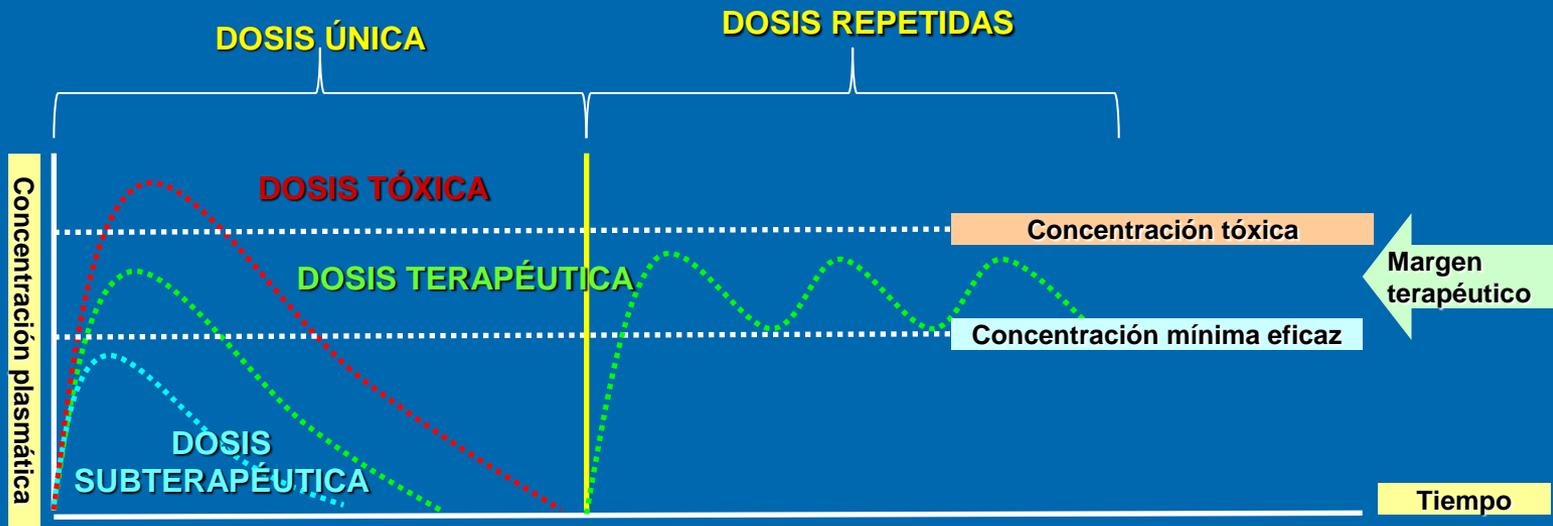


Margen terapéutico



- La dosificación de un fármaco debe calcularse para alcanzar los niveles plasmáticos necesarios para producir el efecto terapéutico deseado sin llegar a niveles tóxicos.

Margen terapéutico

- ¿Pero que pasa si por algún motivo el consumo de agua es menor de lo previsto en la medicación?...

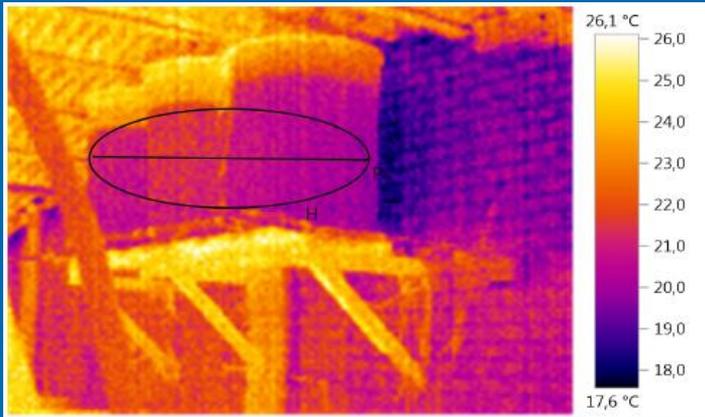
... ”Subdosificación terapéutica”:



- Sin efecto terapéutico esperado
- Encarece el agua.
- Empeora la salud y rendimiento productivo de los animales.
- Elevado el riesgo de generar resistencias.

Margen terapéutico

- Posibles causas de ineficacia de un fármaco administrado en agua de bebida:



- Error de cálculo (consumo de H₂O)
- Características intrínsecas del producto comercial (solubilidad)
- Instalaciones (caudal & presión)
- Otras: Enfermedad, estrés por frío, elevada T^a del agua, etc.

