



DOSATRON®

Because life is powered by water®

MEDICACIÓN Y VACUNACIÓN A TRAVÉS DEL AGUA DE BEBIDA



RESUMEN DEL CONTENIDO

- 1 TENDENCIAS EN EL USO DE ANTIBIÓTICOS Y ALTERNATIVAS
- 2 VENTAJAS DE LA MEDICACIÓN A TRAVÉS DEL AGUA DE BEBIDA
- 3 MÉTODO DE MEDICACIÓN Y VACUNACIÓN A TRAVÉS DEL AGUA Y BOMBAS DOSIFICADORAS
- 4 PROYECTOS DE SMART FARMING (Salud Animal) Y EL SMART DOSING



1

ANTIBIÓTICOS Y ALTERNATIVAS

SITUACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAS

(Dependiendo del país / zona y de las legislaciones locales)



MÁS VALE PREVENIR QUE CURAR (Prevención y Detección de patologías)



❖ Bioseguridad

- Descontaminación de vehículos y personal,
- Desinfección del agua,
- Limpieza y desinfección de granjas y sanitación del circuito y de los bebederos (bio-película),
- Etc..

❖ Vacunas y aditivos preventivos

- Número creciente de vacunas disponibles (incluidas las vacunas a través del agua potable, como Lawsonia-Ileitis, E-Coli, ..)
- Ácidos orgánicos, probióticos, aceites esenciales, etc.

❖ Detección precoz de patologías mediante diagnósticos rutinarios (Elisa, PCR...) y el Smart Farming con la monitorización en vivo de :

- Consumo de agua y pienso (contadores de agua conectados, Identificadores por radio-frecuencia RFID con bebederos y comederos conectados, ...)
- Peso vivo (vídeo o báscula)
- Síntomas respiratorios (micrófonos de tipo SoundTalk...)
- Actividad de los cerdos (vídeo)
- Etc..





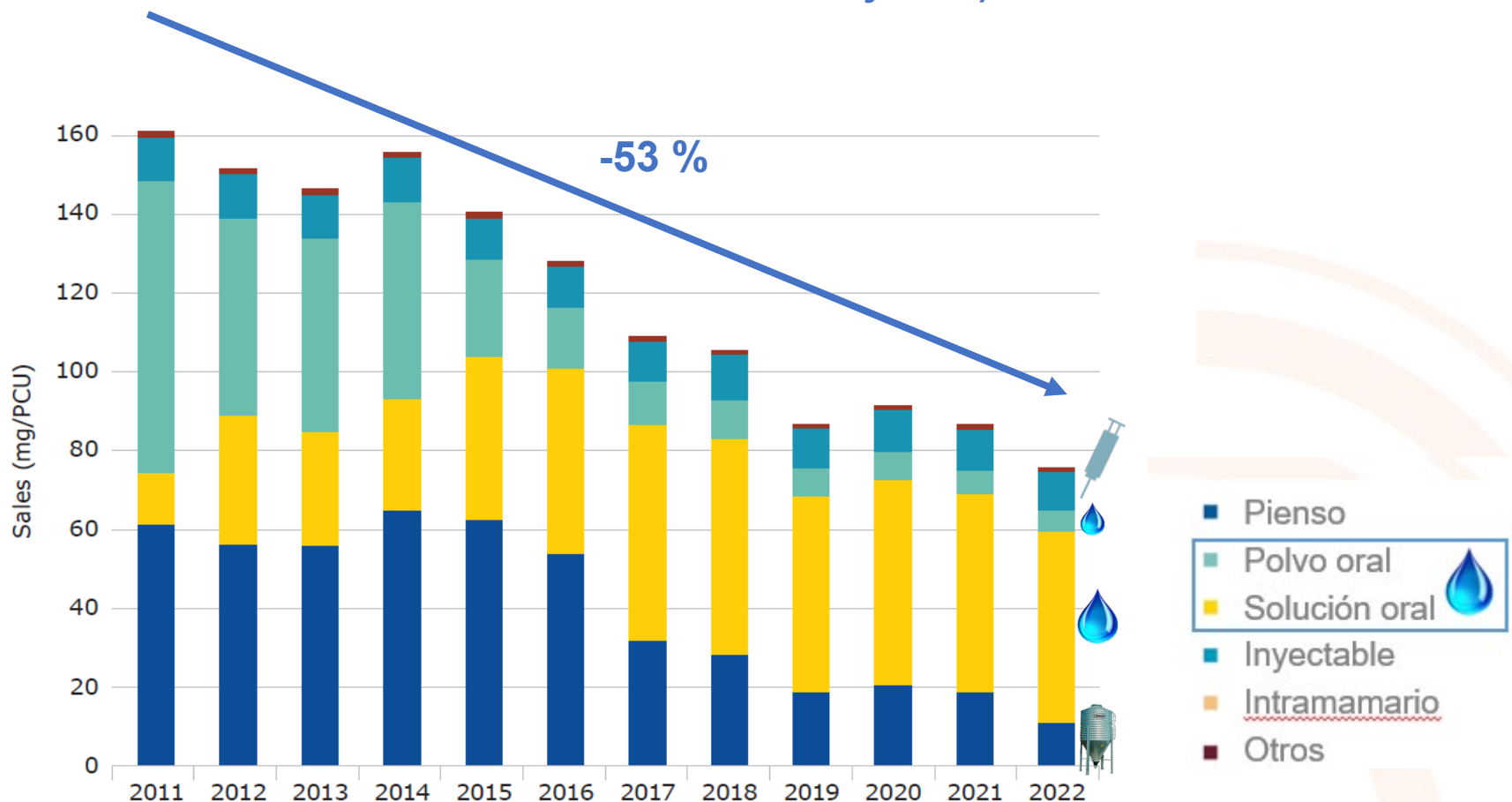
❖ Normas más estrictas y evolución en las vías de administración :

