



PROTOTIPADO DE UN DISPOSITIVO CON IMPRESORA 3D PARA LA EXTRACCIÓN DE AGUAMIEL DE AGAVE SALMIANA

José Roberto Contreras Bárbara¹, Angela Yolanda Martínez Ledezma¹, Ariana Monroy Hernández¹, Paola Guadalupe Gómez Hernández¹, Blanca Eva González Monroy¹, José Guadalupe Daniel Serrano¹ y Néstor Ramírez Bautista¹

¹ TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO/I. T. ATITALAQUIA. contreras@itatitalaquia.edu.mx

En la historia mexicana, el pulque se consideró como una de las bebidas alcohólicas de tradición en el Altiplano Central de México. Actualmente se sigue consumiendo aunque solamente en las zonas rurales del centro del país. En el proceso de extracción del aguamiel, existe un problema de carencia de higiene ya que la persona que realiza esta labor (tlachiquero) lo hace succionando con la boca un instrumento denominado acocote (fruto de *Lagenaria siceraria*) o en otros casos han adaptado botellas de PET para sustituir el acocote. El Diario Oficial de la Federación en 2016 emitió un reglamento para el control sanitario del pulque desde la extracción del aguamiel hasta el almacenamiento del pulque.

Han existido intentos de sustituir el método tradicional de la extracción del aguamiel utilizando dispositivos que eliminan la succión directa con la boca como el reportado desde hace más de 100 años, en donde Miguel Macedo Enciso desarrolló una bomba para la extracción del aguamiel que posteriormente en los 50's se abandonó cuando la industria pulquera se fue en declive por el consumo de otras bebidas como la cerveza. En 2015 la Universidad de Guanajuato en el campus de Salamanca y en 2018 la Universidad Autónoma del Estado de México han creado distintos dispositivos para la recolección del aguamiel y la sustitución del acocote, sin embargo éstos prototipos no se encuentran acorde a la realidad de las regiones, ya que se complica su manipulación y traslado en la zona de sembradío de maguey, así mismo la limpieza de éstos sistemas se complica.

En este proyecto se diseñó un dispositivo para la extracción de aguamiel con la finalidad de suprimir el uso del método tradicional, mantener una inocuidad en el proceso y facilitar la fase de extracción. El dispositivo se modeló con ayuda de software de diseño SolidWorks para su manufactura en impresión 3D, que simula la succión a base de émbolos, manteniendo el líquido en el recipiente hasta su trasvase, evitando el contacto con fluidos corporales del tlachiquero. Con el dispositivo propuesto se extrae hasta 2 L de aguamiel, es de fácil operación para el tlachiquero por su estructura ergonómica a la hora de manipular el dispositivo y fácil limpieza de cada uno de sus componentes, para asegurar que la extracción sea más higiénica que con el método tradicional.