“Para obtener la biodisponibilidad adecuada de un fármaco deberemos compensar las “interacciones” debidas a factores que puedan reducir el consumo de agua”

Margen terapéutico

1 L de agua consumida provoca a 0,60 L. de purín en fosa (Fielder, 1982)
1 L de agua desperdiciada da lugar a 1 L. de purín en fosa

El 50-60% del agua consumida se recupera en forma de purín con 20% de materia seca (NC State University)

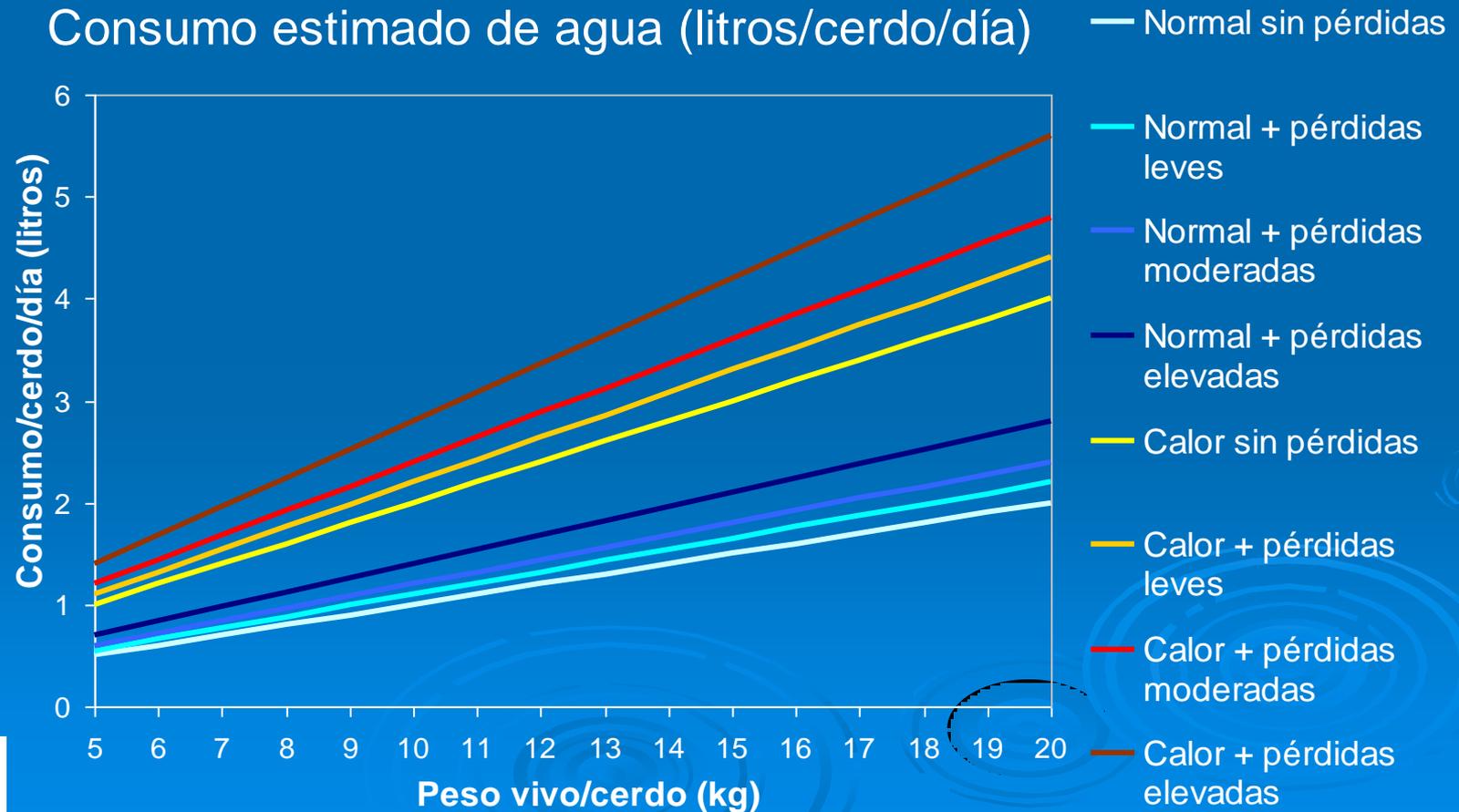


“Reducir el agua consumida para minimizar la cantidad de purín no debe comprometer la salud y rendimientos de los animales”

“Debemos actuar sobre el agua desperdiciada y no sobre el consumo de los animales”

Margen terapéutico

El primer gran error es el desconocimiento del consumo real de agua de los animales a medicar.