- Prohibición de los antibióticos promotores del crecimiento (2006 en Europa)
- Limitación estricta de antibióticos estratégicos para la salud humana (Cefalosporinas de 3ª y 4ª generación, fluoroquinolonas, colistina....).
- Prohibición de tratamientos profilácticos en Europa (28/01/2022)
- Reducción significativa de la medicación en piensos (Estadísticas europeas del ESVAC). Prohibido también en ciertos países fuera de Europa.
- Preferencia por la inyección individual (cuando sea posible) o la medicación curativa / metafiláctica de un grupo seleccionado a través del agua.
- Trazabilidad obligatoria en ciertos países (como el sistema VETSTAT y tarjetas amarillas en Dinamarca). Programas de seguimiento nacionales (públicos o privados) y internos de los integradores.



DISMINUCIÓN SIGNIFICATIVA DEL USO DE ANTIBIÓTICOS

(-53 % en los 25 países que han proporcionado datos de ventas
entre 2011 y 2022)



Al mismo tiempo el % de "soluciones orales" está creciendo significativamente.

Además es muy probable que una parte significativa del "polvo oral"
también se administre a través del agua de bebida.

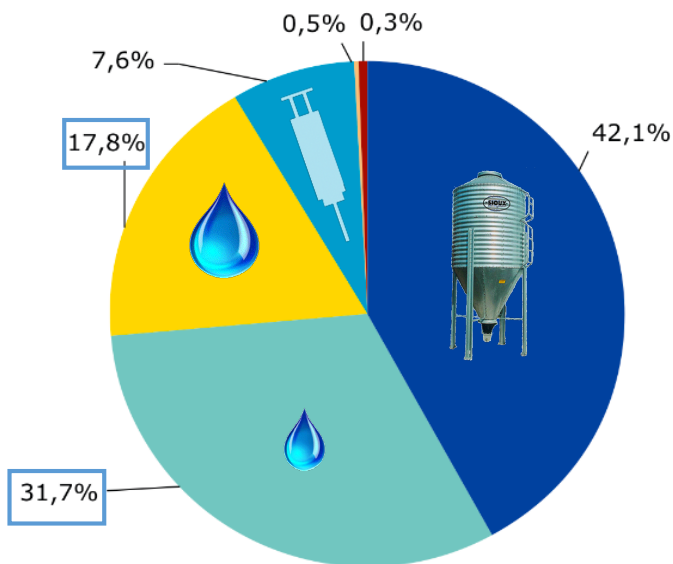


TENDENCIAS EN LAS VÍAS DE ADMINISTRACIÓN DE ANTIBIÓTICOS

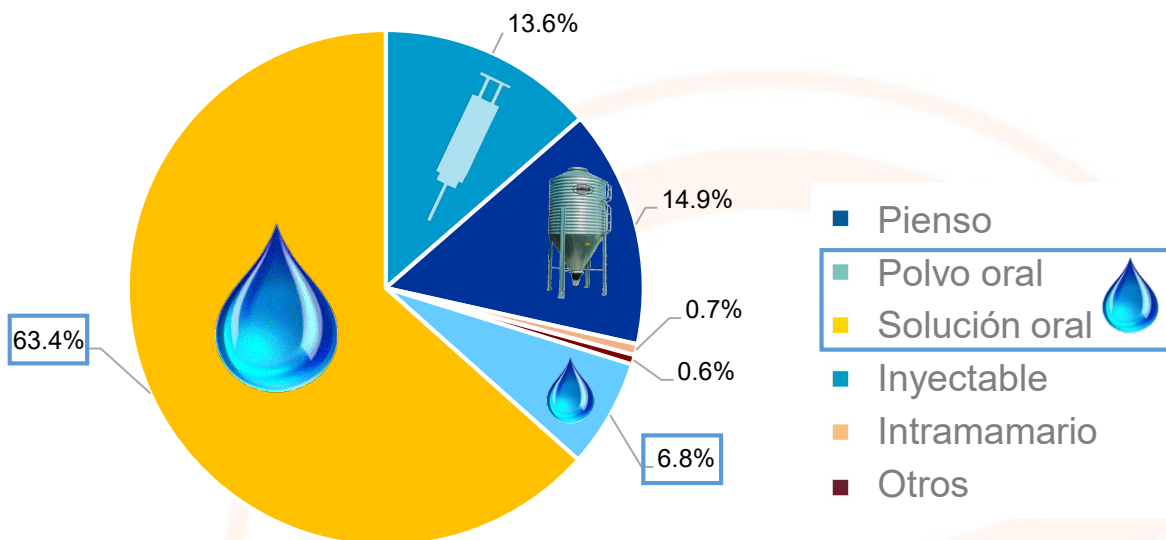


(2014 - 2022 ESVAC - Europa - todas las especies)

2014



2022



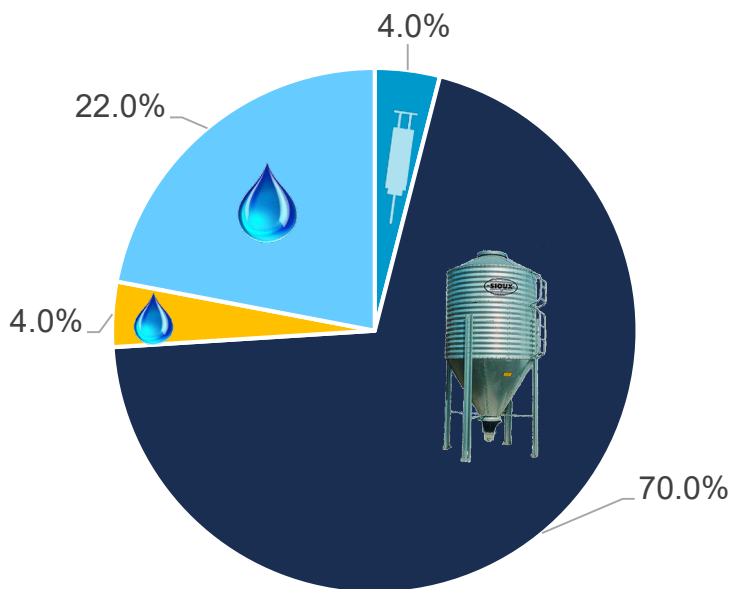
Distribución de las ventas, en mg/PCU (Unidad de Corrección de la Población), de las diversas formas farmacéuticas de agentes antimicrobianos veterinarios para animales productores de alimentos, agregados por los 29 países europeos para 2014 y 31 países para 2022.



