

PROYECTO DE RIEGO DE PASTOS CON AGUAS RESIDUALES DE VAQUERÍAS

Agro. Héctor Cordero¹

Transcripción y edición de ponencia ofrecida bajo el panel *Realidades de la reutilización de aguas residuales para proyectos agroindustriales en PR* en la conferencia *Reutilización de Aguas Residuales para la Agricultura: 1 de junio de 2016, San Juan, Puerto Rico.*

Resumen - La industria lechera es el primer sector agrícola en Puerto Rico, el cual representa sobre el 40% del ingreso bruto agrícola de la Isla. De la totalidad de agua utilizada en una vaquería, el 60% está destinado a tareas de limpieza diarias. Esta actividad produce una cantidad considerable de agua residual, la cual debe ser manejada acorde con un plan aprobado por el Servicio Nacional de Conservación de Recursos del Departamento de Agricultura Federal. El agua residual es recogida en charcas de oxidación donde se almacenan para luego ser utilizada como fertilizante orgánico de los pastos en la finca a través de un sistema de riego. De este modo, se establece un proceso de reciclaje del agua creando un sistema de sustentabilidad agrícola, donde los desperdicios de las operaciones son intercalados en la producción de pastos que contribuyen a la alimentación del ganado lechero.

Palabras clave. Industria lechera, sistema de aguas residuales, charcas de oxidación, vaquerías, riego de pastos

Abstract - The dairy industry is the leading agricultural sector in Puerto Rico, which represents over 40% of the agricultural gross income of the island. Of all water used in a dairy industry, 60% is issued for daily cleaning duties. This activity produces a considerable amount of wastewater that need to be managed following a plan approved by the National Resources Conservation Service under the United States Department of Agriculture. The wastewater is collected in oxidation ponds and stored to be used as an organic source to fertilize pasture through an irrigation system. Thus, we establish a water recycling process by creating a system of agricultural sustainability, where waste operations are interleaved in pasture production that contribute to dairy cattle feeding is established.

Keywords. Dairy industry, wastewater reuse, oxidation ponds, pasture irrigation

Introducción

La industria lechera es la principal industria agrícola en Puerto Rico. Existen 266 vaquerías en la Isla de acuerdo a la Oficina de Reglamentación de la Industria Lechera al 31 de diciembre del 2015. La industria total tiene aproximadamente 65,000 vacas lecheras. Esto representa una población de aproximadamente 244 vacas por vaquería. La industria aporta sobre el 40% del ingreso bruto agrícola en Puerto Rico. Estamos hablando que es una industria que aporta más o menos

¹El autor es presidente de la Asociación de Agricultores de Puerto Rico. Email: vanudezdairy@yahoo.com

entre \$375 millones a \$400 millones al año en el sector agrícola. Cerca del 60% del consumo del agua en las vaquerías se va en los procesos relacionados a la limpieza de las vaquerías. La industria lleva a cabo ciertas actividades que suponen el uso diario de agua para la limpieza de áreas como los ranchos de espera, donde se agrupan las vacas a la hora del ordeño. El tiempo de ordeño puede tardar aproximadamente entre dos a cuatro horas, dependiendo de las instalaciones, el equipo y el número de vacas, pero el lugar queda sucio luego de esta actividad.

Sistema de almacenamiento de aguas residuales

Posterior a la actividad de ordeño, es necesario lavar las áreas con agua limpia mediante un sistema tradicional de un hombre con una manga lo que puede tomar entre 45 minutos a una hora dependiendo del tamaño y la presión del agua disponible. Todas las aguas que se generan producto de la limpieza de las vaquerías se recogen en una charca de almacenamiento o charca de oxidación, las cuales tienen una capacidad de almacenamiento de entre los 90 a 120 días equivalente a unos 840,000 galones de agua.

En el caso de las vaquerías, no existe una pre charca o un área de recolección de sólidos. Estas tecnologías nuevas no son comunes en las vaquerías en Puerto Rico pues las mismas rondan entre los 40 a 50 años de construidas. Lo que se ha hecho es modificar un poco lo que ya existía.

Este sistema de recolección de aguas residuales requiere un plan de uso y de manejo de desperdicios preparado por el Servicio Nacional de Conservación de Recursos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. El documento detalla e instruye al ganadero en cómo utilizar las aguas una vez las recoge en la charca. La estructura para almacenar los desperdicios líquidos consiste de una charca de 100 pies de largo por 75 pies de ancho y una profundidad de 15 pies. En esta estructura se encuentra una unidad de bombeo con una red de tuberías subterráneas construida en tubos PVC-SCH-40 con una serie de terminales donde se instala la unidad de riego.

Además, se prepara un diseño para la finca para identificar las áreas de riego. El sistema de riego cubre aproximadamente unas 40 cuerdas de terreno. La Figura 2 muestra las líneas rojas que representan las áreas de riego. Así corren la unidad de riego (*travel*), el cual consiste de una manga de cerca de mil pies montada en un carrusel y que da acceso a los predios donde se lleva el agua utilizada en la vaquería. Se muestra también las áreas que no tienen riego, que es donde se tira el desperdicio sólido (aproximadamente unas 50 cuerdas).

El *travel* envía el chorro de aguas residuales producto de la limpieza del área de la sala de espera para irrigar las áreas de pasto. El carrusel del *travel* trabaja con un sistema de transmisión hidráulica, donde la misma presión del agua va moviendo y va recogiendo la manga. Según va pasando el tiempo, esta manga se va a ir moviendo

hasta que termina montada en el carrusel. Ya una vez está montado, el personal lo puede mover de un predio a otro, según la necesidad que se tenga.

En este caso en particular, utilizamos la tecnología de los *drones* (vehículo aéreo de control remoto con cámara integrada) para hacer inspección del funcionamiento del equipo para ver cómo se está moviendo. Podemos saber, si está de forma pareja, si está corriendo normal o si hay algún tipo de desperfecto. Si hay necesidad de parar el equipo, se detiene el sistema y se hacen los ajustes necesarios. Una vez esto ocurre, se le da un tiempo de descanso a los predios, de aproximadamente entre 27 a 45 días, para que toda esa materia orgánica repose en el suelo. Así la vegetación alcanza su nivel óptimo para que el ganado pueda pastar.

Consideraciones finales

Las charcas de oxidación son una alternativa para la reutilización de aguas residuales producto de vaquerías en Puerto Rico. Entre sus beneficios está el reciclaje de nutrientes para el cultivo y crecimiento nuevo de hierba en las áreas de pastoreo. Este sistema reduce la dependencia de agua para riego y fertilizantes químicos para el crecimiento de pasto. Por último, reduce la carga de nutrientes que entran a los cuerpos de agua por ser reutilizados en las áreas circundantes de la finca.