

Aprovechamiento de subproductos de la Industria Cervecera para el desarrollo de alimentos

Laboratorio de Alimentos

Universidad Nacional del Noroeste de la provincia de Buenos Aires (UNNOBA)

MBA. Ing. Alim. Agustín Sola

asola@unnoba.edu.ar



UNIVERSIDAD NACIONAL
NOROESTE • BUENOS AIRES



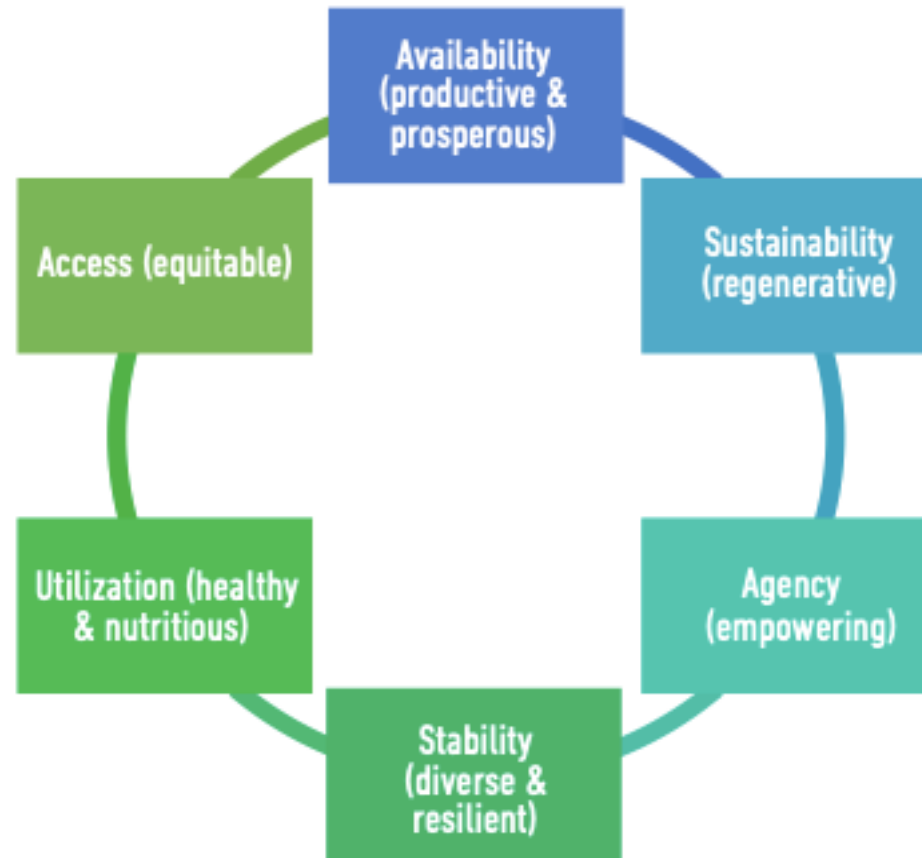
¿Qué son los sistemas agroalimentarios?

A **food system** gathers all the elements (environment, people, inputs, processes, infrastructures, institutions, etc.) and activities that relate to the production, processing, distribution, preparation and consumption of food, and the **output** of these activities, including socio-economic and environmental outcomes.



Hoy los expertos hablan de SA sostenibles

Productivos y prósperos: para asegurar la disponibilidad de alimentos suficientes



Equitativos e inclusivos: para garantizar el acceso de todas las personas a la alimentación y a los medios de subsistencia dentro ese sistema.