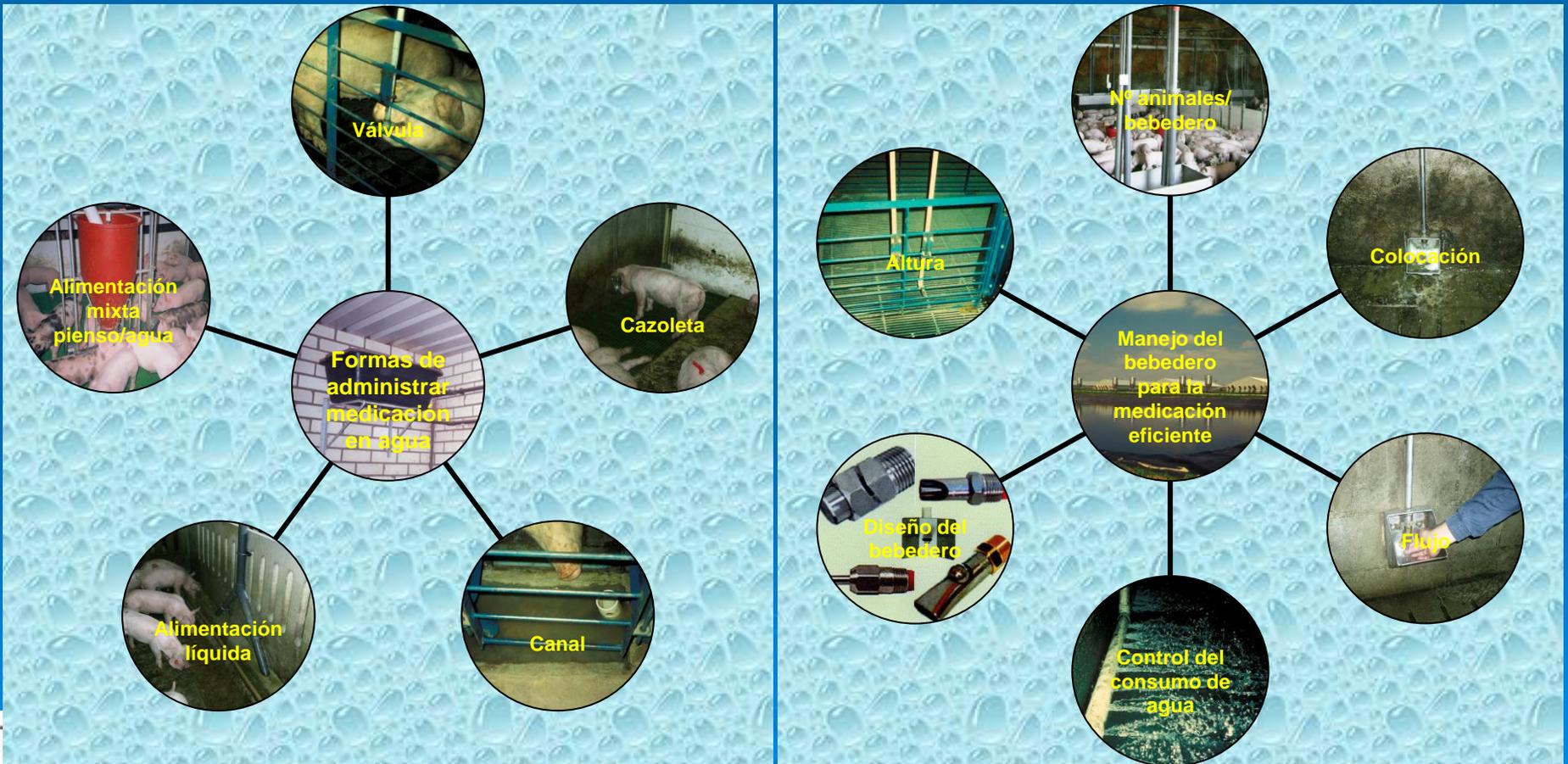


Instalaciones

Cuando hablamos de medicación eficiente deberemos controlar globalmente los 7 puntos críticos de las instalaciones.



