

Evaluación de las condiciones higiénica sanitarias en la elaboración de alcohol artesanal en Manabí

Evaluation of the hygienic sanitary conditions in the elaboration of artisanal alcohol in Manabí

¹Gissela Nevárez-Loor

*Instituto de Posgrado. Universidad Técnica de Manabí.
Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP*

✉ gissela_nevarez@hotmail.com

ORCID: 0000-0001-7888-1299

²Frank Intriago-Flor

Instituto de Posgrado. Universidad Técnica de Manabí.

✉ frank.intriago@utm.edu.ec

ORCID: 0000-0002-0377-1930

³José Luis Plua-Barcia

✉ jpba1@hotmail.com

ORCID: 0000-0002-6665-6331

Recepción: 02 de noviembre de 2020 / Aceptación: 20 de diciembre de 2020 / Publicación: 08 de enero de 2021

Resumen

La producción de aguardiente de caña en la provincia de Manabí es una actividad desarrollada desde tiempos ancestrales, manteniéndose de generación en generación como fuente de ingresos económicos. La investigación tuvo como objetivo evaluar las condiciones higiénicas sanitarias en la elaboración de alcohol artesanal en la provincia de Manabí. Para la recolección de los datos se tomaron muestras de 40 productores de aguardiente de caña, a los cuales se les realizó un diagnóstico inicial de las condiciones higiénicas sanitarias que aplican en el proceso de elaboración. Se elaboró una herramienta de evaluación basado en los requerimientos establecidos en la Normativa Técnica Sanitaria de Alimentos-Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG, el mismo que incluía aspectos relacionados con: instalaciones y equipos, higiene del personal; y operaciones de producción. Según el análisis de varianza existen diferencias significativas, es decir, no cumplen con los requisitos establecidos por la ARCSA, lo que muestra la falta de inocuidad en el producto final, considerándose un factor de riesgo para quienes consumen alcohol artesanal.

Palabras clave: Alcohol etílico; caña de azúcar; higiene; inocuidad.

Abstract

The production of sugar cane liquor is an activity developed since ancient times in the province of Manabí, practiced through family generations as primary economic income source. This research had as an objective to assess the sanitary hygienic conditions in the production of artisan sugar

cane liquor in the province of Manabí. To data collection forty (40) samples from sugar cane producers were gathered. An initial assessment of sanitary conditions of producing facilities were accomplished. An evaluation tool based on the requirements of the Ecuadorian national sanitary authority (ARCSA) for foods and drugs was developed, according to ARCSA-DE-067-2015-GGG rule, which considers issues related with facilities and equipment, personnel hygiene and production operations. According to the variance analysis there are significant differences, so samples do not comply with the requirements established by the national sanitary authority, which derives in a lack of safety in the final product, being this a risk to health for sugar cane liquor consumers.

Keywords: Ethyl alcohol; sugar cane; hygiene; safety.

Introducción

Mantener la inocuidad de los alimentos se ha convertido en uno de los principales desafíos que busca minimizar los problemas que se presentan en toda la cadena productiva con el fin de conservar las características nutricionales, organolépticas y comerciales, componentes de la calidad total de los alimentos (Palomino *et al.*, 2018); además, de ser una responsabilidad de todo el personal que actúa directa o indirectamente sobre la línea de producción y abastecimiento de la materia prima (Ortiz *et al.*, 2018).

En Ecuador, la caña de azúcar se cultiva en los trópicos y sub-trópicos, se utilizan para el consumo interno sin lograr que este sea competitivo (Iñiguez *et al.*, 2018). El Centro de Investigación de la Caña de Azúcar del Ecuador ([CINCAE], 2016) indica que la producción de caña de azúcar entre cañicultores e ingenios obtuvo un promedio de 83 toneladas de caña por hectáreas. Manabí es una provincia conocida por su potencial agrícola, entre los que se destaca la producción de la caña de azúcar (Cartay *et al.*, 2019), siendo esta una de las fuentes de ingresos económicos de las distintas familias que se dedican a esta actividad, la misma que se ha mantenido de generación en generación. En Junín el 84% de los habitantes se dedican al cultivo de caña de azúcar (Palacios y Amén, 2012), para lo cual han desarrollado técnicas acordes a sus condiciones con la finalidad de dar valor agregado a esta materia prima de manera artesanal por medio de la elaboración de panela, dulces y aguardiente denominado “currincho”, que es una bebida alcohólica (licor) elaborada de manera artesanal (Cartay *et al.*, 2019).