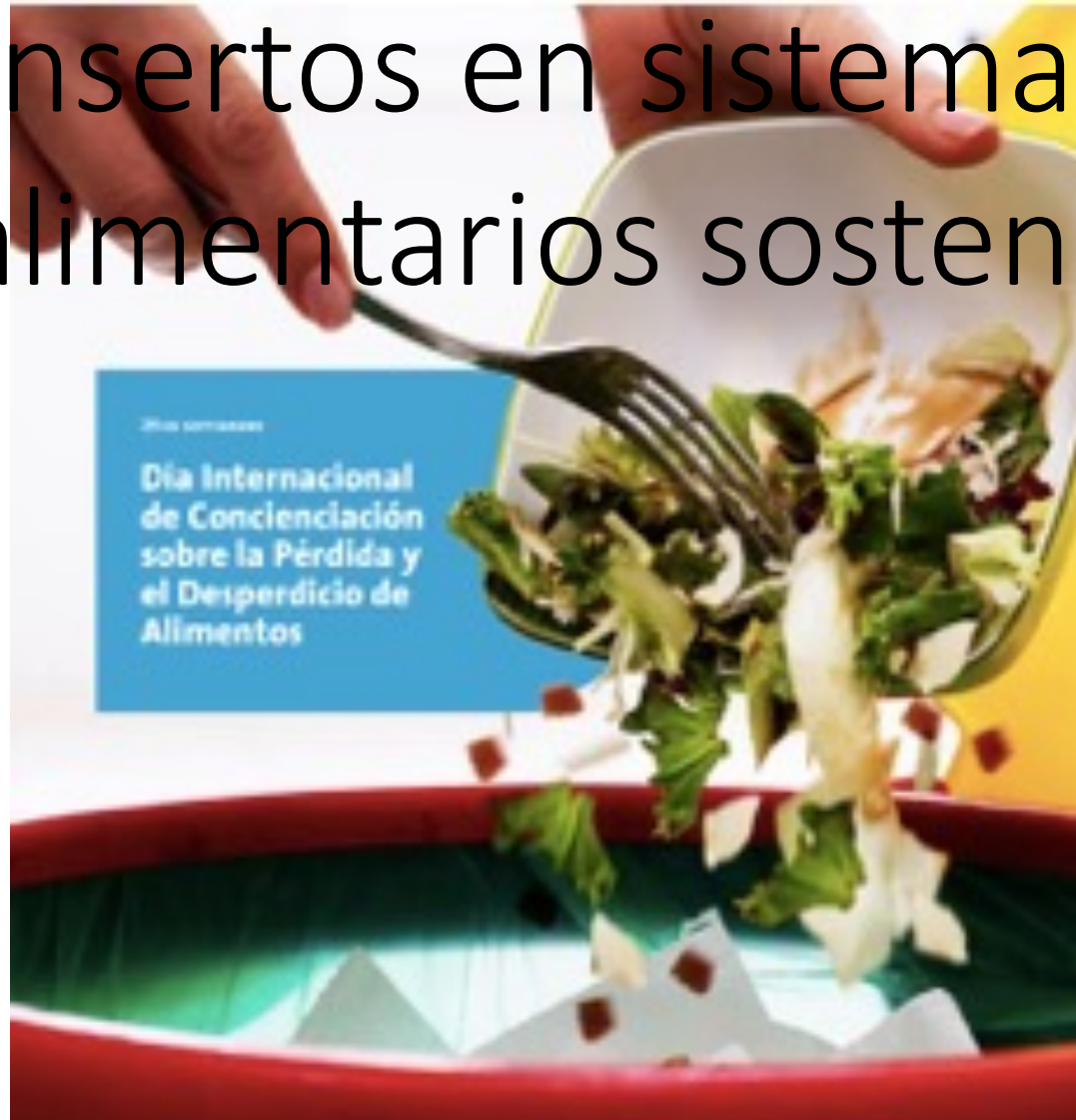
Sanos y nutritivos: para asegurar la absorción y utilización de nutrientes.

Regenerativos: para asegurar la sostenibilidad.

Empoderadores: para incluir a todos, incluso los más vulnerables y marginados para tomar decisiones y ejercer voz.

Resilientes: garantizar la estabilidad frente crisis.

¿Qué opinan? ¿Estamos
insertos en sistemas
agroalimentarios sostenibles?



2021: 702 y 828 millones de personas padecen hambre.
+ 150 millones desde la irrupción de la pandemia.
¿Qué ocurrirá tras la guerra?