➤ **Importancia del DISEÑO Y MANEJO del bebedero en el ahorro de medicación**



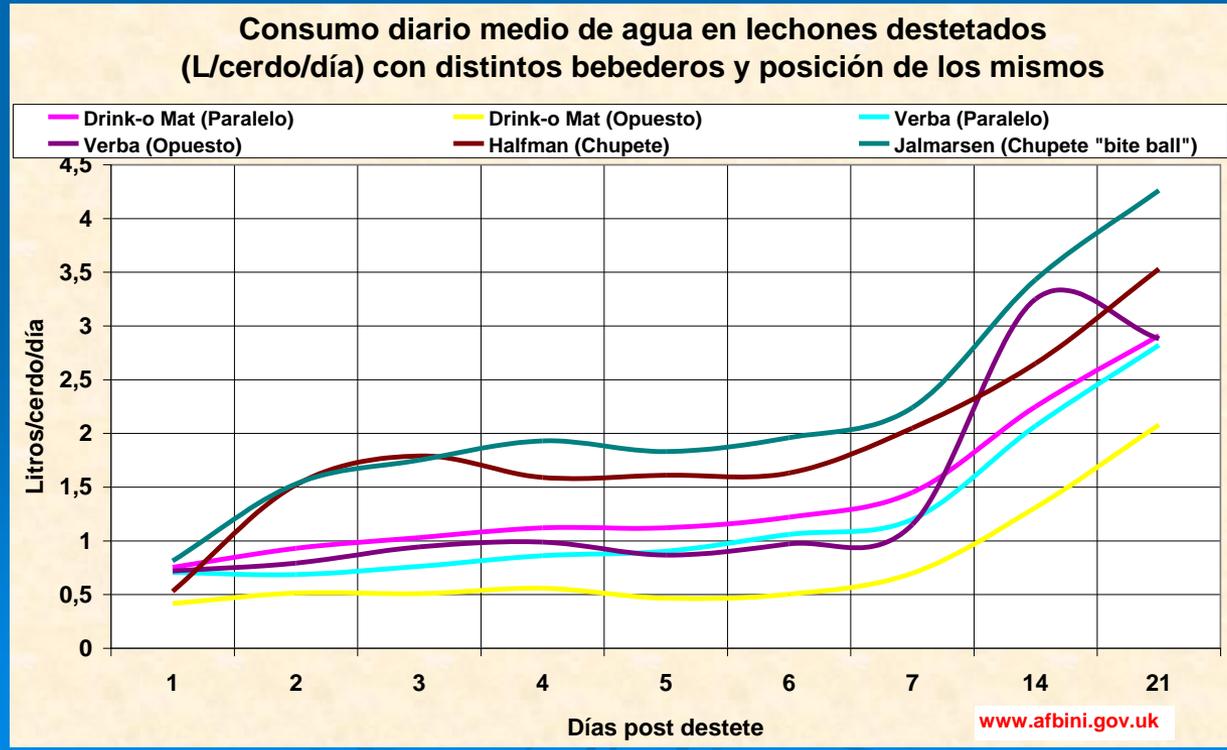
La importancia del bebedero para ahorrar medicación

Comparación de distintos tipos de administración de agua con ahorro en medicación

CHUPETE "PICOPATO"		>		CHUPETE "TETINA"
CHUPETE "COLGANTE"		>		CHUPETE "TETINA"
CHUPETE "BOLA"		>		CHUPETE "PICOPATO"
CAZOLETA		>		CHUPETE "BOLA"
TOLVA MIXTA (AGUA/PIENSO)		>		CHUPETE "PICOPATO"
TOLVA MIXTA (AGUA/PIENSO)		>		TOLVA ALIMENTACIÓN EN SECO
ALIMENTACIÓN LÍQUIDA		>		TOLVA MIXTA (AGUA/PIENSO)

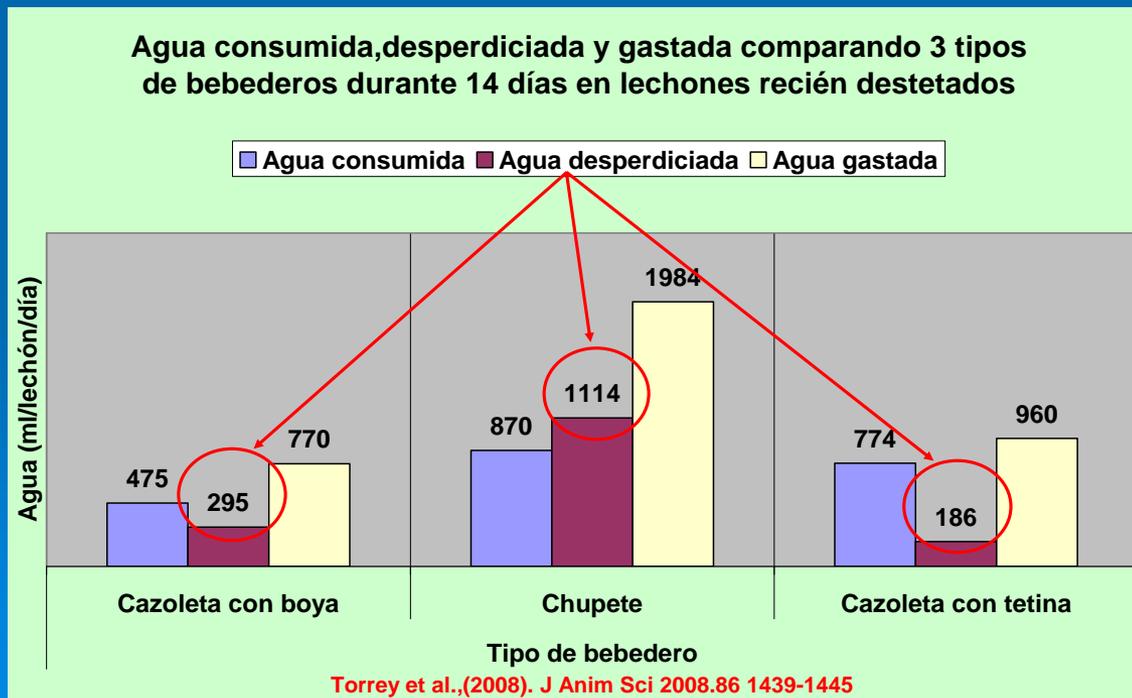
La importancia del bebedero para ahorrar medicación