En el Ecuador existen disposiciones gubernamentales que garantizan la calidad de los productos elaborados y los procesos aplicados para su obtención, acatándose a las disposiciones establecidas para las industrias grandes o el pequeño sector industrial que en efecto es útil para la transformación y elaboración de instrumentos de consumo humano (Galvis *et al.*, 2018). El Estado ecuatoriano como garante y protector de la salud, expidió el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG, Tercer suplemento, el mismo que entró en vigencia el 21 de diciembre del 2015 (Agencia de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, [ARCSA], 2016) considerando los lineamientos generales para cada uno de los procesos. Las BPM son una herramienta básica para la obtención de productos seguros e inocuos destinados para el consumo humano y autoconsumo con la aplicación de procesos higiénicos y en condiciones sanitarias necesarias para disminuir los riesgos potenciales que puedan ocasionar afectaciones a la salud (Bastías *et al.*, 2013), considerando la aplicación de estrategias que permitan mantener la sustentabilidad económica, ambiental y social (Tamayo *et al.*, 2018). Entre los principales

productos objeto de seguimiento sanitario se encuentran los lácteos, bebidas alcohólicas, derivados de la pesca, cárnicos, ovoproductos, frutas y legumbres, entre otros productos destinados para la alimentación (ARCSA, 2018).

La producción de alcohol artesanal es una actividad que se ha desarrollado desde la antigüedad con la aplicación de procesos artesanales adaptados a la disponibilidad de los recursos. Esta labor inició con la destilación de hierbas y plantas de excelentes propiedades naturales que utilizaban para sanar enfermedades y de ahí la inclusión de nuevas plantas con características deseadas para este proceso (Múñoz, 2017). Según Ponce y Bermeo (2011), en el Ecuador se produce anualmente un aproximado de 51 millones de litros de alcohol. El Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN, 1997), define al aguardiente de caña como un producto obtenido mediante la fermentación alcohólica y destilación de jugos y otros derivados de la caña de azúcar. El grado alcohólico a 20°C puede oscilar entre 28 y 50 % v/v. El aguardiente de caña posee muchas propiedades (aparición, sabor, aceptabilidad del consumidor) y riesgos para la seguridad, entre los que se destacan la (contaminación química debido al uso de agrotóxicos; corrosión metálica por falta de equipos de uso alimentario y microbiológica por falta de agua tratada en los procesos de limpieza (Marquez *et al.*, 2018).

Por lo expuesto anteriormente el presente trabajo tiene como objetivo evaluar las condiciones higiénicas sanitarias en los establecimientos dedicados a la elaboración del alcohol etílico artesanal en el sitio Agua Fría del cantón Junín.

Metodología

La presente investigación se desarrolló en las plantas procesadoras de alcohol artesanal ubicadas en el sector Agua Fría, del cantón Junín, de la provincia Manabí, ubicadas en las coordenadas S 00°54.283' W 080°09.995'.

Para la selección de una población de 200 productores de aguardiente de caña se escogió una muestra del 20%, que constituye 40 productores, a los cuales se les realizó una entrevista y se procedió con el diagnóstico inicial de las condiciones higiénico-sanitarias que se aplican durante el proceso de elaboración de alcohol etílico. Para aquello se elaboró una ficha evaluativa basada en los requerimientos establecidos en la Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados, Plantas Procesadoras de Alimentos, Establecimientos de Distribución, Comercialización, Transporte y Establecimientos de Alimentación Colectiva (validada mediante Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG) (ARCSA, 2016), estructurada de la siguiente manera: instalaciones y equipos (infraestructura, servicios básicos, equipos y utensilios), higiene personal (personal con indumentaria adecuada, conocimientos sobre Buenas Prácticas de Manufactura, estado de salud del personal); y operaciones de producción (materias primas, procesos, almacenamiento de productos, comercialización).

