



Revista
“TECNOÁRIDO”
Año 2 - Nº 2 - Junio de 2020

Capítulo 12

**REPRESAS, UN RECURSO
QUE HA PERDURADO APROPIADAMENTE
EN EL ÁRIDO RIOJANO:
PEQUEÑOS EMBALSES
AGROGANADEROS DEL DPTO. CHAMICAL**

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGROPECUARIA LA RIOJA



.....

REPRESAS, UN RECURSO QUE HA PERDURADO APROPIADAMENTE EN EL ÁRIDO RIOJANO: PEQUEÑOS EMBALSES AGROGANADEROS DEL DPTO. CHAMICAL

AUTORES:

*Lic. Juan Agüero (INTA EEA La Rioja) | I.R.N.R.Z.A. Diego Pereyra (INTA EEA La Rioja)
Ing. Agr. Ernesto Pelliza (INTA EEA La Rioja) | Lic. Domingo Garay (INTA EEA La Rioja)*

INTRODUCCIÓN

Desde las rutas comerciales de las “travesías”, que se abrieron camino al amparo de “represas” y “pozos de balde”, la cría de ganado bovino y caprino conforma la principal actividad productiva desarrollada en base a pastizales naturales de Los Llanos de La Rioja; seguida en menor medida, por actividades enmarcadas en la agricultura familiar (Natenzon, 1989; Rosas & Mamani, 2000; PTR - CR Catamarca - La Rioja - INTA, 2009).

En Los Llanos riojanos, desde sus principios, las actividades doméstica y ganadera giran alrededor de una fuente de agua. En sectores periserranos son aprovechados los exiguos caudales de vertientes (Figura 1) que dieron lugar a la instalación de pequeños poblados en el interior de las quebradas. En la llanura, se destacan principalmente las represas, excavaciones para aprovechar los cursos intermitentes de agua (Figura 2) y los denominados baldes o pozos de balde (Figura 3), perforaciones de gran diámetro realizadas para extraer aguas del acuífero libre, generalmente con alto contenido salino, más allá de los oasis. Tanto pozo de balde como represas permitieron a los criadores de ganado instalarse en estas extensiones secas y salobres (Natenzon, 1989).

Es evidente la importancia que asume la represa para la región de los Llanos, no solo desde lo productivo y ambiental, sino también desde lo social. Si bien dichas fuentes hídricas tradicionalmente se consignaron para el abrevado animal, en muchas ocasiones fue la única alternativa para consumo humano (Díaz *et al.*, 1983; Danielle *et al.*, 1994). En consecuencia y acorde a las condiciones intrínsecas del territorio, se desarrolló toda una tradición en la utilización del agua. El perfeccionamiento y la adaptación continua en las formas de aprovechamiento, le confieren al manejo del recurso hídrico llanista su carácter netamente sostenible, dado que se ha mantenido a lo largo del tiempo con cierta eficiencia (Pereyra, 2013). El stock y el estado de los reservorios han tenido fluctuaciones a lo largo del tiempo por ende es más que importante contar con información sobre estos factores para delinear planes de mantenimiento, considerando los 9 departamentos que integran Los Llanos de La Rioja. El objetivo de este trabajo es actualizar las existencias de pequeños embalses agroganaderos, unificando información recolectada de diferentes Instituciones a nivel provincial, registros de campo y el uso de herramientas de información geográfica. Se presentan en esta ponencia inventario de represas agroganaderas correspondientes al departamento Chamental, provincia de La Rioja.

METODOLOGÍA

El inventario y caracterización de los espejos de agua fue llevado a cabo en dos fases. En la primera fase se utilizaron herramientas de información geográfica con soporte de

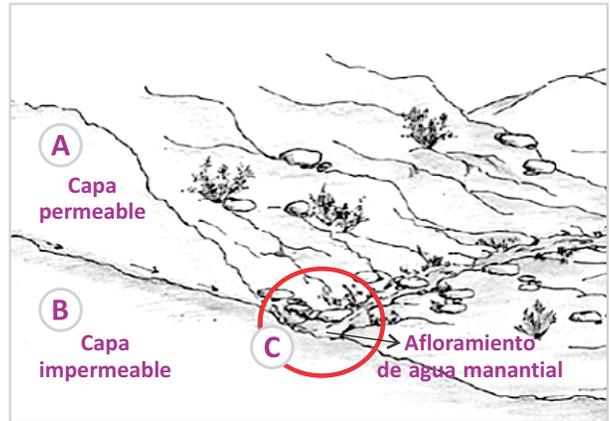


Figura 1. Manantial de ladera concentrado con afloramiento en punto definido. Se distinguen en A) capa permeable, B) capa impermeable. C) punto vertiente de agua. Garcia, J.A.; Zamora Gomez, J.P.; Bilbao, L.N. 2011.