- *Magowan et al., (2008)* confirman que se produce más consumo significativo de agua con chupetes que cazoletas.



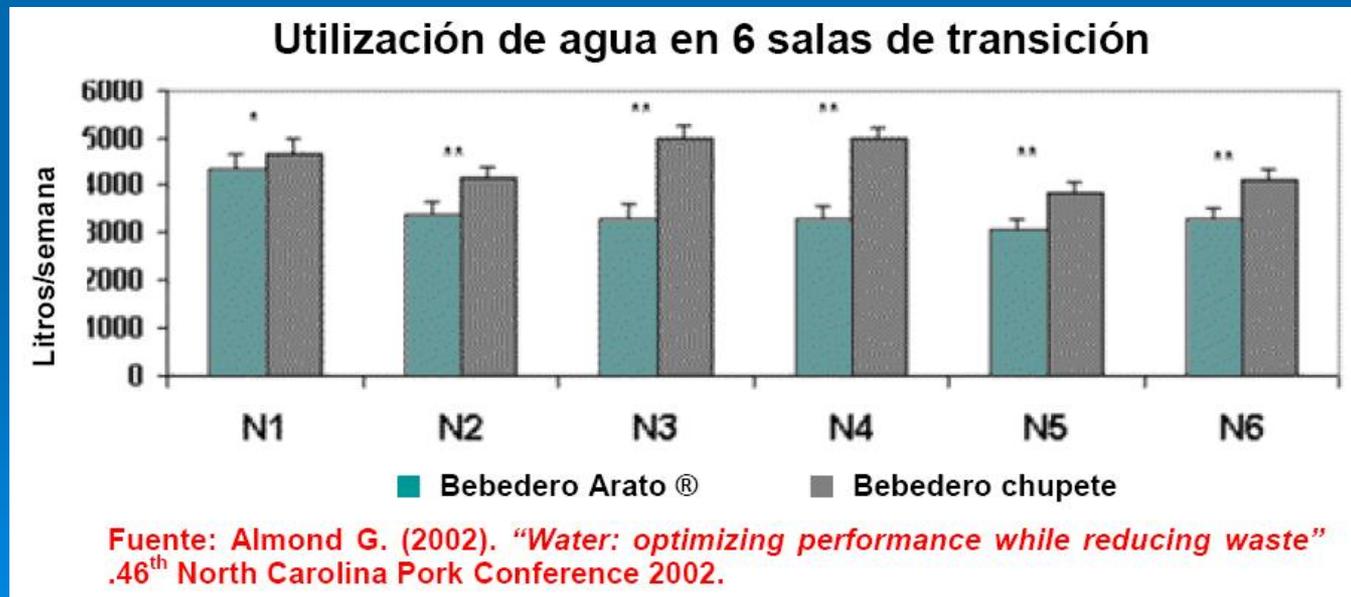
La importancia del bebedero para ahorrar medicación

- *Torrey et al., (2008)* muestran la influencia del diseño del bebedero en el lechón recién destetado. El chupete derrocha 83% más y la cazoleta (boya) 37% más que la cazoleta (tetina).