Se efectuó un análisis de ANOVA de un factor, aplicando la prueba de homogeneidad de Duncan, con un intervalo de confianza del 95%, mediante un software SPSS, versión 10.

Resultados

Tabla 1. Análisis de varianza de los parámetros Instalaciones, Servicios básicos, equipos y utensilios.

Parámetros	Cumple*	No cumple*	p-valor	D.E
Instalaciones	12,00 ^a	28,00 ^b	0,0001	±10,76
Servicios básicos	0,00 ^a	40,00 ^b	0,0001	±0,01
Equipos y utensilios	13,00 ^a	27,00 ^a	0,1717	±15,99

* Las medias con una letra en común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

En la Tabla 1 se describen los resultados de los criterios de valoración para los parámetros Servicios básicos, equipos y utensilios, los cuales muestran que la valoración del no cumplimiento mostró diferencias significativas con el criterio de cumplimiento en los parámetros evaluados (instalación y servicios básicos), en tanto que en los equipos y utensilios no se mostró diferencias significativas, lo que indica que a pesar de cumplir estos parámetros no se cuenta con una correcta distribución de las instalaciones y por ende la falta de un buen abastecimiento en los servicios básicos.

Tabla 2. Análisis de varianza del cumplimiento de los requisitos para el personal.

Parámetros	Cumple*	No cumple*	p-valor	D.E
Personal	2,00 ^a	38,00 ^b	0,0001	±2,40

* Las medias con una letra en común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

De acuerdo con los resultados de la Tabla 2, se describen diferencias significativas en relación al cumplimiento y no cumplimiento de los requisitos estipulados para el personal que ejecuta las actividades de producción.

Tabla 3. Análisis de varianza de los parámetros materias primas e insumos, operaciones de producción, envasado, etiquetado y almacenamiento y aseguramiento de la calidad.

Parámetros	Cumple*	No cumple*	p-valor	D.E
Materias primas e insumos	3,00 ^a	37,00 ^b	0,0001	±2,87
Operaciones de producción	1,00 ^a	39,00 ^b	0,0001	±0,45
Envasado, etiquetado y almacenamiento	5,00 ^a	35,00 ^b	0,0001	±4,71
Aseguramiento de la calidad	0,00 ^a	40,00 ^b	0,0001	±0,0045

* Las medias con una letra en común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

La Tabla 3 describe el análisis de varianza de parámetros materias primas e insumos, operaciones de producción, envasado, etiquetado y almacenamiento y aseguramiento de la calidad en la elaboración de alcohol artesanal en la provincia de Manabí, los cuales dieron como resultados diferencias significativas entre cumplimiento y no cumplimiento de las normativas pertinentes, lo que directamente denota los problemas sanitarios que se presentan en cada una de las pantas de procesos.

Discusión

Al evaluar los resultados del cumplimiento de los requisitos establecidos para las instalaciones de las áreas de procesos de las plantas de elaboración de aguardiente artesanal no mostraron diferencias significativas ($p < 0,05$), entre el cumplimiento y no cumplimiento de los parámetros considerados en este aspecto. Dentro de este se tiene que en 28 de los cuarenta locales no cumplen con los requisitos y en 12 de ellos cumplen con los requisitos establecidos por el ARCSA.

En cuanto a las instalaciones el 28% de las plantas de procesos no poseen un buen diseño de infraestructura referente a la distribución de cada una de las áreas. En este parámetro se tiene que el 40% de microempresas no cuentan con baterías sanitarias.

La falta de infraestructura en el área de producción se vuelve un foco de insalubridad por la presencia de agentes de contaminación tales como plagas, roedores, partículas físicas como polvo y materiales extraños, los cuales son considerados problemas que pueden generar una contaminación cruzada entre cada una de las áreas disponibles en la planta de procesos (Ugalde *et al.*, 2018).

