

Obtención de un snack tipo totopo a base de harina generada a partir del grano gastado del mosto cervecero de la empresa "Laguna Verde".

(Resumen Analítico)

***Obtaining a totopo-type snack based on flour produced from the spentgrain of the beer must of the company "Laguna Verde".
(Analytical Summary)***

Autores (*Authors*): SUASTY SANCHEZ MARIA CAMILA

Facultad (*Faculty*): INGENIERÍA

Programa (*Program*): INGENIERÍA DE PROCESOS

Asesor (*Support*): M.Sc. IVAN ALEXANDER ORTIZ CABRERA

Fecha de terminación del estudio (*End of the research*): DICIEMBRE 2022

Modalidad de Investigación (*Kind of research*): Trabajo de Grado

PALABRAS CLAVE

RESIDUOS DE CERVEZA

GRANO GASTADO

OBTENCION DE HARINA

SNACK TIPO TOTOPO.

KEY WORDS

BEER WASTE

SPENT WORT GRAIN

OBTAINING FLOUR

TOTOPO TYPE SNACK

RESUMEN: En el proceso productivo de cerveza se llevan a cabo diferentes operaciones dentro de los cuales se encuentran: Molienda, maceración, filtrado, cocción, fermentación y maduración. Dentro de dichas operaciones se genera residuos, por su parte el residuo más representativo se obtiene mediante la etapa de filtrado en la maceración, el grano gastado de malta (BSG), constituye cerca del 85% de los residuos totales. Estos residuos se disponen en rellenos sanitarios, produciendo una rápida descomposición anaeróbica y metano, un gas de efecto invernadero que es 25 veces más dañino que el dióxido de carbono y persiste en el

medio ambiente durante décadas.

El manejo adecuado y la buena disposición de este residuo tiene un alto impacto económico y ambiental, si se conoce todas las propiedades que posee, aprovecharlo es el desafío para el desarrollo de procesos encaminados hacia una producción cervecera sostenible, que se derive en el aprovechamiento del residuo como materia prima para la generación de nuevos productos con un valor agregado.

Se estudiaron los aportes nutricionales, propiedades físico-químicas y el nivel de aceptación global del snack tipo totopo con la adición de harina obtenida del grano gastado de mosto cervecero, de la empresa “Laguna verde cerveza artesanal”, como polvo seco. El grano se acondicionó mediante procedimientos de prensado y esterilizado después de las 48 horas de salir del proceso productivo elaboración de cerveza artesanal, teniendo listo el polvo de BSG se añadió de acuerdo a formulación a niveles entre 18% y 30 % en la mezcla para la elaboración de la masa. De acuerdo con el nivel de aceptación e impresión global de los 30 catadores no entrenados se eligió como mejor mezcla la Número 7, teniendo en cuenta que tuvo mayor puntuación en todos sus atributos (sabor, olor, aroma, color y textura). Finalmente se realizó el análisis.; la incorporación de harina BSG aumentó significativamente el contenido de fibra (2% a 41%); teniendo en cuenta lo anterior, se concluye, que la harina de grano gastado de mosto cervecero podría incorporarse de manera relevante en la formulación innovadora de un snack tipo totopo, con mejores propiedades fisicoquímicas y nutricionales, ya que, es posible definir los totopos con BSG como “buena fuente de fibra”.

ABSTRACT: In the beer production process different operations are carried out, among which are: Grinding, mashing, filtering, boiling, fermentation and maturation. The most representative waste is obtained during the filtering stage of the mashing process, the spent grain malt (BSG), which constitutes about 85% of the total waste. This waste is disposed of in landfills, producing rapid anaerobic decomposition and methane, a greenhouse gas that is 25 times more harmful than carbon dioxide and persists in the environment for decades.

The proper management and good disposal of this waste has a high economic and environmental impact, if all the properties it possesses are known, taking advantage of it is the challenge for the development of processes aimed at sustainable brewing production, resulting in the use of the waste as raw material for the generation of new products with added value.

The nutritional contributions, physical-chemical properties and overall acceptance level of the totopo-type snack were studied with the addition of flour obtained from the spent grain of brewer's wort, from the company "Laguna verde cerveza artesanal", as dry powder. The grain was conditioned by means of pressing and sterilization procedures after 48 hours of leaving the production process of craft beer production, having the BSG powder ready, it was added according to the formulation at levels between 18% and 30% in the mixture for the preparation of the dough. According to the level of acceptance and global impression of the 30 untrained tasters, Number 7 was chosen as the best mixture, taking into account that it had the highest score in all its attributes (flavor, odor, aroma, color and texture). Finally, the analysis was carried out; the incorporation of BSG flour significantly increased the fiber content (2% to 41%); taking into account the above, it is concluded that spent grain flour from brewer's wort could be incorporated in a relevant way in the innovative formulation of a snack type totopo, with better physicochemical and nutritional properties, since it is possible to define totopos with BSG as a "good source of fiber".