La importancia del bebedero para ahorrar medicación

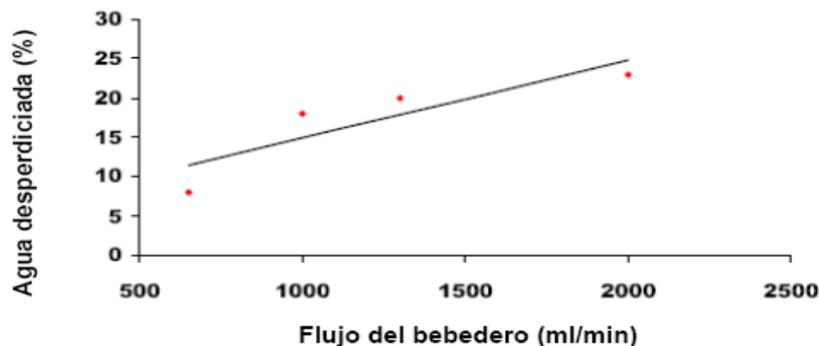
- *Almond G., (2002)* realiza otra comparación entre 2 diseños distintos, con la diferencia del 72% de ahorro entre ambos.



La importancia del bebedero para ahorrar medicación

- El flujo depende del diámetro de tubería, presión y bebedero instalado.
- ↑ flujo: desperdicio de agua medicada.
- ↓ flujo: competencia al beber y “submedicaciones”, mas grave cuando densidad de animales o T^a sean elevadas.

Relación entre agua desperdiciada y flujo del bebedero



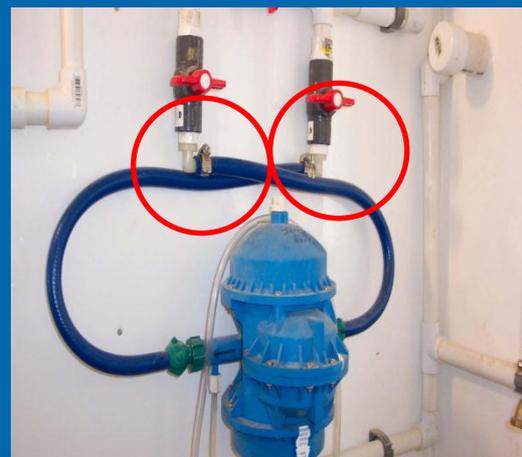
Li Y.Z. and Gonyou H.W. (1996). "Reducing water wastage by growing and finishing pigs at nipple drinkers". Prairie Swine Centre, Saskatoon SK Canada



Instalaciones

¡Cuidado con restricciones y filtros, influyen en caudal y medicación!

Dosificadores sin restricciones



Restricciones

Restricciones



Los filtros deben limpiarse periódicamente

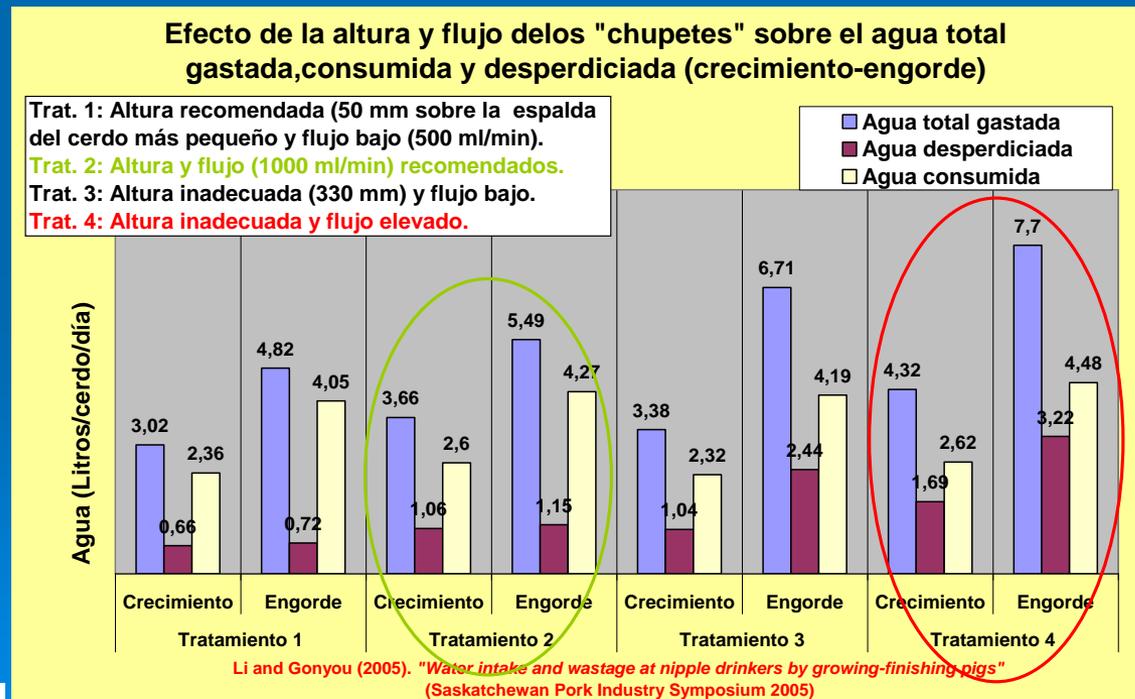
Fotos: Dr Mike Brumm.
Brumm Swine Consultancy, Inc
North Mankato, MN