Los servicios básicos presentan diferencias significativas ($p < 0,05$) entre el cumplimiento y no cumplimiento; en este parámetro se tiene que de las cuarenta microempresas ninguno de ellos cuenta con los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y de los sistemas de recolección de basura. Bustamante y Bustamante (2017), mencionan que la prestación de los servicios básicos es responsabilidad de los gobiernos de turno con el fin de ayudar al desarrollo de las actividades, sin embargo, los resultados demuestran inconvenientes en cuanto a la disponibilidad de estos servicios, lo que de una u otra manera influye sobre el desarrollo socioeconómico de las empresas (Hablich *et al.*, 2018).

En cuanto al sistema de desagüe de las aguas residuales provenientes de los procesos de la elaboración del alcohol, no son tratadas de manera adecuada, siendo un factor que desencadena contaminación ambiental y del área donde se desarrollan las actividades de producción.

González *et al.*, (2019), mencionan que el sector de las PYMES (Pequeñas y medianas empresas) en su mayoría denotan estas dificultades por la falta de políticas ambientales que permitan establecer medidas para prevenir significativamente los impactos ambientales, tratamiento y reducción de los desechos y minimizar el uso de recursos obtenidos del ambiente; por su parte Aguirre (2017), indica que estos problemas se agravan por la falta de un sistema estático y desactualizado sobre el manejo de todos los residuos, por lo que se hace necesario implementar normativas sanitarias que garanticen el cumplimiento de las mínimas condiciones sanitarias.

En cuanto a los equipos y utensilios los resultados del análisis estadístico muestran que no se presentaron diferencias significativas ($p > 0,05$), entre las variables de evaluación. Se tiene que en 27 locales no cumplen, y que en 13 de ellos cumplen con los requisitos establecidos. Dentro de esto se tiene que las plantas de procesos cuentan con los materiales adecuados, limpios y en buen estado, sin embargo, se evidencia que el área de contacto presenta un riesgo de contaminación por microorganismos generados por la acumulación de ciertos remanentes obtenidos en los procesos de alcohol. Sánchez *et al.*, (2016), en su investigación describen que estos problemas desencadenan en la contaminación de los alimentos, debido a que los factores extrínsecos e intrínsecos favorecen

la supervivencia y proliferación de los microorganismos, lo que genera riesgos de transmisión de enfermedades y consigo la repercusión en la productividad económica. En este aspecto se asocian otros problemas por no tener un área adecuada para los equipos y la falta de mantenimiento y calibración de los mismos.

En los resultados del parámetro de evaluación del cumplimiento de los requisitos para el personal que labora en la planta de procesos, se presentan diferencias significativas entre el cumplimiento y no cumplimiento de este requisito. En su mayoría se muestra que, en 38 de las plantas, el personal que labora no cuenta con los conocimientos necesarios sobre la aplicación de las BPM, además, de la falta de capacitación en cuanto a los procesos que en este tipo de plantas se desarrollan y el uso de una correcta indumentaria. Otro de los problemas que se encuentran en este parámetro son la falta de rótulos de señalización y la entrada de personal no autorizado en la planta. Estudios realizados por Díaz y Carrillo (2016), indica que, en las industrias cerveceras del Ecuador, el 44 % de las empresas no cumplen con los requisitos de higiene personal, en los que se considera como base la utilización de vestimenta adecuada y limpia.

Los resultados de los requisitos establecidos para las materias primas e insumos muestran que existen diferencias significativas entre el cumplimiento y no cumplimiento. Los resultados muestran que en 3 de los cuarenta locales cumplen con los requisitos y en 37 no cumplen. En este parámetro se tiene que la mayor parte de las plantas visitadas no cuentan con la aplicación de normas que permiten receptor de manera adecuada las materias primas y efectuar el respectivo control durante cada una de las etapas. Además, la falta de un área específica para la recepción de materias primas. González *et al.*, (2019), especifican que es necesario aplicar un sistema que permita la gestión durante las etapas aplicando las respectivas normas de seguridad con el fin de garantizar la inocuidad de la materia prima.