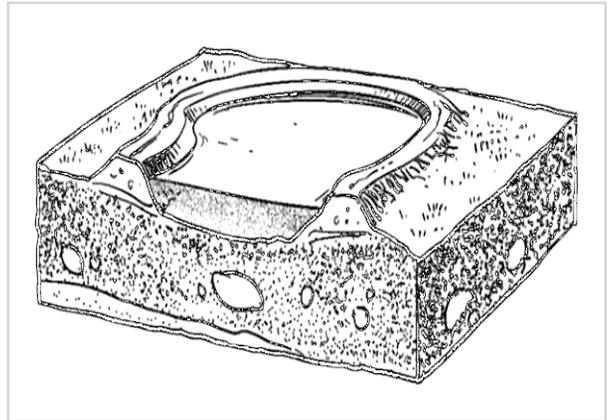


Figura 2. Represa con sustrato natural. Excavación en el terreno y aprovechamiento del material extraído para formar bordos perimetrales. Camacho Martínez-Vara de Rey; J. *et al.*, 2011.

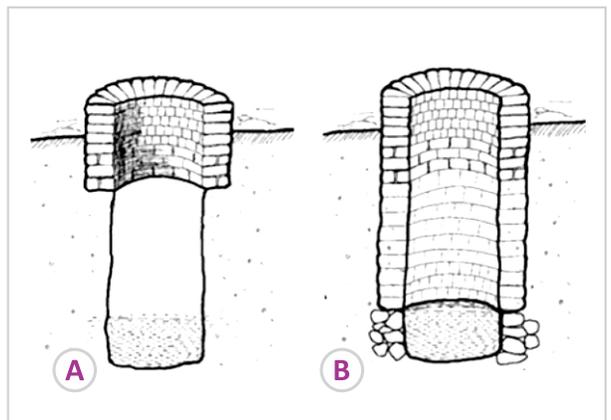


Figura 3. A) Pozo freático de gran diámetro (1.5 m) con revestimiento de 1 a 2 metros. B) Pozo freático de gran diámetro con revestimiento completo hasta nivel de afloramiento del agua. Conant; J. & Fadem P. - Hesperian, 2008.

datos a campo. En una segunda instancia se recabó y sistematizó información Institucional.

> **Procesamiento mediante herramientas de información geográfica:** en esta fase, se utilizó mosaico de imágenes Sentinel 2 de febrero de 2019, bajo proyección Posgar94 Argentina 3, empleando banda B12 SWIR a los efectos de lograr un buen contraste de las masas de agua. Para control de la exploración visual, se tomaron de base imágenes de Google Earth y Bing Map, con grilla generada sobre el departamento Chemical de 5x5 km identificando reservorios a medida, verificando los mismos con datos de campo a una escala de 1:10000. Se proyectaron polígonos en represas identificadas a los efectos de estimar superficie de los espejos de agua, que relacionados con profundidad promedio obtenida de reservorios conocidos (Soc. Rural Chemical, 2012 y datos propios), se logró cuantificar aproximadamente el volumen de almacenamiento. Se destaca que los valores consignados son promedios aproximados y están sujetos a la escala de trabajo. Los criterios de identificación visual de represas sobre imágenes permiten buenos resultados. No obstante, en algunos puntos, las mismas no responden a la forma tradicional donde tomó importancia la consulta a productores y/o técnicos conocedores del lugar de emplazamiento.

> **Recolección de información:** Se incluyeron censos ganaderos provinciales y sistematización de registros de campos propios. Se corroboró información lograda con registros provenientes de la Sociedad Rural del dpto. Chemical que cuenta con base datos propias sobre estado y existencias de represas. Asimismo, se consideró el pormenorizado trabajo realizado por el Instituto de la Realidad Riojana, 1983, a los efectos contrastar la evolución del stock de los reservorios en el dpto. Chemical.

RESULTADOS

En el departamento Chemical el represado de escorrentías pluviales destinado al uso agropecuario, presentaba a 1983 una existencia de 282 reservorios (Diaz, *et al.*, 1983). Como resultados preliminares de la sistematización de información se cuantificó un total 340 represas denotando un incremento en el stock de los sistemas de almacenamiento del 17% a la fecha (Figura 4). Este incremento redefine densidad para el departamento de 1 represa cada 1632 ha. Si bien existe un vasto desarrollo de diseños de construcción (forma, orientación, etc.), en lo inherente al tamaño no existen parámetros oficiales que determinen medidas mínimas para considerar represas a los reservorios. En tal sentido se detectaron e incluyeron en el análisis embalses de diversos tamaños y formas, siendo rectangulares, cuadradas y ovoides algunas de las destacadas (Figura 5).