La importancia del “chupete” para ahorrar medicación

- Instalado en la zona de defecación y próxima al comedero.
- 5 cm de altura sobre la espalda del cerdo más pequeño.
 - Elevado dificulta beber.
 - Bajo derrocha agua.
- 1 chupete/10 cerdos, mínimo 2/corral:
 - Prevenir bloqueo, competición y derroche de agua.
- Entre 2 chupetes, al menos la longitud de un cerdo.
- La orientación correcta puede reducir el derroche un 35%
- Colocando láminas “antiderrame” puede reducir un 50%.

La importancia del bebedero para ahorrar medicación

- Relación entre altura / flujo del chupete y agua medicada desperdiciada



La importancia de la “cazoleta” para ahorrar medicación

- Instalada en el área de slat, no en la esquina (suciedad).
- Con más de una cazoleta, deben colocarse una cerca de la otra.
- Los cerdos deben beber con la cabeza ligeramente bajada,
 - Elevada, el cerdo beberá con dificultad.
 - Baja, riesgo de ensuciarse y derroche de agua.
- Altura: 40% de la altura del lechón más pequeño del corral.
- N°: puede ser mayor (15) de los recomendados por chupete.



PC9

Monitorización de consumos

Es difícil estimar necesidades hídricas “universales” porque influyen muchos factores individuales que son difíciles de determinar.

Consumos de agua estimados en distintas clases de cerdos (l/día). Recopilación de varios autores

Autores	Tipo de cerdo o estado productivo						
	Lechones lactantes	Lechones destetados	Cerdos crecimiento	Cerdos cebo	Cerdas gestantes	Cerdas lactantes	Verracos
Pederson (1984)	1-2	1-5	5-10	5-10	12-20	25-35	8-10
Lumb (1998)	0,27	1,20	2,25	6,00	5-8	15-30	-
Cleary (1983)	-	-	3-7	7-12	12-15	18-23	12-15
Anderson (1984)	-	1,3-2,5	2,5-3,8	3,8-7,5	13-17	18-23	13-17
Almond (1995)	-	2,8	8-12	12-20	15-25	10-30	20
Patience (2005)	-	1-2,5	2,5-7	-	-	12-20	-
Carroll (2003)	1-2	1-5	8-12	12-20	12-25	10-35	8-20
Bpex (2008)	-	1-1,5	2-5	5-6	5-8	15-30	5-8
Shannon (2008)	1-2	1-5	5-10	10-20	12-20	20-60	10-20
Taylor (2006)	-	2-5	5-7	9-12	10-20	20-30	-
Muirhead (1997)	-	1-2,5	3,3	4,2	9-18	18-36	-
Forcada(1997)	1,2-1,5	2,25-2,5	3-5	6-8	5-8	10-30	5-8
Taylor DJ (1995)	0,3-0,5	1,5-2,0	-	6-12	10-20	25-40	-



PC9

Monitorización de consumos

- Cerdos jóvenes necesitan más agua por kg PV que adultos:
 - Mayor superficie corporal en relación a su PV.
 - Mayor superficie pulmonar en relación a su PV.
 - Tendencia a diluir más la orina.
- Existen otros factores que influyen en el consumo de H₂O:
 - T^a (ambiente y del agua), %HR, patrón de bebida, caudal, tipo de bebedero, etc.

La cuantificación exacta del agua consumida por parte de los cerdos es realmente difícil.



PC9

Monitorización de consumos

- Conocer el consumo real mediante contadores de agua debería ser práctica habitual para medicar correctamente.
- Pero debemos tener en cuenta:
 - El agua desperdiciada.
 - Algunos contadores inexactos ante un flujo de agua bajo o intermitente.