1/3 del alimento se pierde o desperdicia

La pérdida de alimentos es la disminución en la cantidad o calidad de los alimentos como resultado de las decisiones y acciones de los proveedores en la cadena alimentaria, excluyendo a los minoristas, proveedores de servicios de alimentos y consumidores

El desperdicio de alimentos se refiere a la disminución en la cantidad o calidad de los alimentos como resultado de las decisiones y acciones de los minoristas, proveedores de servicios alimentarios y consumidores

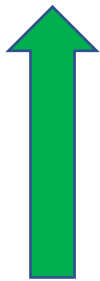


FOOD LOSS & WASTE is closely related with Sustainable Development Goals Fund...



IPA

IDA



Target
12.3

By 2030, halve per capita global food waste at the retail and consumer levels and reduce food losses along production and supply chains, including post-harvest losses

Food is much more than what is on our plates



Become a FOOD HERO!

<https://www.youtube.com/watch?v=toTCMMMy5O18>

Reducir las PDA tiene grandes beneficios para la sociedad

¿Podemos hacer algo desde nuestro ámbito?



➔ 11 microcerveceros



+ 4 TN/mes



+ 130 kg/mes



+60.000 litros/mes



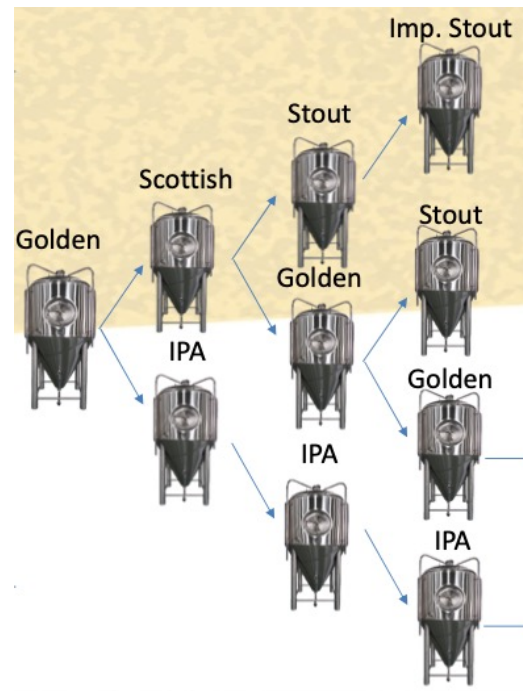
Sólo 9% están reutilizando subproductos



Se puede desarrollar proyectos de ingeniería que permitan realizar el agua en los locales de producción de cerveza que generalmente están asociados a un bar

La levadura son organismos vivos que entran progresivamente en un estado letárgico luego de consumir todos los azúcares fermentables en nuestra cerveza, e inclusive sobreviven en botellas cuando carbonatamos la cerveza naturalmente. A lo largo de una fermentación se dan entre 3 – 4 generaciones de levaduras. Un 25 % se pierde por purga y cosecha por lo que tengo levadura potencial para fabricar entre 2 y 3 veces.