Al clasificar las represas en base a su capacidad de acopio (Tabla 1), se observa que el 53% esta representado por reservorios que no sobre pasan los 3750 m³ (clase I). Esta fracción encuadra la mayor cantidad de represas

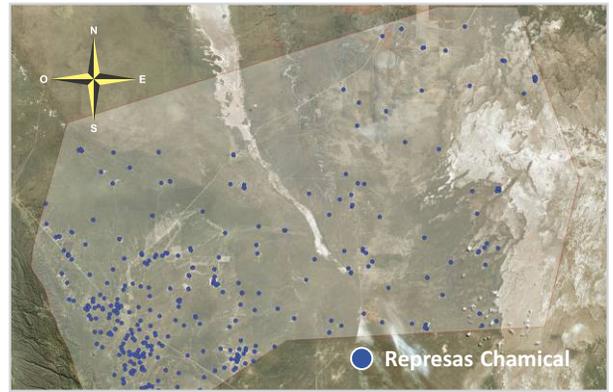


Figura 4. Mapa stock de represas agroganaderas del departamento Chemical, provincia de La Rioja.



Figura 5. 1) Represa de tamaño mínimo identificada (200 m²), denomina en la zona “pozo de verano”. 2) Represa modal (900 m²). 3) Represa de tamaño promedio (3400 m²). 4) Represa de tamaño máximo (<10000 m²).

Tabla 1. Clasificación de represas en base a capacidad de almacenamiento del dpto. Chemical, La Rioja.

CLASE	I	II	III	IV	TOTAL
Capacidad (m ³)	< 3750	3750 - 7500	7500 - 16.200	> 16.200	
Nº de Represas	179	96	49	16	340
%	53	28	14	5	100

identificadas y a su vez es la que mayor inconvenientes presenta en relación de la disponibilidad de infraestructuras de conservación (desarenador, vertedero, disipador hidráulico).

Asimismo, el 28% (clase II), presenta una capacidad que oscila entre los 3750 a 7500 m³, mientras que las clases III y IV que en conjunto significan el restante 19%, sobrepasan los 7500 m³ de capacidad de almacenamiento hídrico. Considerando las existencias ganaderas de mayor representación (bovinos+caprinos+ovinos, PROSAP. 2014) y la eficiencia anual de acopio de las represas (pérdidas por infiltración+evaporación, Castaño, *et al.*, 1996), se dispone para Chemical de 12 m³ de agua por unidad de especie ganadera.

CONSIDERACIONES GENERALES

En base a la información consultada y lograda se observó a la fecha una relativa evolución, (nuevos reservorios), de los sistemas de almacenamiento. Esto es transversal al costo, que serán abordados en capítulo ulterior, que conlleva la construcción de un nuevo reservorio aplicable también al mantenimiento de los mismos. Cabe destacar que si bien los reservorios clasificados como C-I presentan falencias por falta de componentes de conservación, las restantes categorías no están exentas a esta problemática. Es propicio tener un estudio pormenorizado con datos de campo sobre existencia y estado componentes que sumado a la cantidad y capacidad de las represas se establecen como parámetros fundamentales para el desarrollo de un plan integral de mantenimiento.

AGRADECIMIENTOS

Al Sr. Miguel Abrati Carbel, presidente de la Sociedad Rural del dpto. Chemical y por su prestigioso intermedio al personal de esta institución por los aportes de información al presente trabajo.

Al Lic. Diego Teruel, Técnico de la AER INTA Chemical, por sus desinteresados aportes con información a este trabajo.

Este trabajo se desarrolló en el marco del Proyecto INTA I042: Uso y Gestión Eficiente del Agua en Sistemas de Secano. ☑

BIBLIOGRAFÍA

- ☐ **Castaño, O. Mamani, M. Pollini, A. 1996.** *Tecnologías para Disminuir Evaporación, Infiltración y Embanques en Represas de Los Llanos Riojanos.* Universidad Nacional de La Rioja.
- ☐ **Conant; J. & Fadem P. 2008.** *Guía Comunitaria para la Salud Ambiental.* www.español.hesperian.org
- ☐ **Diaz, R. J.; Pumares, J. A.; Caceres, R. A.; Daniele, R.; y otros. 1983.** *Manejo de Represas de Los Llanos La Rioja.* Universidad Provincial de La Rioja.
- ☐ **García J. A.; Zamora Gomez; J. P.; Bilbao, L. N. 2011.** *Sistemas de Captación de Agua en Manantiales y Pequeñas Quebradas en la Región Andina.* IPAFNOA - INTA.
- ☐ **Pereyra, D. 2013.** *Aproximación a la Relación Represas-Pozos Calzados y su Influencia en la Calidad Fisicoquímica del Agua Freática en Explotaciones del Chaco Árido Riojano.* Universidad Nacional de La Rioja.
- ☐ **Programa de Servicios Agrícolas Provinciales (PROSAP). 2014.** *Estrategias Provincial para el Sector Agroalimentario La Rioja.*
- ☐ **Sociedad Rural dpto. Chemical. 2012.** *Censo de Represas Ganaderas del departamento Chemical.*