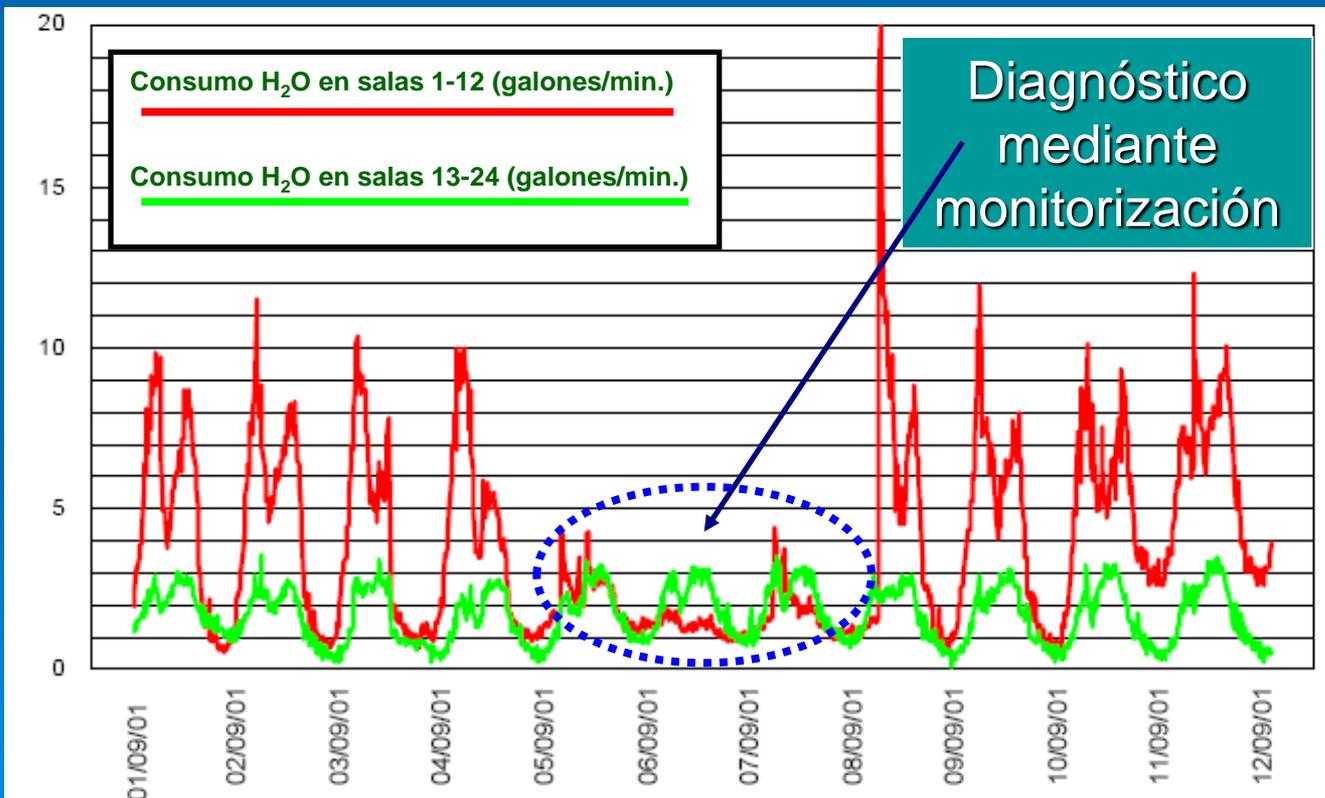




PC9

Monitorización de consumos

- Cebo dividido en 24 salas en dos líneas. Los cerdos grandes (mayor consumo) en salas 1-12 (rojo) y los jóvenes en salas 13-24 (verde). En las salas 1-12 se bloquean los bebederos por arena en los filtros. El agua sigue disponible pero en una presión y caudal mucho menor del normal.





PC9

Monitorización de consumos

¿Toda el agua medicada es consumida?

- “MÍNIMO”, “MÁXIMO” y “%MIN/MAX” son formas simplificadas para representar el patrón de consumo las 24 h. Compara valores más elevados y más bajos con la media de consumo.
- “MÁXIMO” = Máximo consumo por intervalo de tiempo como % total diario
- “MÍNIMO” = Mínimo consumo por intervalo de tiempo como % total diario
- En situación estable, el “MÁXIMO” para transición debería estar entre 2-4% y para engorde entre 4-6%. El “MÍNIMO” y “%MIN/MA” deberían ser siempre cero o muy bajos.

Monitorización de los cambios de patrón de consumo			
	Factor	Estado	Posibles razones
Correcto	“MÁXIMO”	Elevado	Comportamiento adecuado y así lo expresan los animales
	“MÍNIMO”	0 /bajo	Sin fugas de agua ni competición de los lechones para beber
	“%MIN/MAX”	0/bajo	Porque el “MÍNIMO” es bajo
Incorrecto	“MÁXIMO”	Bajo	Consumo disminuido de agua (competencia, pocos bebederos, estrés por calor, etc.)
	“MÍNIMO”	Elevado	Comportamiento alterado, los cerdos beben por la noche para compensar la competición. Fugas de agua.
	“%MIN/MAX”	Elevado	Combinación de “MÁXIMO” bajo y “MÍNIMO” alto