



Plan hídrico para un establecimiento ganadero

Ing. en Rec Hid. (M.Sc.) Mario Basán Nickisch - INTA EEA Reconquista;

Ing. Agr. Germán Oprandi - INTA AER Tostado

Tec. Leonardo Monzón - INTA EEA Reconquista

La experiencia presentada en el artículo tiene como objetivo evaluar y proponer mejoras de las aguadas de un establecimiento ganadero al norte de la ciudad de Tostado, en la región de los Bajos Submeridionales santafesinos en base a las Buenas prácticas Ganaderas



La experiencia

Los establecimientos “Don Juan” y “El Uno” de la familia Pijuan, ubicados en la Zona de Transición de los Bajos Submeridionales, presentan condicionantes importantes respecto al acceso al agua en cantidad y calidad para el abrevado de animales.

Imagen 1: Imagen satelital de la ubicación de los establecimientos “El Uno” y “Don Juan” respecto a Tostado.

Datos actuales y planificación

- 💧 La superficie total de los 2 establecimientos es 1600 ha.
- 💧 La producción bovina es de cría y recria.
- 💧 En la actualidad tienen 900 animales, de los cuales 450 son madres.
- 💧 La expectativa es disponer 1000 cabezas, de las cuales 600 serán de cría.

Se exponen a modo de ejemplo 3 de las aguadas analizadas.

Aguada de la cosecha

Se considera una buena iniciativa lograr un área de captación sistematizada con camellones, los cuales deben mantenerse limpios, para que el agua de lluvia escurra convenientemente hacia la represa central (Imagen 2).



Imagen 2: Área sistematizada para "cosechar" agua de lluvia con camellones.

La aguada se complementa con 2 molinos, cada uno de ellos con 2 perforaciones que conforman sistemas "patas de araña", los cuales hoy no funcionan. Y un tanque australiano de 300.000 litros de capacidad aproximada. El mismo está recubierto con lona de camión, para solucionar el problema de las filtraciones (Imagen 3).



Imagen 3: Molinos con sistemas patas de araña y tanque central

Mejoras propuestas:

- 🕒 Reestablecer el área de captación para "cosechar" agua de lluvia correctamente de acuerdo la precipitación de diseño, al número de animales y a las pérdidas por evaporación e infiltración. Y al aporte de agua subterránea que puedan brindar los molinos.
- 🕒 Evaluar el dimensionamiento de la represa en función de la carga animal planificada. En caso de ser necesario ampliar y profundizar la represa, se recomienda sondear con pala barreno el perfil del fondo previamente, para no romper el piso de suelo con porcentaje adecuado de arcilla, y poder retener y almacenar agua correctamente.
- 🕒 Realizar el diseño del sector de entrada de agua a la represa con un decantador de sedimentos.
- 🕒 Desarrollar cada perforación de los sistema "patas de araña" de los 2 molinos correctamente, midiendo el caudal de diseño con la calidad del agua. Utilizar esos datos para diseñar cada sistema de succión que alimenta a los molinos, por considerarse el complemento ideal para el agua de lluvia almacenada en el tanque australiano central.
- 🕒 Medir el diámetro del tanque australiano y la altura de agua máxima para calcular con exactitud el volumen de almacenamiento del tanque elevado y los días de reserva.
- 🕒 Planificar la distribución de agua con los bebederos, para hacer un correcto uso de los forrajes en el sector de influencia de esta aguada.
- 🕒 Es conveniente cercar todas las instalaciones: represa, área de "cosecha" de agua, sistemas "patas de araña" con los molinos y tanque australiano.

Aguada del Potrero del Medio

Esta aguada está ubicada en un bajo natural, con 4 perforaciones que componen un sistema "patas de araña" lineal al lado de una represa de escasa capacidad de almacenamiento. Las mismas alimentan a un molino de

buen diseño para la velocidad de vientos imperante en la zona (Imagen 4).



Imagen 4: Imagen satelital de la Aguada del potrero del medio.

Durante la recorrida se midió el nivel dinámico = 4,70 m y la conductividad eléctrica = 4,7 dS/cm.

Según el resultado obtenido en el Laboratorio del INTA EEA Reconquista de la muestra extraída se clasifica el agua como MUY BUENA para ganadería bovina de cría y como BUENA para inverne o ciclo completo (Bavera, 2011)*.

Mejoras propuestas:

- Cuantificar la carga máxima de animales prevista que abastezca esta aguada.
- Construir una represa circular que rodee a las cuatro perforaciones actuales utilizando tractor con pala hidráulica que permita con la tierra removida construir un terraplén soporte para un futuro tanque australiano. Sondear previamente con pala barreno el sector para decidir la profundidad máxima y así dimensionar ancho y largo de la represa.
- Desarrollar cada una de las perforaciones con una bomba a diafragma, medir su caudal y conductividad eléctrica para confirmar el diseño actual o ajustar los diámetros de las cañerías de succión y, de ser necesario, incorporar mas perforaciones para el sistema “patas de araña”.
- Implementar un dren lateral a cada una de las perforaciones transformandolas en “doble propósito”

permitiendo la recarga con agua de lluvia (Figura 1).