CONCLUSIONES: Mediante la metodología seguida por la patente WO2021019289 Bassani, M. (2021). Se logró demostrar que el tratamiento de secado a 70°C de la materia de granos gastados de mosto cervecero genera las condiciones adecuadas para la obtención una harina con una cantidad alta en fibra de 38 ppm y a su vez con presencia baja en gluten de 2,12 ppm; condiciones propicias para una harina con características ideales de un producto de alta calidad.

La etapa de prensado fue un factor necesario para una reducción en el tiempo de secado.

Las propiedades organolépticas de color, olor de la harina obtenida en el proceso de recepción son un factor determinado por la receta que se utiliza en el proceso de producción de cerveza artesanal ya que para dicho caso se recepción como materia prima malta base Pale Ale color dorada 80% de contenido de granos y 20% de maltas especiales como red x y red 3 con colores rojizos y cobrizo.

El análisis granulométrico permite conocer la medida de un material, sedimentos y partículas que se encuentran en una muestra, además resulta primordial teniendo en cuenta que permite y facilita la estandarización y el proceso de un producto.

La malla óptima para las características requeridas es la No. 50 con tamaño de apertura de 0,36mm; donde se obtuvo un porcentaje de retenido de 23,10% del 100% de la muestra representando una masa retenida en gramos de 415,60 g.

La harina obtenida se encuentra catalogada como una harina extrafuerte ya que se caracteriza por tener un alto porcentaje de proteínas (sobre el 13%).

Se obtuvo un producto con condiciones nutricionales óptimas teniendo en cuenta que el porcentaje de fibra cruda se encuentra en 41% a su vez con un alto contenido

de proteína ya que posee el 18,65%.

El color tanto de la harina como del snack tipo totopo poseen un color particular marrón teniendo en cuenta la materia prima utilizada y es característico debido al estilo de cerveza elaborado por lo cual en la composición de sus granos se encuentra un porcentaje que aporte dicho color característico al producto obtenido.

La empresa laguna verde encamina su proceso productivo a una economía circular, generando valorización en sus residuos siendo el BSG el residuo más representativo en todo su proceso productivo.

La generación de este tipo aprovechamientos de residuos apunta al cumplimiento del objetivo de desarrollo sostenible número 12 “*producción y consumo responsables*” y al objetivo número 8 “*trabajo decente y crecimiento económico*”.

CONCLUSIONS: *By means of the methodology followed by the patent WO2021019289 Bassani, M. (2021). It was possible to demonstrate that the drying treatment at 70°C of the spent grains of brewer's wort generates the appropriate conditions for obtaining a flour with a high fiber content of 38 ppm and a low gluten content of 2.12 ppm; conditions favorable for a flour with the ideal characteristics of a high quality product.*

The pressing stage was a necessary factor for a reduction in drying time.

Organoleptic properties of color, smell of flour obtained in the reception process are a factor determined by the recipe that is used in the production process of craft beer since in that case it is received as raw material malt base Pale Ale golden color 80% of grain content and 20% of Special malts like red x and red 3 with reddish and coppery colors.

The particle size analysis allows to know the measurement of a material, sediments and particles that are in a sample, it is also essential considering that it allows and facilitates the standardization and the process of a product.

The optimal mesh for the required characteristics is No. 50 with aperture size of 0,36mm; where a retention percentage of 23,10% of 100% of the sample was obtained representing a retained mass in grams of 415,60 g.

The flour obtained is classified as an extra strong flour since it is characterized by having a high percentage of proteins (about 13%).

A product with optimal nutritional conditions was obtained taking into account that the percentage of crude fiber is 41% in turn with a high protein content since it has 18,65%.

The color of both flour and snack type totopo have a particular brown color taking into account the raw material used and is characteristic due to the style of beer made so in the composition of its grains is a percentage that provides said characteristic colour of the product obtained.

Laguna verde company directs its production process to a circular economy, generating recovery in its waste being the BSG the most representative waste throughout its production process.

The generation of this type of waste harvesting aims at achieving the sustainable development goal number 12 "responsible production and consumption" and the goal number 8 "decent work and economic growth".

RECOMENDACIONES: La masa retenida de harina de grano gastado de mosto cervecero de la malla número 100 y 200 pueden ser utilizadas para otros fines teniendo en cuenta la clasificación de partícula de acuerdo con la NTC 267, con respecto al tamaño de malla 20 y 30 pueden volverse a triturar para maximizar el rendimiento en base a su tamaño de partícula.

RECOMMENDATIONS: *The retained mass of spent grain meal from brewer's wort of 100 and 200 mesh can be used for other purposes taking into account the particle classification according to NTC 267, with respect to 20 and 30 mesh size they can be regrinded to maximize the yield based on their particle size.*