LXXXXXXXVII

LXXXXXXXVIII

LXXXXXXXIX

LXXXXXXXI

LXXXXXXXII

LXXXXXXXIII

LXXXXXXXIV

LXXXXXXXV

LXXXXXXXVI

LXXXXXXXVII

LXXXXXXXVIII

LXXXXXXXIX

LXXXXXXXI

LXXXXXXXII

LXXXXXXXIII

LXXXXXXXIV

LXXXXXXXV

LXXXXXXXVI

LXXXXXXXVII

LXXXXXXXVIII

LXXXXXXXIX

LXXXXXXXI

LXXXXXXXII

LXXXXXXXIII

LXXXXXXXIV

LXXXXXXXV

LXXXXXXXVI

LXXXXXXXVII

LXXXXXXXVIII

LXXXXXXXIX

LXXXXXXXI

LXXXXXXXII

LXXXXXXXIII

LXXXXXXXIV

LXXXXXXXV

LXXXXXXXVI

LXXXXXXXVII

LXXXXXXXVIII

LXXXXXXXIX

LXXXXXXXI

LXXXXXXXII

LXXXXXXXIII

LXXXXXXXIV

LXXXXXXXV

LXXXXXXXVI

LXXXXXXXVII

LXXXXXXXVIII

LXXXXXXXIX

LXXXXXXXI

LXXXXXXXII

LXXXXXXXIII

LXXXXXXXIV

LXXXXXXXV

LXXXXXXXVI

LXXXXXXXVII

LXXXXXXXVIII

LXXXXXXXIX

LXXXXXXXI

LXXXXXXXII

LXXXXXXXIII

LXXXXXXXIV

LXXXXXXXV

LXXXXXXXVI

LXXXXXXXVII

LXXXXXXXVIII

LXXXXXXXIX

LXXXXXXXI

LXXXXXXXII

LXXXXXXXIII

LXXXXXXXIV

LXXXXXXXV

LXXXXXXXVI

LXXXXXXXVII

LXXXXXXXVIII

LXXXXXXXIX

LXXXXXXXI

LXXXXXXXII

LXXXXXXXIII

LXXXXXXXIV

LXXXXXXXV

LXXXXXXXVI

LXXXXXXXVII

LXXXXXXXVIII

LXXXXXXXIX

LXXXXXXXI

LXXXXXXXII

LXXXXXXXIII

LXXXXXXXIV

LXXXXXXXV

LXXXXXXXVI

LXXXXXXXVII

LXXXXXXXVIII

LXXXXXXXIX

LXXXXXXXI

LXXXXXXXII

LXXXXXXXIII

LXXXXXXXIV

LXXXXXXXV

LXXXXXXXVI

LXXXXXXXVII

LXXXXXXXVIII

LXXXXXXXIX

LXXXXXXXI

LXXXXXXXII

LXXXXXXXIII

LXXXXXXXIV

LXXXXXXXV

LXXXXXXXVI

LXXXXXXXVII

LXXXXXXXVIII

LXXXXXXXIX

LXXXXXXXI

LXXXXXXXII

LXXXXXXXIII

LXXXXXXXIV

LXXXXXXXV

LXXXXXXXVI

LXXXXXXXVII

LXXXXXXXVIII

LXXXXXXXIX

LXXXXXXXI

LXXXXXXXII

LXXXXXXXIII

LXXXXXXXIV

LXXXXXXXV

LXXXXXXXVI

LXXXXXXXVII

LXXXXXXXVIII

LXXXXXXXIX

LXXXXXXXI

LXXXXXXXII

LXXXXXXXIII

LXXXXXXXIV

LXXXXXXXV

LXXXXXXXVI

LXXXXXXXVII

LXXXXXXXVIII

LXXXXXXXIX

LXXXXXXXI

LXXXXXXXII

LXXXXXXXIII

LXXXXXXXIV

LXXXXXXXV

LXXXXXXXVI

LXXXXXXXVII

LXXXXXXXVIII

LXXXXXXXIX

LXXXXXXXI

LXXXXXXXII

LXXXXXXXIII

LXXXXXXXIV

LXXXXXXXV

LXXXXXXXVI

LXXXXXXXVII

LXXXXXXXVIII

LXXXXXXXIX

LXXXXXXXI

LXXXXXXXII

¿QUIÉN DEFINE LOS ESTILOS DE CERVEZA?