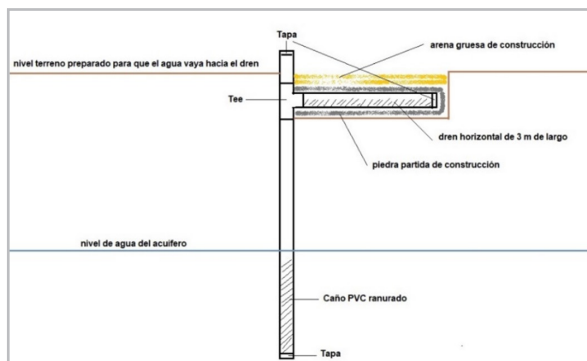


Figura 1: Perfil de perforación “doble propósito”.

- Realizar el cercado perimetral de la represa a construirse junto con las perforaciones y el molino.
- Implementar bebederos en lugares adecuados para una correcta utilización del forraje junto con cañerías de distribución dimensionadas respecto al caudal necesario y las distancias planificadas.

Aguada de la represa del potrero del fondo

Esta aguada tiene un pozo calzado de gran diámetro, con un molino. El cual alimenta a un tanque australiano central sobreelevado.



Imagen 5: Imagen satelital de la Aguada del potrero del fondo respecto a la del potrero del medio.

De este molino, con un nivel estático del agua en el pozo calzado =5m, se extrajo una muestra que luego de ser analizada por el laboratorio de agua fue clasificada (Bavera, 2011)* como BUENA para ganadería bovina de cría y ACEPTABLE para inverne o ciclo completo. Esto es de-

* MUY BUENA: El agua contiene sales en cantidad adecuada para cubrir las necesidades minerales que las pasturas no brindan, favoreciendo la producción.

BUENA: El contenido de sales supera las necesidades del animal, sin acarrearle problemas debido a que elimina eficientemente el sobrante. En algunos casos puede ser engordadora.

ACEPTABLE: Puede causar diarreas en animales no acostumbrados a la misma y disminución en la producción. En animales acostumbrados no siempre se correlaciona la condición corporal de los animales con las pasturas que consumen.

bido fundamentalmente a la concentración total de sales.



Imagen 6: Jagüel con sistema "patas de araña" con 4 perforaciones lineales.

Recomendaciones

- Limpieza del sector del pozo calzado y analizar colocarle un chupador flotante para que el molino succione el agua con mejor calidad química. Asimismo, tapar el pozo para conservar la calidad del agua y que no se contamine.
- Limpieza en el sector del jagüel y realizar una

sistematización del terreno a través de caminos "doble propósito" o camellones para eficientizar la recarga de ese reservorio con agua de lluvia, conjuntamente con un decantador y entrada de agua a la represa.

- Realizar el desarrollo de cada una de las perforaciones del sistema "patas de araña" actual y cuantificar el caudal que brinda cada una de ellas y medir con un conductímetro la calidad de las mismas. En base a eso dimensionar las cañerías de succión y evaluar si no es conveniente complementar con más perforaciones.
- Realizar el mantenimiento periódico de los molinos: cambio de aceite de las máquinas, cambio de cueros del pistón, funcionamiento de las válvulas de retención del cilindro y del pistón. Ver el desgaste de los cilindros, si las cañerías de succión no chupan aire.
- Realizar la limpieza del tanque australiano central elevado y de los bebederos, como así también del funcionamiento de los flotantes.

Conclusiones

- ➔ En propuestas de aguadas para ganadería en este tipo de ambientes es importante manejar el agua de lluvia complementada con el agua subterránea, haciendo un seguimiento de la calidad química de esta última durante el año con análisis químicos de laboratorio y con conductímetro en el lugar.
- ➔ Se debe tener un estudio de la oferta y demanda planificada para cada sector, para lo cual es necesario saber la precipitación anual promedio, como llueve durante el año y los estudios previos de los lugares de acceso al agua subterránea mediante imágenes satelitales y prospecciones geoeléctricas.
- ➔ Las represas propuestas deben tener la suficiente profundidad, analizando el perfil del suelo, y su tamaño responder a la demanda de ese lugar, previendo el complemento de mezcla con el agua subterránea y con áreas de captación sistematizadas que garanticen el llenado de las mismas, aún en años hidrológicos críticos, previendo las pérdidas por evaporación e infiltración.
- ➔ Debido a la baja permeabilidad del acuífero libre, único con posibilidad de ser aprovechado en el sector, es importante plantear varias perforaciones que abastezcan a un mecanismo de bombeo, siendo deseable la utilización de energías renovables, ya sea a través de molinos de viento o bombas alimentadas con energía solar.
- ➔ Para mantener el equilibrio de cantidad y calidad del agua, se debe analizar que las perforaciones sean doble propósito, es decir, no solo poder extraer agua, sino también poder recargar con agua de lluvia a los bolsones de agua dulce.
- ➔ Estudiar el acceso al agua para cada sector, el bombeo, los tanques de almacenamiento y la ubicación de tanques bebedero o bebederos de media caña con la distribución de agua mediante cañerías en lugares planificados para realizar un óptimo aprovechamiento de los forrajes.