En cuanto a las operaciones de producción los resultados muestran diferencias significativas en las 2 variables de respuesta, se tiene que en 39 de los locales no cumplen con los requisitos establecidos y tan solo en 1 de ellos cumple. De acuerdo a los resultados se tiene que la mayor parte de las plantas de producción de alcohol etílico no aplican de manera correcta los procedimientos normados dentro de este tipo de plantas, además de la falta de condiciones óptimas de humedad y temperatura. En este mismo parámetro la planta no cuenta con un control de trazabilidad, tanto del producto terminado como de la materia prima. Nivela *et al.*, (2019), coinciden que dentro de los procesos de industrialización de las materias primas en la industria ecuatoriana denotan problemas que afectan al normal desarrollo entre los que se encuentran la falta de recursos económicos con los que se pueda equipar y mejorar los procesos de transformación. En el envasado, etiquetado y almacenamiento muestran diferencias significativas entre una de las variables evaluadas. En este caso se tiene que en 5 locales cumplen con este requisito y en 35 de ellos no cumplen. Respecto a este tema el incumplimiento se debe a la falta de condiciones adecuadas para el almacenamiento de los envases, para el envasado y etiquetado del producto. En el caso de los vehículos que utilizan cada una de las plantas de procesos para el transporte del producto no cumplen con los requisitos necesarios para efectuar la respectiva distribución de los mismos, hasta los diferentes canales de comercialización; entre los principales problemas se tiene la falta de un vehículo destinado únicamente a la distribución de los productos, además de la falta de la aplicación de procedimientos de limpieza y desinfección posterior a cada una de las actividades.

En lo que respecta al aseguramiento de la calidad del producto y de cada uno de los procesos los resultados del análisis estadístico muestran diferencias significativas. En este caso ninguna de las plantas dispone de la aplicación de normas de inocuidad que permitan obtener un producto que cumpla con los requisitos establecidos para este tipo de procesos; entre los problemas se encuentra la falta de análisis físico químico y microbiológico del alcohol artesanal y del agua que se utiliza en cada uno de las etapas de producción. Adicional a esto se denota la falta del control de plagas y desinfección del área en donde se ejecutan las actividades de producción. Tamayo *et al.*, (2018), al realizar un diagnóstico del incumplimiento de las normas sanitarias en una industria procesadora de licores y jugos documentaron un total del 38 %, las conformidades parciales un 20% y cumplimientos con oportunidades de mejora con un 16%, por ello describen la importancia de realizar este tipo de análisis, ya que conlleva a mejorar la calidad del producto final.

Conclusiones

En la evaluación de las condiciones higiénicas sanitarias se evidenciaron que en su mayoría los establecimientos destinados a la producción de alcohol etílico artesanal no cumplen con los requisitos de instalaciones y equipos, higiene del personal y operaciones de producción establecidos por los organismos de regulación y control sanitario, lo que en consecuencia se convierte en un problema para la salud de los consumidores debido a la falta de inocuidad que existe en las diversas etapas de producción como son la recepción de materias primas, transformación de alcohol y almacenamiento de producto terminado. Además, a esto se suma la falta de regularización de los productos para poder comercializar y competir en el mercado local.

Referencias bibliográficas:

- Aguirre, C. (2017). La inocuidad en el proceso productivo del cacao en las Mipymes. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 1(5), 52-63. Recuperado de <http://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/61>
- Agencia Nacional de Regulación Control y Vigilancia Sanitaria. ([ARSA], 2018). *Buenas Prácticas de Manufactura de alimentos procesados*. Recuperado de <https://www.acreditacion.gob.ec/buenas-practicas-manufactura-alimentos-procesados/>
- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. ([ARSA], 2016). *Normativa técnica sanitaria para alimentos procesados. No. ARCSA-DE-067-2015-GGG*. Recuperado de <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/Resoluci%C3%B3n-ARCSA-DE-067-2015-GGG-Normativa-unificada-de-Alimentos.pdf>
- Bastías, J., Cuadra, M., Muñoz, O., y Quevedo, R. (2013). Correlación entre las buenas prácticas de manufactura y el cumplimiento de los criterios microbiológicos en la fabricación de helados en Chile. *Revista Chilena de Nutrición*, 40(2), 161-168. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182013000200011>
- Bustamente, M., y Bustamante, C. (2017). Modelo de desarrollo organizacional de las empresas públicas para impulsar los proyectos de desarrollo socio económico en la provincia de Manabí (Ecuador). *Revista Espacios*, 38(41), 1-12. Recuperado de <http://www.revistaespacios.com/a17v38n41/a17v38n41p09.pdf>

- Cartay, R., García, M., Meza, D., Intriago, J., y Romero, F. (2019). Caracterización económica de un productor de aguardiente en Junín, Manabí, Ecuador. *Revista ECA Sinergia*, 10(1), 85-97. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6819755>
- Centro de Investigación de la Caña de Azúcar del Ecuador. ([CINCAE], 2016). *Informe Anual 2016*. El Triunfo, Ecuador. Recuperado de <http://cincae.org/wp-content/uploads/2013/04/Informe-Anual-2016.pdf>
- Díaz, A., y Carrillo, B. (2016). Evaluación del grado de cumplimiento de las BPM en la industria cervecera artesanal de la Región de los Ríos. *Revistas Agro Sur*, 44(1), 23-34. doi:10.4206/agrosur.2016.v44n1-03
- Galvis, D., y Arellano, A. (2018). Innovación tecnológica en Mipymes: análisis de una unidad productora de vino artesanal. *Revista de economía y administración*, 15(1), 33-52. Recuperado de <https://revistas.uao.edu.co/ojs/index.php/REYA/article/view/45/39>
- González, A., Capa, L., Luciani, L., y Zambrano, A. (2019). Gestión ambiental y competitividad de las PYMES del sector comercio en el cantón Machala, Provincia El Oro, Ecuador. *Revista Gestión*, 40(27), 1-11. Recuperado de <http://www.revistaespacios.com/a19v40n04/19400417.html>
- González, G., Farán, K., y Fuentes, E. (2019). Desarrollo de un sistema de gestión de almacenamiento para empresas productoras de vino (caso-bodegas añejas ltda). *Revista de Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 6(1), 45-71. Recuperado de https://media.proquest.com/media/hms/PFT/1/PwTR9?_s=gWzTwONu0SFJwAM0gTDuEClktc4%3D
- González, L., Mancilla, A., Sagñay, M., Johanna, E., y Cruz, M. (2019). Beneficios de la importación de materia prima para la producción nacional en Ecuador. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*. Recuperado de <https://www.eumed.net/rev/oel/2019/06/importacion-materia-prima.html>
- Hablich, F., Toala, I., y Agila, M. (2018). Las empresas públicas con economía mixta en el mercado de valores en el Ecuador. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 2(1), 784-799. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6732915>
- INEN, Servicio Ecuatoriano de Normailización. (1997). *Bebidas Alcohólicas. Aguardiente de caña. REquisitos NTE INEN 362. Cuarta Revisión*. Quito, Ecuador.
- Iñiguez, A., Valle, L., González, M., y Ochoa, W. (2018). Análisis de la rentabilidad de la producción de caña de azúcar y sus derivados. Caso productores rurales de la parroquia de Malacatos–Loja, Ecuador. *Revista Amazónica Ciencia y Tecnología*, 7(2), 65-75. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6977654>
- Marquez, A., Casagrande, G., y Alcarde, A. (2018). Propuesta de Plan de Buenas Prácticas de Manufactura, Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control para destilerías de cachaça. *Revista Scientia Agrícola*, 75(5), 432-443. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/1678-992x-2017-0040>
- Muñoz, J. (2017). Transporte de aguardiente al Callao, por la Mar de Sur, 1777. *Revista Palimpsesto*, 151-160. Recuperado de <http://www.revistas.usach.cl/ojs/index.php/palimpsesto/article/view/2890/2618>
- Nivela, J., Vera, C., Gil, R., Onofre, R., y Carrasco, G. (2019). Las pymes en el proceso de industrialización del cacao en la provincia de los Ríos, Ecuador. *Revista Investigación Operacional*, 40(1), 523-529. Recuperado de <https://rev-inv-ope.univ-paris1.fr/fileadmin/rev-inv-ope/files/40419/40419-10.pdf>