- ❑ Los registros históricos.
- ❑ Algunos fabricantes de cerveza. Sobre todo lo han hecho en los últimos tiempos los entusiastas de la cerveza.
- ❑ En estados unidos, organizaciones como la Asociación de cerveceros caseros (American Home Brewers Association).
- ❑ En Inglaterra: el grupo CAMRA (Campain for a Real Ale)
- ❑ BJCP (Beer Judge Certification Program)



ESTILOS DE CERVEZA



¿QUÉ SON LOS ESTILOS DE CERVEZA?

- ❑ Son los resultados de ingredientes locales, aunados a las tradiciones de determinadas partes del mundo.
- ❑ A menudo son los resultados de variaciones básicas en las técnicas o ingredientes.
- ❑ Sus diferencias deben ser cuantificables por medio de métricas y su sabor.

TIPOS DE CERVEZA



CERVEZA ALE

- ☐ Fermentación alta
- ☐ Rango de temperatura de fermentación de 18 a 27 °C
- ☐ Fermentan en 7 días.
- ☐ Alcanzan más porcentaje de alcohol por volumen
- ☐ Periodo de maduración de 15 días en adelante dependiendo el estilo

CERVEZAS LAGER

- ☐ Formación baja
- ☐ Rango de temperatura de fermentación de 0 a 12° C
- ☐ Fermentan en 28 días
- ☐ El porcentaje de alcohol no es muy alto.
- ☐ Periodo de maduración de 28 días.

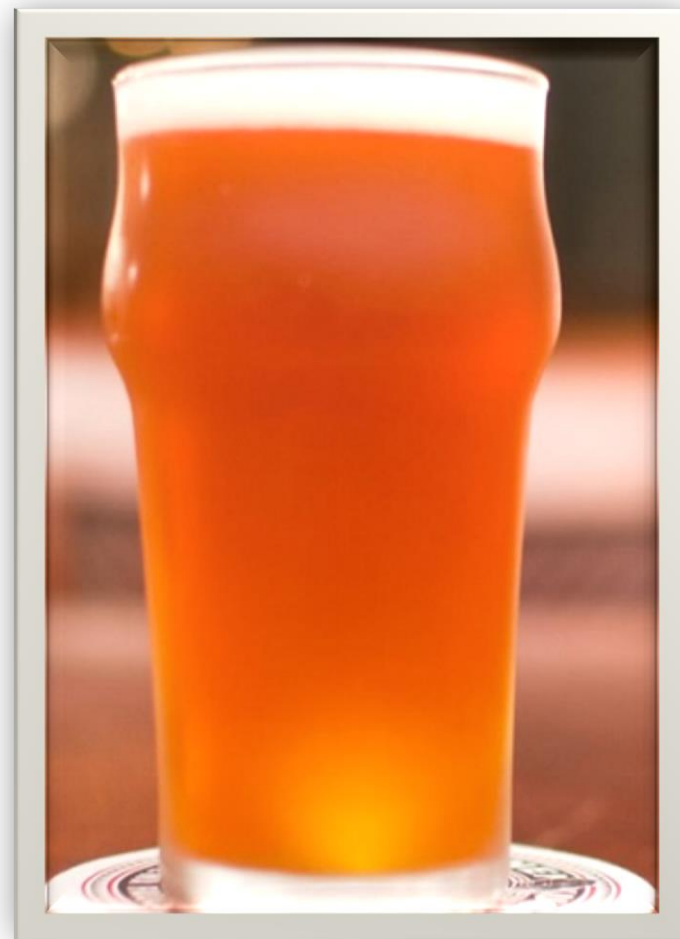
PALE ALE

Las Pale Ale lograron extenderse cuando, en el siglo XX, los maestros cerveceros de Burton, en Inglaterra, intentaban encontrar un método para producir una cerveza más pálida y consistente.

Pale Ale contienen aroma de malta, a menudo (aunque no siempre) con un toque caramelizado. Suelen ser entre dulces y moderadamente afrutadas. En las variedades inglesas el aroma a lúpulo puede ser de moderado a casi imperceptible, pero en las americanas es más frecuente percibirlo.

Características:

- ☐ Densidad inicial: 1.032 – 1.040
- ☐ Densidad final: 1.007 – 1.011
- ☐ IBUs: 25 – 35
- ☐ Color: 4 – 14
- ☐ Alcohol: 3,2 – 3,8%



RED ALE

La Red Ale, conocida también como Irish red ale es un tipo de cerveza ale tradicional de Irlanda hoy casi desaparecido.

