



**PRESENTACIÓN DE PROPUESTA TÉCNICA PARA CONSTRUCCIÓN DE
REPRESAS EN SISTEMAS GANADEROS DE REGIONES ÁRIDAS Y
SEMIÁRIDAS.**

SAN JUAN- ARGENTINA

MAYO 2016

Autor; Ing. Agrop. Edgar Avila
Agencia de Extensión Rural Caucete
EEA INTA San Juan



DISEÑO DE REPRESAS





Construcción de Nueva Represa

Aspectos a tener en cuenta

- Selección de sitio de captación.
- Dotación y Dimensionamiento de Represa.
- Forma
- Determinación de largo y ancho.
- Calculo de horas de trabajo de tractor.
- Área de Captación.
- Componentes de conservación.
- Sistemas para disminuir perdidas de agua.



Selección de sitio de captación

Estudios de imágenes satelitales.(visualizar microcuencas).

Localizar con los productores las avenidas de agua.

Conocer pendientes del terreno.

Análisis suelo (barreno y medir infiltración).

Calculo de superficie necesaria para llenado de represa.

Cerramiento perimetral.

La eficiencia de captación depende de;

Suelo.

Pendiente del suelo en las áreas de captación.

Control de las malezas.

Intensidad de la lluvia.



Calculo de superficie necesaria para llenado de represa:

Área de Captación = Volumen / (coeficiente de escorrentía x lluvia de diseño)





Dotación y Dimensionamiento de Represa

Superficie de campo disponible de
pastoreo en hectáreas.

(Vaca, Caballo, Cabra y Oveja)

Cantidad de animales a Abrevar. Vaca
40l/día- Cabra 4l/día, Caballos: 50l

Uso familiar 200l/día.

Periodo de vida utilizable de la represa
350días

(se presume que llueve 15 días al año).



Dotación y Dimensionamiento de Represa

Ejemplo productor que posee los siguientes animales:

Animales Adultos(vaca y caballos): $100 \times 40\text{l}/\text{dia} = \dots\dots\dots 4.000 \text{ litros}/\text{dia}$

Caprinos y ovinos: $60 \times 4\text{l}/\text{dia} = \dots\dots\dots 240 \text{ litros}/\text{dia}$

Consumo Humano = $\dots\dots\dots 200 \text{ litros}/\text{dia}$

Total: $\dots\dots\dots 4.440 \text{ litros}/\text{dia}$

Total Año: $4.440 \text{ litros} \times 350 \text{ dias} = \dots\dots\dots 1.554.000 \text{ Litros} - 1.554\text{m}^3$



Dotación y Dimensionamiento de Represa

Debemos descontar las pérdidas por evaporación, infiltración y disminución de volumen por depósito de sedimentos.

Se estima que estas pérdidas representan el 75% del volumen total disponible, es decir que el volumen que se aprovecha es $\frac{1}{4}$ del volumen total.

Para contra restar estas pérdidas podríamos multiplicar el volumen total por cuatro.

