

La tecnología detrás del tratamiento de efluentes

¿Dolor de cabeza o un aporte a la rentabilidad del campo? La óptica de hoy, la visión de los expertos y, sobre todo, los resultados hacen que los purines o efluentes de la lechería manejados adecuadamente sean un elemento que hay que considerar.

Por un tema de sustentabilidad, tanto en lo ambiental, económico y social, aquí hay que dar una mirada de uso eficiente. Y ese fue el mensaje en el día 2 del SEL, que se abocó a las tecnologías que ayudan a la sustentabilidad predial y que fueron el hilo conductor de la jornada.

Así, la primera charla puso en valor la importancia de los efluentes de lechería. “Del residuo al recurso: la tecnología detrás del tratamiento de efluentes” fue la exposición que hizo Daniel Ibarrola, responsable en GEA de grandes proyectos.

Y para entrar en contexto, el especialista entregó una serie de elementos que ayudan a ponerlos en valor y a planificar muy bien su disposición, manejo y uso.

¿Es lo mismo la generación de efluentes en un sistema pastoril que en uno intensificado?; ¿Cómo diseño el pozo?; ¿Cómo manejo los sólidos? Todas fueron interrogantes que respondió y profundizó en la ronda de preguntas.

Para Ibarrola, hoy el efluente debe dejar de ser visto como un pasivo. Hay que tomar en cuenta que puede ser un con-

taminante del agua y del aire, por lo cual el primer paso es informarse, cuidar y cumplir las reglas, siempre con el objetivo de buscar la higiene y transportarlos adecuadamente al destino final.

“Hoy la mirada está en verlos como un activo: como fertilizante, por su aporte en potasio, nitrógeno y fósforo; como agua para riego; con el potencial para generar biogás y por la posibilidad de uso como cama para establo”, destaca el especialista de GEA.

Hay temas comunes en la legislación que hay que tomar





en cuenta. Por ejemplo, almacenarlos como efluente por lo menos 120 días; tomar en cuenta las tasas de distribución, como en Europa; revisar las distancias al almacenamiento de efluentes a la lechería a 100 metros de viviendas y aledaños, por ejemplo. Hay requerimientos para el transporte de los efluentes, que debiera ser entubado desde la lechería a la primera pileta. Junto a ello, la necesidad de impermeabilizar el pozo; revisar las normas de DBO y porcentaje de sólidos; y, recordar siempre que está prohibido que estos efluentes fluyan a arroyos y ríos. No olvidar separar el agua de lluvia sobre techos y pisos del efluente. Y es que un aspecto a considerar siempre son los volúmenes. Una vaca aproximadamente genera 60 kg de bostas al día bostas, con una regla que generalmente puede ser una estimación que, en este concepto, puede ser 2 veces la producción de leche. ¿Qué son los efluentes o purines? Son bosta, orina, agua, agua lluvia, restos comida, arena tierra y desechos. El especialista de GEA explicó que para diseñar un proyecto de manejo se debe calcular el volumen de efluente y la cantidad de sólidos que van entrando, con un volumen final para calculando 120 días. Estos efluentes van

a una cámara, con una o 2 decantadoras. “Para diseñarla, es importante calcular el tiempo de llenado, el período almacenamiento y el destino final del efluente”, cuenta. En un ejemplo, calculado con 250 vacas, pueden ser 15 mil kilos de bosta diarios, sumando los litros de agua, 15-30 y que pueden ser 35 mil en el sistema con establo. Siempre hay que tomar en cuenta que, en la misma pileta o pozo, serán muy distintos los efluentes, según el tipo de sistema productivo de la lechería. Para comenzar a calcular el tamaño del sistema, que, integrando decantadores, en una con sistema pastoril con 250 vacas, la laguna final tendrá 15 metros de ancho, con una profundidad útil de 3 metros y un largo de 22 metros.

CHARLISTA



Ing. Daniel Ibarrola
responsable en GEA
de grandes proyectos.

MODERADOR



Alejandro Sammartino
Infortambo

UN MÉTODO PARA CALCULAR LAGUNA O POZO

- 1) Cantidad de bosta: Número vacas x 60 kg/ día.
- 2) Bosta al efluente=10% pastoril; 45% compost; 100% establos.
- 3) Litros de agua por vaca/día (muy variable) 60 pastoril, 120 compost, 140 establos.
- 4) Se estima el volumen de efluente.
- 5) Se fija un mínimo de 120 días de permanencia=volumen total.
- 6) Inicialmente, se fija el 25% a cada decantador y 50% a cada laguna.
- 7) Se chequean los decantadores de acuerdo al tiempo de vaciado de los sólidos.

PARA DESTACAR

- Mover la vaca bajo techo influye en los efluentes.
- Es vital tomar las consideraciones ambientales que se requiere para el manejo de los efluentes.
- Puede ser una fuente importante de ahorro de fertilizante y biogás.
- Tiene muchas resoluciones. Existen distintos tipos de separadores de sólidos, decantadores y sistemas que se adecuarán a la realidad predial.
- Revisar bien la cantidad de efluentes que se generan, calcular mucho. Cuidado con el agua lluvia y su disposición, para no aumentar los volúmenes.
- Asesorarse bien para diseñar un proyecto, sistemas de decantación, pozos adecuados.