Aroma: El aroma es nítido. Tienen de bajo a moderado aroma a malta, generalmente a caramelo pero ocasionalmente a tostado o a miel espesa. Ocasionalmente puede tener un leve aroma mantecoso, y a lúpulo escaso o nulo.

Sabor: El sabor es límpido y suave, a malta caramelo y dulce, ocasionalmente con carácter a manteca tostada o a miel espesa.



PORTER

Este estilo se introdujo durante la Revolución Industrial en Gran Bretaña para proporcionar a los trabajadores una bebida que fuera nutritiva y consistente, además de tener buen sabor. Si alguien quería una cerveza simplemente gritaba el nombre porter, que en inglés significa maletero o porteador.

es una **cerveza de fermentación alta, muy oscura y con un sabor muy intenso**. Su color, casi negro, se consigue utilizando malta muy tostada. Son secas y con un contenido alcohólico entre 4.5 y 5.5%.



FORMULACION DE UNA CERVEZA ARTESANAL

BrewMate v1.26 - Recipe Designer

File Tools Settings Edit About

Name: L'Art en Marzen Batch Size (L) 23.0 Original Gravity (OG) 1.066 Bitterness (IBU) 21.8 Balance Value 0.72

Style: Oktoberfest/Marzen Efficiency % 70 Final Gravity (FG) 1.017 BU:GU Ratio 0.33 Alcohol (ABV) % 6.48

Grain Bill

Grain / Fermentable Name	Potential_Extract	Colour	%	kg	Delete
Castle Malt Pilsener	1.037	2.0	71.43	5.000	
Castle Malt Crystal	1.036	58.7	14.29	1.000	
Castle Malt Munich	1.037	10.6	14.29	1.000	

Grain (kg) 7.000

Hop Bill

Hop Name	Alpha	Form	grams	g/L	%	Use	Time	IBU	Delete
B Saaz	6.8	Leaf	35.00	1.5	38.89	Boil	35	17.89	
Hersbrucker	2.8	Leaf	30.00	1.3	33.33	Boil	20	3.89	
B Saaz	6.8	Leaf	25.00	1.1	27.78	Aroma	15	0	

Hops (g) 90.00

Misc Bill

Misc Name	Type	Use	Time	grams	Delete

Mash Temperature (°C) 62 Mash Length (Minutes) 60 Boil Length (Minutes) 60

Yeast Safflager S-23 AA% 75 Ferment Temp (°C) 12

Switch GrainMode

Colour (EBC) 18.5

Brew Day

Timers

Notes

Calendar

Print

Save

Lock Ingredients

Brewtarget - 1.2.3

Archivo Ver Herramientas Sobre

Recetas: dorada pampeana belgraniana

Receta Extras Brewday

Nombre: dorada pampeana b DI: 1.038 1.026 1.054

Estilo: Blonde Ale

Equipaje: Ideal

Tamaño de lote deseado: 30.000 L

Tamaño de lote calculado: 30.161 L

Tamaño de hervor deseado: 33.000 L

Tamaño de hervor calculado: 33.000 L

Eficiencia (%): 80.000

Densidad del hervor: 1.040

DF: 1.008 1.007 1.013

APV: 3.8 2.6 5.5

Amargor (IBU): 15.0 13.7 28.0

Color: 3.0 4.0 6.0

IBU por Densidad: 0.52

En equilibrio

Fermentables Lúpulos Misc Levadura Maceración

	Nombre	Tipo	Cantidad	Macerado	Adición Tarde	Rendimiento %	Color (SRM)
98%	Pilsner	Grano	5.244 kg	Remojado	Normal	80.435	1.700
2%	Crystal 60	Grano	108.000 g	Remojado	Normal	73.913	60.000

A TOMAR EN CUENTA

- ❑ La temperatura de servido tanto para una cerveza Ale como para una Lager son diferentes.
- ❑ Cervezas Lager claras se sirven de 2 a 4°C. mientras que las oscuras de 4 a 7°C.
- ❑ Cervezas Ale de 9 a 15°C

RECOMENDACIONES

- ☐ La higiene es muy importante
- ☐ Cuidar que no se oxide el mosto
- ☐ No pasar por alto la seguridad del personal
- ☐ Llevar bitácoras de proceso

GRACIAS