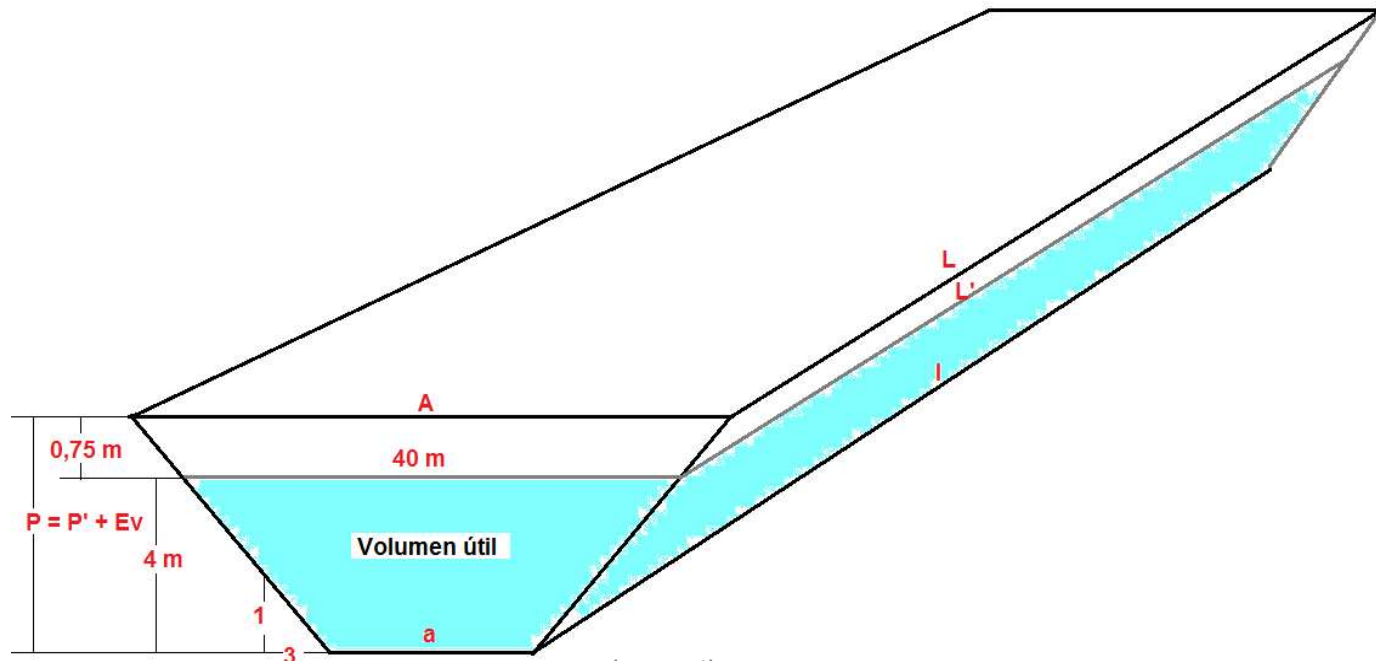
EJ: Volumen definitivo= $1.554\text{m}^3 \times 4 = 6.216\text{m}^3$



Dotación y Dimensionamiento de Represa

Formas:

Se recomienda rectangular, angostas, largas y profundas para disminuir evaporación. (Menor incidencia solar). Profundidad mínima recomendada es de 2 a 3 m.



Ing. Edgar Avila



Dotación y Dimensionamiento de Represa

Determinación del Largo y Ancho

Depende de:

La textura y estructura del suelo.

Cuanto mas profunda menos superficie expuesta a la evaporación del espejo del agua.



Dotación y Dimensionamiento de Represa

Siguiendo el Ejemplo del Productor:

Volumen= largo x ancho x profundidad

Volumen (6.216) m³

a)-Profundidad=----- = **2,3metros**

Largo x ancho **(90x30)** m²

Volumen (6.216) m³

b)-Profundidad=----- = **3,45metros**

Largo x ancho **(60x30)** m²



Dotación y Dimensionamiento de Represa

Calculo de horas de trabajo de tractor.

Una pala de arrastre de 3m³ puede cavar 30m³/hora

Volumen= 6.216m³ a cavar:

30m³-----1hora

6216m³----- **207hora/tractor**



Dotación y Dimensionamiento de Represa

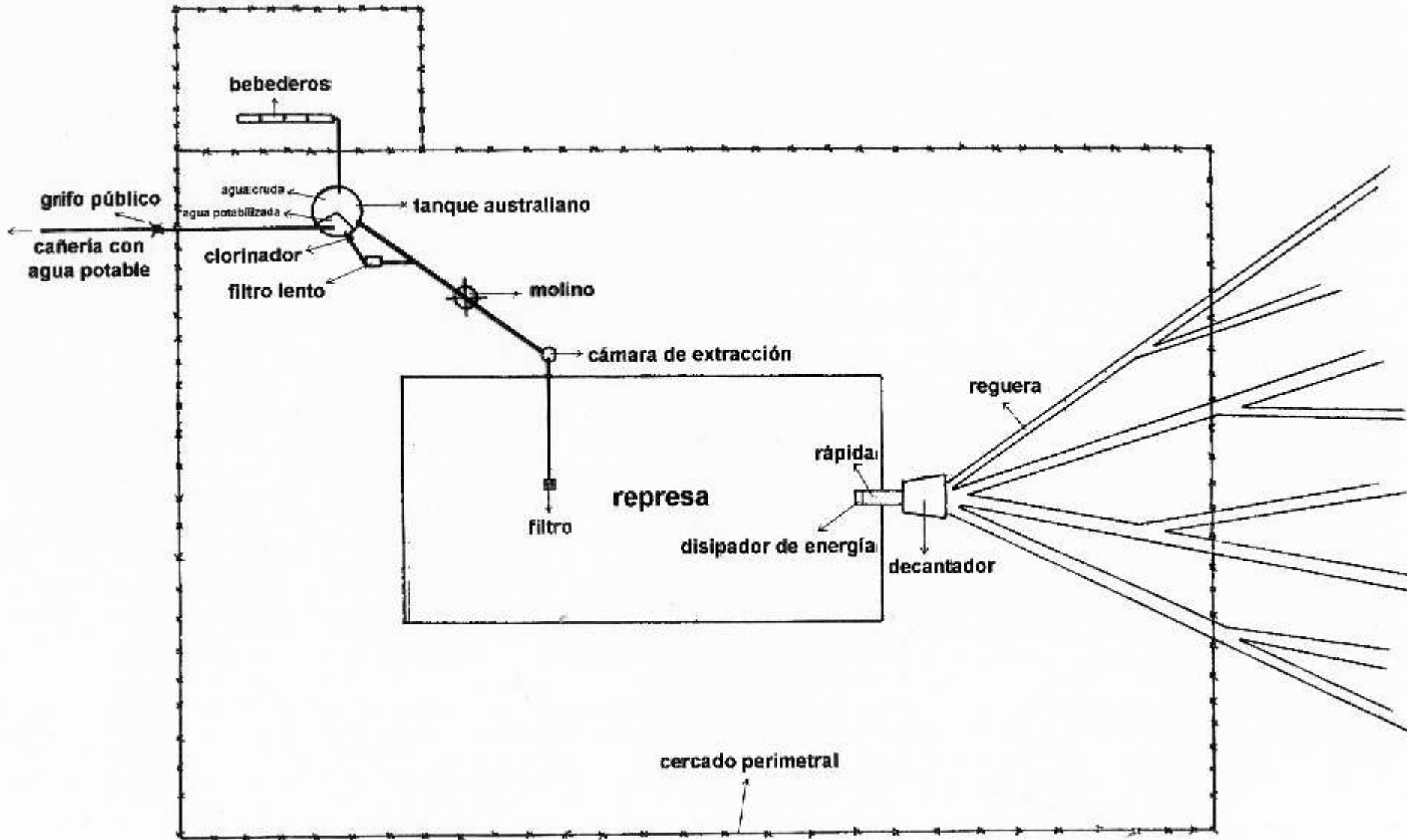
Área de Captación para llenar la represa del Productor:

Área de Captación = Volumen / (coeficiente de escorrentía x lluvia de diseño).

$$\text{Área de Captación} = 6.216\text{m}^3 / (0,35 \times 0,150\text{m}) = \mathbf{118.400\text{m}^2} = \mathbf{11\text{ha}} = \\ \mathbf{344\text{ m} \times 344\text{ m}}$$



Componentes de Conservación





Componentes de Conservación

DESARENADERO :

Se incorpora a represa nueva ó en uso, garantiza al productor qué por lo menos en un periodo de 30años aproximadamente no deba desbarrar toda la represa.

Solo una limpieza del desarenadero!

Función deposito de material de arrastre.



Componentes de Conservación.

DESARENADERO Ó DECANTADOR



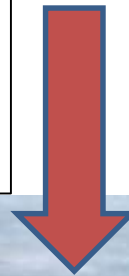
Las dimensiones pueden variar, donde se debe hacer con una profundidad como mínimo de 1,50 m, por 5,00 m de ancho y 8,00 m de largo!



Componentes de Conservación.

VERTEDERO

Es el ingreso del agua a la represa, deben ser construidos de hormigón armado en forma de tobogán con pendiente de 45grados y llega al piso de la represa