Se puede usar el bagazo como sustrato lignocelulósico para cultivo para gírgolas





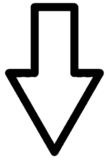
Utilización de bagazo en panificados



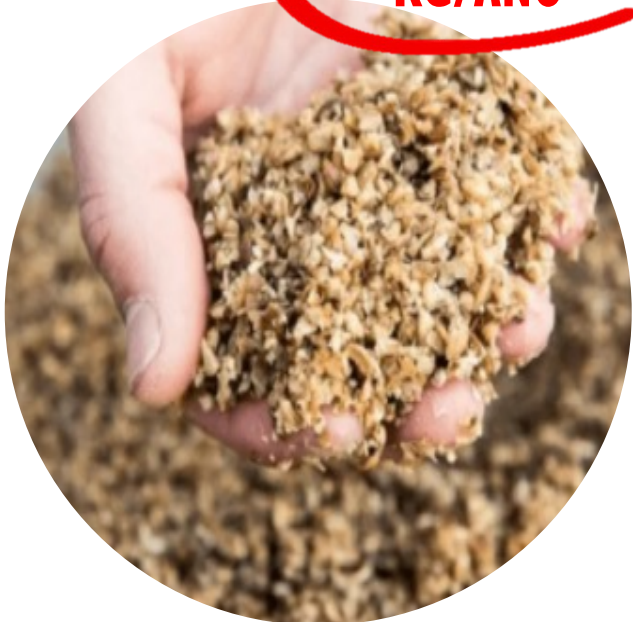
Problemática Global



25 MILLONES DE
LITROS/AÑO



15 MILLONES DE
KG/AÑO



IMPACTO AMBIENTAL

GENERACIÓN DE GAS METANO (25 VECES MÁS POTENTE QUE EL CO₂ Y PERSISTENTE)

COSTO DE ELIMINACIÓN

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL

70% DE FIBRA (CELULOSA, HEMICELULOSA Y LIGNINA)

15 – 26% DE PROTEÍNA

3,9 – 18% LÍPIDOS

2,5 – 4,5 % CENIZAS (CALCIO, FÓSFORO, SELENIO, ÁCIDO FÓLICO, VITAMINA B6, LEUCINA, GLICINA, PROLINA, LISINA, ÁCIDO ASPÁRTICO, ENTRE OTROS)



EL APROVECHAMIENTO DE ESTE SUBPRODUCTO GENERARÍA UN IMPACTO POSITIVO EN LA ECONOMÍA Y EL MEDIO AMBIENTE, SIENDO UN PUNTAPIÉ PARA EL DESARROLLO DE PROCESOS SOSTENIBLES EN LA INDUSTRIA CERVECERA.

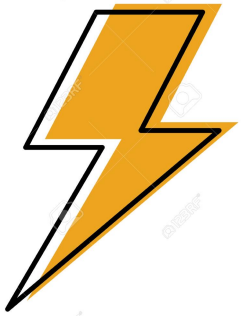
Posibles destinos...