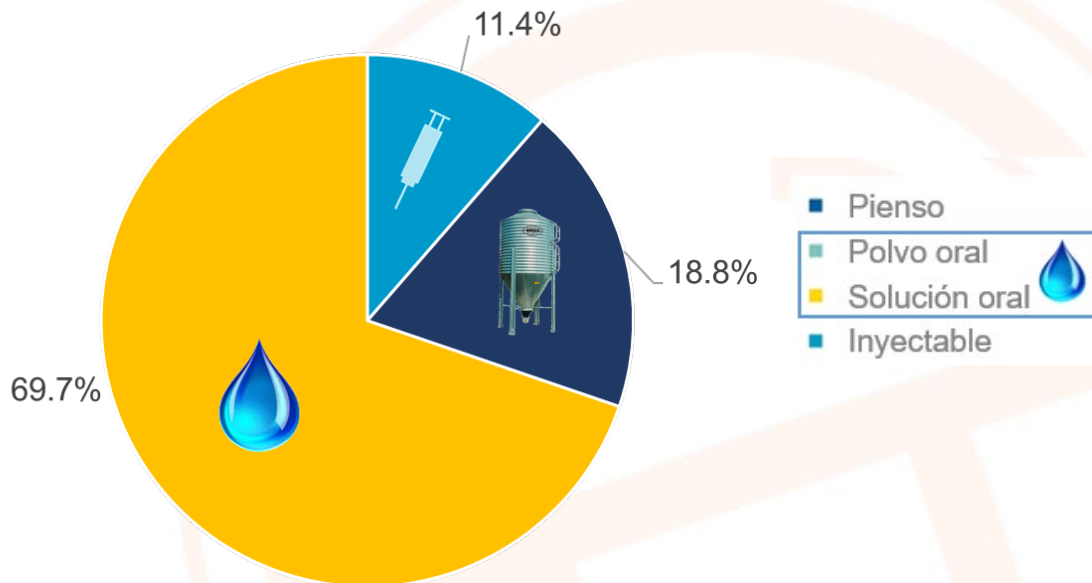
TENDENCIAS DE VENTAS (mg/PCU) DE ANTIBIOTICOS VPMs PARA ANIMALES DESTINADOS A LA PRODUCCION DE ALIMENTOS

Desde 2011:
Caída del 62,1% de ventas anuales globales
(de 335,8 mg/PCU a 127,4 mg/PCU en 2022)

2014



2022



Proporción de ventas (mg / PCU) por forma de producto





DOSATRON®

Because life is powered by water®

2

VENTAJAS DE LA MEDICACIÓN A TRAVÉS DEL AGUA DE BEBIDA





La evolución de las prácticas a través del agua de bebida tiene varios intereses que concuerdan con los objetivos de reducción del uso de antibióticos :

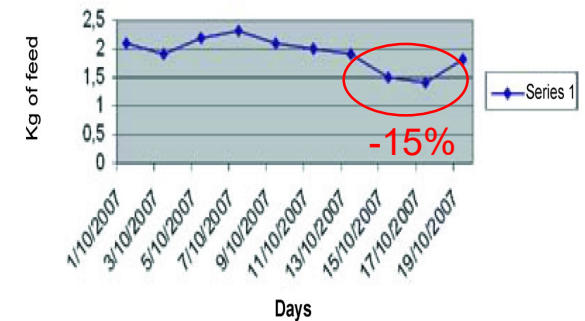
1. Los animales enfermos y estresados siguen bebiendo para compensar la hipertermia y la deshidratación (mayor eficacia de los tratamientos curativos).

❖ Menos consumo de piensos en animales enfermos (PRRS)

“Uso del agua potable como vector terapéutico y preventiva de las enfermedades porcinas”

2008 – Suinos & Cia (DVM PhD Gustave Decuadro-Hansen - Ceva Sante Animale)

Figure 1 – Consumption of feed from 1-19/10/2005 in the pig farm (site 2) by animals with respiratory problem. Observe reduction of feed consumption (15%) between day 14 and 17 after an outbreak of PRRS among weaned piglets.



❖ El consumo de pienso disminuye y el de agua no cambia (Diarreas – post destete)

“Detección precoz de la diarrea en lechones destetados a partir de datos individuales de consumo de pienso, agua y pesaje”. 2021 (Johan Thomas - Yvonnick Rousselière - Michel Marcon - Anne Hémonic)
Departamento de Cría de Porcino, Instituto Francés del Cerdo IFIP e Industria Porcina, París, Francia

«..el hecho de que **los animales enfermos siguieran bebiendo normalmente, mientras que su consumo de pienso disminuía en comparación con los animales sanos**, es un resultado importante para otro campo que no sea la detección precoz de patologías. De hecho, **esto significa que es mejor tratar a los animales enfermos a través del agua de bebida que a través del pienso para evitar una dosificación insuficiente de medicamentos.**»

VÍAS DE ADMINISTRACIÓN DE ANTIBIÓTICOS (pienso y agua : concentración plasmática)



2. Una mayor concentración plasmática con una mejor homogeneidad de tratamiento entre cerdos

- ❖ Variabilidad de la exposición a la fosfomicina administrada a cerdos en el pienso o el agua : Impacto del rango social.