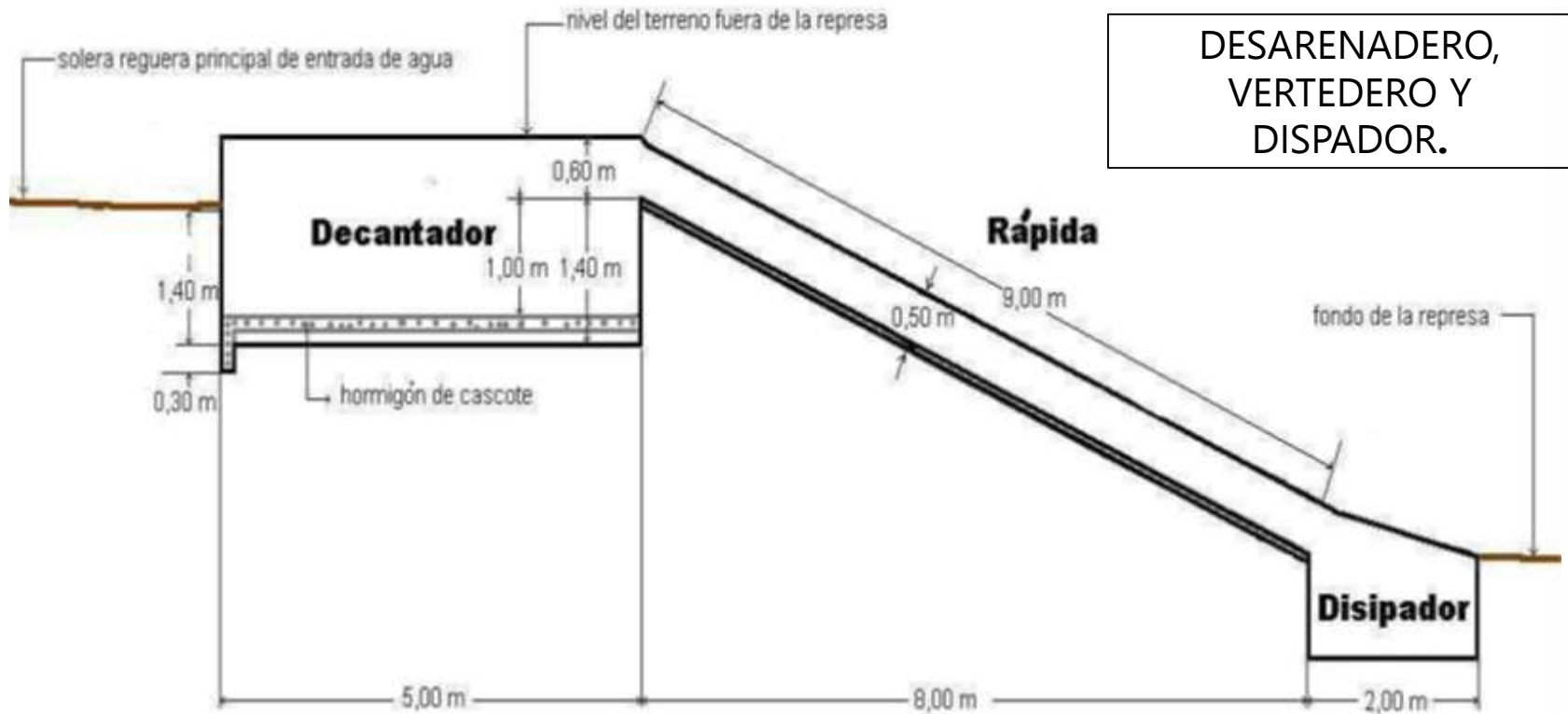




Componentes de Conservación.

DISIPADOR DE ENERGÍA.

Es el ingreso del agua a la represa llega a una pileta 0,80m de profundidad 2 a 3m de ancho (disipador) para frenar el agua.



DESARENADERO,
VERTEDERO Y
DISPADOR.



SISTEMAS PARA DISMINUIR PERDIDAS DE AGUA

INFILTRACIÓN.

Análisis de suelo y medición de infiltraciones.

Compactación de piso con implementos mecánico “pata de cabra” ó pisoteo con animales.

Incorporar arcillas tipo bentonita, mormorillonita, tratamiento químicos como sulfato de sodio, hidróxido de sodio. (Espesor de capa de tierra arcillosa debe ser de 10 a 20 cm).

Impermeabilización con geomebranas





SISTEMAS PARA DISMINUIR PEDIDAS DE AGUA

EVAPORACIÓN

Clima árido; se estima una evaporación de 1700mm/año.

Teniendo en cuenta las precipitaciones del lugar existe un balance hídrico negativo.

Se recomienda implantar cortinas de viento forestales en sectores periféricos y externos a las represas y aumentar profundidad(dependiendo de la textura del suelo).



BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Diseño y Construcción de Represas; SORSUR, INTA y ADEZA-GTZ- La Rioja Argentina.
- Nickisch, et al; Manejo de los recursos Hídricos para áreas del secano; Ediciones INTA.
- Nickisch, et al; Informe Técnico del eestablecimiento “La Querencia”, INTA EEA Reconquista, Santa Fe; marzo 2016.
- Nickisch; et al; Dimensión y presupuesto de obras de aprovechamiento del agua de lluvia para ganadería bovina de cría en la EEA Ing. Juárez. INTA.