- Ortiz, A., y Márquez, D. (2018). Evaluación de proveedores en la cadena de abastecimiento en el sector alimenticio Ecuador-Colombia. *Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium*, 1-15. Recuperado de https://repository.unicatolica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12237/1091/EVALUACION%20%93N_PROVEEDORES_CADENA_ABASTECIMIENTO_SECTOR_ALIMENTICIO_COLOMBIA_ECUADOR_CALI.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pacheco, C., González, G., Macera, A., y Castro, A. (2018). Seguridad y Soberanía Alimentaria en el Departamento del Meta-Colombia: Retos y Oportunidades. *Revista GEON (Gestión, Organizaciones y Negocios)*, 5(2), 82-95. Recuperado de <http://revistageon.unillanos.edu.co/index.php/geon/article/view/9/66>
- Palacios, N., y Amén, J. (2012). La cadena de valor en la producción de la caña de azúcar en el cantón Junín. *Revista ECA Sinergia*, 3(1), 6-10. Recuperado de <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/ECASinergia/article/view/135/759>
- Palomino-Camargo, C., González-Muñoz, Y., Pérez-Sira, E., y Aguilar, V. (2018). Metodología Delphi en la gestión de la inocuidad alimentaria y prevención de enfermedades transmitidas por alimentos. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 35(3), 483-490. doi:<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.353.3086>
- Ponce, M., y Bermeo, M. (2011). *Aprovechamiento de levadura recuperada de la fermentación en destilería*. Guayaquil, Ecuador. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/e59f/250291327c20a1ac13ef86d929f95411a6d9.pdf>
- Sánchez, J., Colín, V., López, F., Avilés, F., Castelán, O., y Estrada, J. (2016). Diagnóstico de la calidad sanitaria en las queserías artesanales del municipio de Zacazonapan, Estado de México. *Revista salud pública de México*, 58, 461-467. doi:<https://doi.org/10.21149/spm.v58i4.8027>
- Tamayo, F., Rodríguez, A., Oviedo, J., y Coral, K. (2018). Elaboración del sistema de gestión ambiental basado en buenas prácticas de manufactura en una empresa de jugos y licores. *Revista INNOVA Research Journal*, 3(3), 172-188. Recuperado de <http://201.159.222.115/index.php/innova/article/view/475/629>
- Ugalde, J., Rodríguez, M., y Romero, A. (2018). Innovación en la ruta de acceso a las áreas de envasado y mezcla que evita la contaminación cruzada en el procesamiento de productos de una industria láctea. *VI Congreso Virtual Internacional Transformación e Innovación en las Organizaciones*. Recuperado de <https://www.eumed.net/actas/18/trans-organizaciones/34-innovacion-en-la-ruta-de-acceso-a-las-areas.pdf>

Contribución de los Autores

Autor	Contribución
¹ Gissela Nevárez-Loor	¹ Concepción y diseño, investigación, metodología, redacción y revisión del artículo.
² Frank Intriago-Flor	² Investigación, búsqueda de información, análisis e interpretación de datos y revisión del artículo.
³ José Luis Plua-Barcia	³ Adquisición de datos, aplicación de Software estadístico, análisis e interpretación.

Citación/como citar este artículo: Nevárez, G., Intriago, F. y Plua, J. (2021). Evaluación de las condiciones higiénica sanitarias en la elaboración de alcohol artesanal en Manabí. *La Técnica*, 25, 44-53. DOI: <https://doi.org/10.33936/latecnica.v0i25.3160>