**ALIMENTOS PARA
CONSUMO HUMANO**



PRODUCCIÓN DE CARBÓN



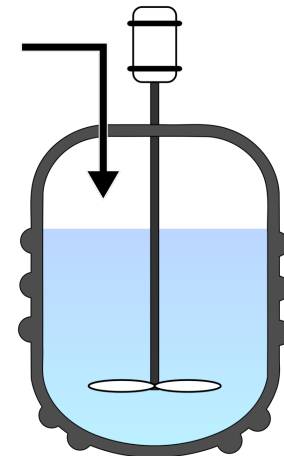
**ENERGIA POR COMBUSTIÓN
DIRECTA**



**CULTIVO DE
MICROORGANISMOS**



**BIOGÁS POR FERMENTACIÓN
ANAERÓBICA**



**BIOPRODUCTOS DE
FERMENTACIÓN**

Bagazo en alimentos para consumo humano



BARRAS DE CEREAL



HAMBURGUESA VEGETAL



PAN INTEGRAL



GALLETITAS INTEGRALES



PIZZA INTEGRAL

Muffin elaborados con bagazo cervecero

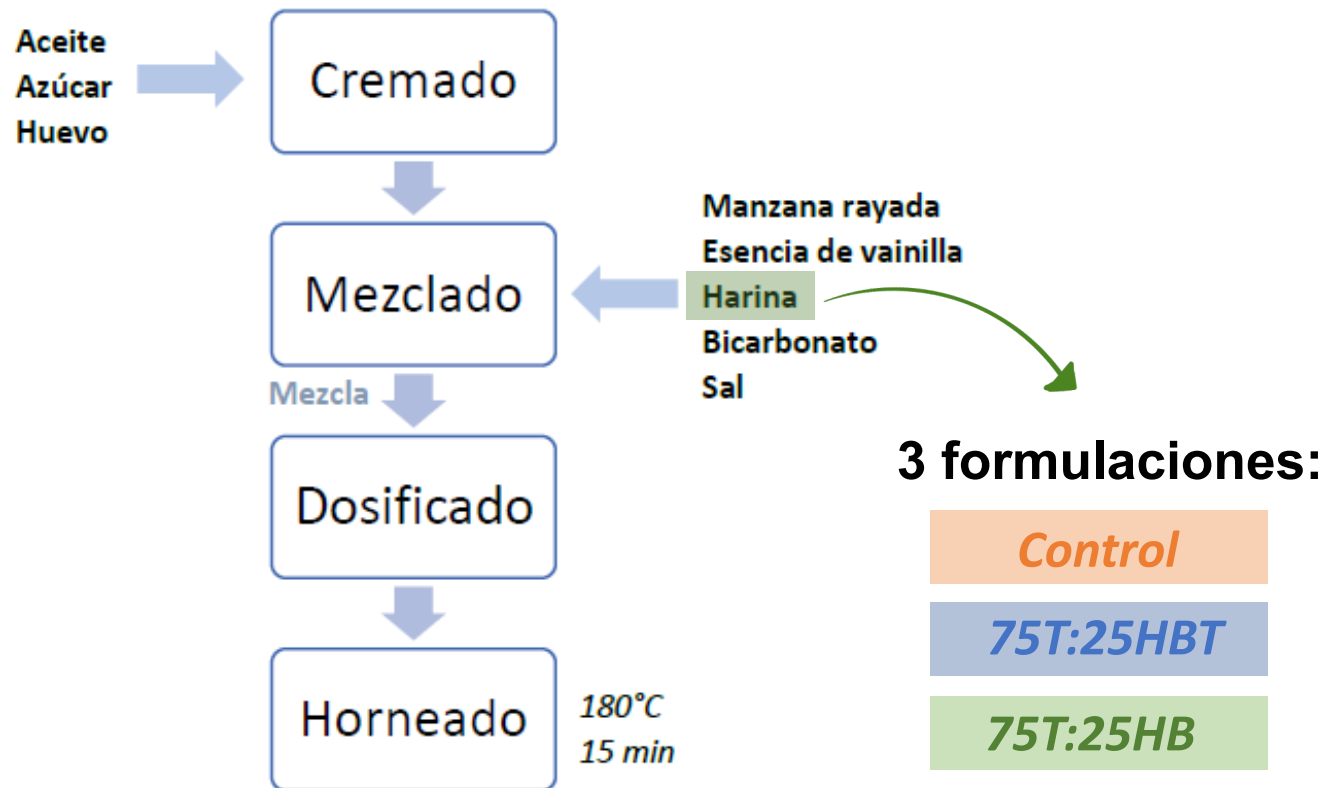
OBJETIVO: Desarrollar muffins de manzana reemplazando parte de la harina de trigo por bagazo de cerveza.

METODOLOGÍA

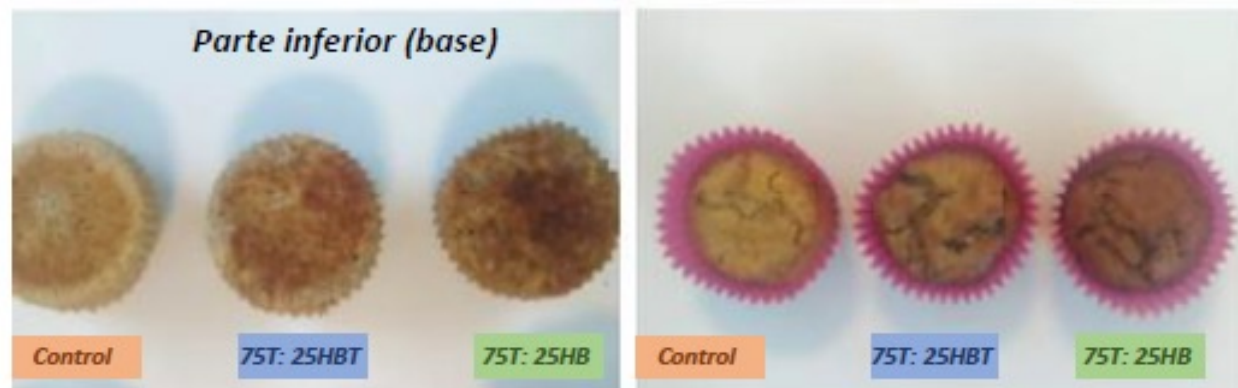
PROCESAMIENTO DEL BAGAZO:

El bagazo fue prensado y luego secado a 65°C durante 7 horas. Posteriormente molido con molinillo de café Ultracomb, una parte fue tamizada con malla de 900 µm (**HBT**) y otra parte se utilizó sin tamizar (**HB**).

ELABORACIÓN DE MUFFINS



Muffin elaborados con bagazo cervecero



OSCURECIMIENTO DEL PRODUCTO RESPECTO AL CONTROL, MAS CON HB

RENDIMIENTO COMPARABLE. MASA POROSA Y HÚMEDA.

SABOR ACEPTADO EN LAS TRES FORMULACIONES. HBT MÁS VALORADO QUE EL CONTROL.



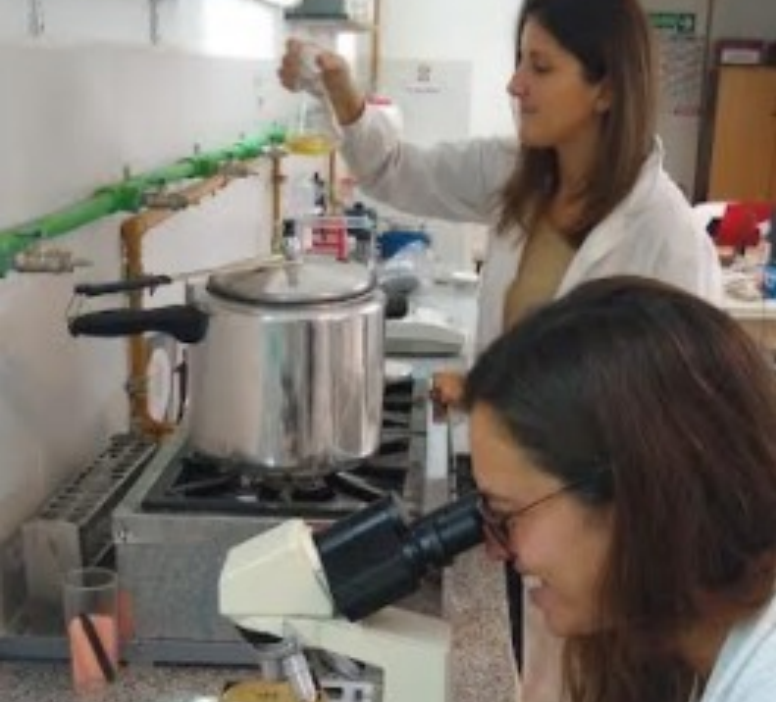
PARTÍCULAS PERCEPTIBLES EN MUFFINS CON HB (SE REQUIERE MÁS TIEMPO O VELOCIDAD DE MOLIENDA)

Desafío...

FOMENTAR EL DESARROLLO SOSTENIBLE, LOGRANDO UN EQUILIBRIO ENTRE LA ECONOMÍA REGIONAL, LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y EL BIENESTAR DE LA SOCIEDAD



EL APROVECHAMIENTO DE DESECHOS CONTRIBUYE A DISMINUIR EL IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO, EL COSTO DE TRATAMIENTO DENTRO DE LAS EMPRESAS Y A DAR VALOR AGREGADO A SUBPRODUCTOS CON POTENCIAL NUTRICIONAL



¡Muchas Gracias!

Lic. Ma. Eugenia Galazzi
Ing. Valentina Crosetti
Ing. MBA. Agustín Sola
Dra. Leticia Baccarini
Dra. Ma. José Torres