**¿QUIERES REVIVIR
ESTA CHARLA?
ESTÁ DISPONIBLE EN
NUESTRO CANAL DE YOUTUBE
INNOVAR AGRO O EN ESTE
LINK: [HTTPS://YOUTU.BE/
R9SRAW2REOO](https://youtu.be/R9SRAW2REOO)**

Al usar el sistema de decantadores, hay que revisar muy bien el colmatado, que puede ser un 12-13% de sólidos. La recomendación del experto es que cuando se llene la decantadora, hay que parar para limpiarla.

Para calcular el tiempo del llenado, como la concentración del colmatado es similar a la concentración inicial de la bosta, como cálculo simplificado supondremos que el volumen de bosta que ingresa al decantador al 12,8% es igual al volumen de sólidos que colmatan en el fondo también al 12,8%.

Por ejemplo, en una lechería estabulada, con una cantidad de 250 vacas, el decantador puede llenarse en 8 meses aproximadamente, mientras que en una pastoril será en 28 meses. Por eso, el tamaño del decantador se diseña de acuerdo a la frecuencia de vaciado deseada. Esto varía si hay un

separador de sólidos antes de la pileta decantadora.

Para la pileta decantadora se recomienda que el ancho sea menor a 30 metros, para que puedan operar las bombas agitadoras y extraer el concentrado.

El fondo se debe recubrir con geomembrana y disponer caños plásticos perforados bajo el piso para evacuar los gases. Siempre el caño debe ir con la "t" para descargar el clarificado a la laguna. Es importante tener una trampa de arena cuando sea necesario. En el vaciado de la decantadora, se usa bomba y agitador para ir hominizando. Luego, se vacía el pozo.

"Al mirar los efluentes, lo importante es tomar en cuenta la puerta que se abre como fertilizante. Por ejemplo, 10.000 kg de concentrado líquido de purín puede contener 48 kg de nitrógeno, 31 kg

de fósforo y 33 kg de potasio. Todo esto es bien importante, sobre todo si se analiza que los fertilizantes comerciales han triplicado su precio en dólares en la última década". Al asperjar los efluentes concentrados, se puede esparcirlos por distintos sistemas tanto a superficie como incorporado directo al suelo, rinde mejor, se va menos por el viento y agua, pero requiere más gasto energético.

Manejo de sólidos

Para hacer un manejo eficiente de los sólidos, siempre es bueno tener un modelo para manejarlos cuando se llena el pozo. Por eso es bueno un separador mecánico que permitirá una bosta seca de un 10 a 12% de sólido.

Ibarrola describió algunos de los sistemas en uso. El sistema mecánico separa los sólidos y los líquidos. Las

ventajas: son más chicas las piletas decantadores, permite períodos más prolongados, disminuye peso, es fácil de estacionar y es una buena solución para sistemas colapsados, además disminuye el olor.

Los separadores de tornillo que son mecánicos y con rodillo, puede llegar al 20% de sólidos totales. Un separador de pantalla puede llegar al 20%. En otros casos hace una doble separación. También existe la decantadora centrífuga, que es más grande y es útil para el biogás.

Describió los sistemas de limpieza reutilizando el agua, con sistema flushing, que funcionan con bomba o con estanque. También está el flushing desde laguna, que es muy eficiente.

Cuando se diseña un proyecto con separación en pantalla con tornillo, se puede incluir decantador, laguna para flushing y una laguna de residencia. En otros más grandes, se usa cámara decantadora intermedia.

La ventaja del flushing es que permite la limpieza con las vacas en la sala de espera o en la pista de comida (muy interesante para los robots); es fácil de automatizar y de regular el funcionamiento. Evita entrar con maquinarias al establo o corral y requiere menos mano de obra y mantenimiento.

En contra, sin arena requiere una pendiente mayor a 1,0% y con arena requiere una pendiente mayor de 1,75%. Esto encarece los movimientos de tierra para los establos.

Otro sistema de limpieza es el uso de barredores o scraper, permite limpieza diaria, trabaja con vaca en establo, requiere menos pendiente que el flushing. Eso sí, hay que mantener las partes móviles, recambiar cable o cadena y, combinado con una canaleta de flujo, muy buena idea.

Otra herramienta es el uso de cargador tipo bobcat, que es rápido y potente, pero hay que trabajar solo cuando las vacas van al ordeño, no es fácil cuando hay robot. Falta dónde acumular la bosta al final del pasillo. O combinarlo con canal de flujo al final.

Finalmente, la recomendación está en que clasificar los barros por consistencia sirve para conocer bien el tipo de efluente y elegir bien la bomba más adecuada.

En su reflexión final, destacó que mover la vaca bajo techo influye en los efluentes.

- Tomar cuidado con el ambiente
- Ahorro fertilizante y biogás
- Tiene muchas resoluciones

Hardy Avilés

For Earth, For Life
Kubota

INVERTIR EN EL CAMPO ES INVERTIR EN EL FUTURO



... TRACTOR KUBOTA

M9540DT

EL EQUIPO ESPECIALIZADO
PARA PRODUCCIONES

GANADERAS



100% Original / 100% Garantizado

DISEÑADO PARA OPERAR CON:

- COSECHADORAS DE FORRAJE
- ROTOENFARDADORAS
- ENSILADORAS
- RASTRILLOS HILERADORES
- REMOLQUES FORRAJEROS

MotoMart S.A.



Solicite su asesoría técnica
321 498 6030 / 601 676 1314
www.motomart.com.co