

## Diseño de una micro planta de cerveza artesanal empleando mucílago de cacao

### PROBLEMA

Ecuador está entre el tercer y cuarto puesto en la producción mundial de cacao. El interés principal de esta fruta se encuentra en el interior y son sus granos lo más demandados en el mercado para la fabricación principalmente de chocolate. Sin embargo, se estima que de la producción por cada tonelada de grano seco que se obtiene, se producen diez toneladas de residuo. Una parte de este desperdicio es el mucílago, el cual no es aprovechado y termina como tiende a utilizarse como biomasa que termina ya sea como alimento para los animales o basura en el entorno.



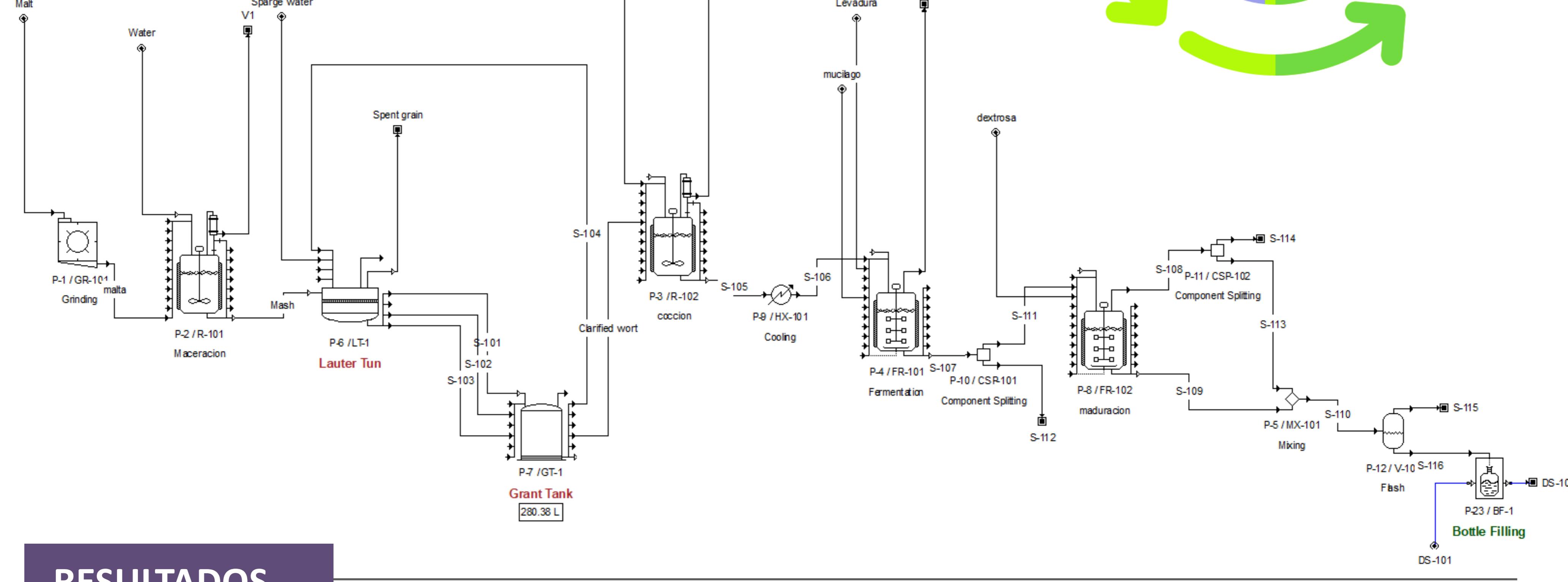
### OBJETIVO GENERAL

Diseñar una micro planta para la producción de cerveza artesanal a partir de mucílago de cacao utilizando el simulador Super Pro Desing.

### PROPIUESTA

Para este proyecto se propone realizar la experimentación a escala laboratorio de producción de cerveza artesanal mediante la formulación basada en una American Pale Ale para la determinación de parámetros que necesite el simulador.

Con los datos obtenidos se busca estimar el costo de inversión de la micro planta de equipos para el análisis de su rentabilidad.



### RESULTADOS

✓ Análisis físico-químico de la cerveza obtenida.

Tipo de cerveza	pH	Densidad	% Carbonatación	% Alcohol (ABV)	Levadura y Mohos (UFC/g)	Mesófilos anaerobios(UFC/g)
M	4.01	1.012	2.14	5.7	<10	$3.0 \times 10^2$
F	3.98	1.010	2.14	5.7	<10	$1.7 \times 10^1$

✓ Índices económicos para la micro planta:

<b>Inversión total de capital (\$)</b>	30928
<b>Periodo de Retorno de Inversión (años)</b>	3.3
<b>TIR (%)</b>	43%
<b>VAN (\$)</b>	\$27192.22

### CONCLUSIONES

- Empleando el simulador *Super Pro Designer* se pudo simular la producción de una cerveza artesanal empleando el mucílago de cacao, considerado como un residuo, como la materia prima para una bebida alcohólica.
- Se logró fabricar una cerveza que cumpla con las características de una cerveza tipo American Pale Ale en donde se determinaron las cantidades de materia prima, temperaturas y tiempos de los procesos.

El diseño de una micro planta usando mucílago con una producción anual promedio de 4124 L, con un costo de \$3.50 P.V.P, obtuvo a ganancia bruta anual de \$42851.34 operando 272 días por año. Los índices económicos proyectados a 5 años de la planta fueron: el valor actual neto (VAN) de \$27,192.22 la tasa interna de retorno fue del 43% y con un periodo de recuperación de inversión de 3 años, lo que convierte en proyecto económicamente viable.