(2014 - Alejandro L. Soraci, Fabián Amanto, Maria O. Tapia-, Eulalia de la Torre, Pierre-Louis Toutain.

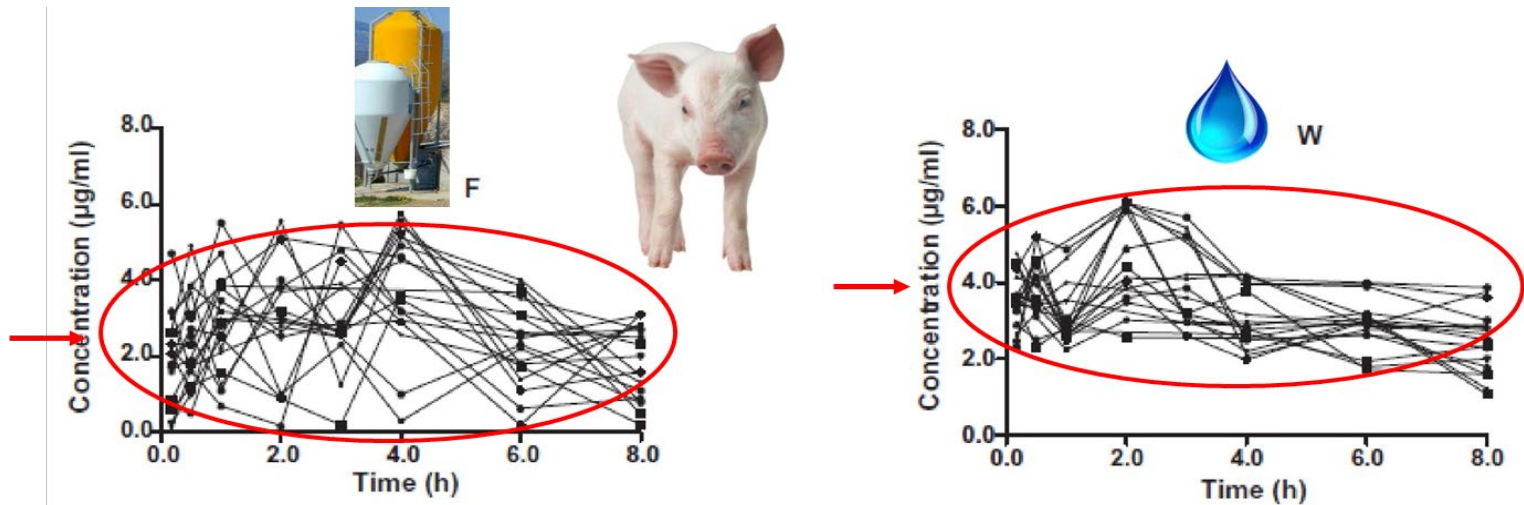


Fig. 4. Concentraciones plasmáticas de fosfomicina obtenidas tras la administración de fosfomicina a una dosis de 20 mg/kg en el pienso (F) o en el agua (W) (grupos F y W) a 36 cerdos en condiciones de granja (n= 18 por grupo).

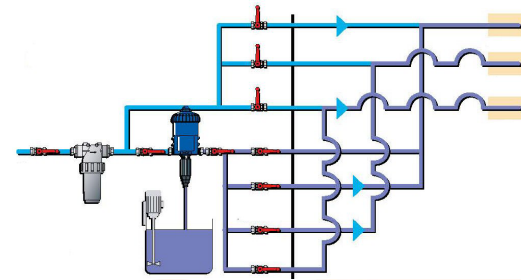
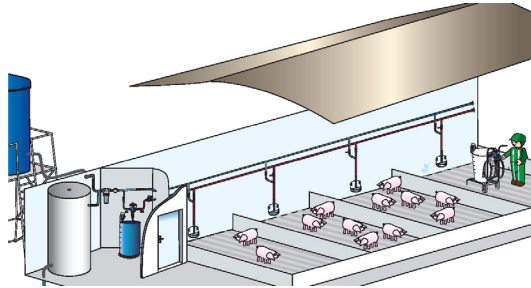
3. Aplicación más temprana posible a través del agua desde los primeros síntomas.



MEDICACIÓN A TRAVÉS DEL AGUA VS MEDICACIÓN EN EL PIENSO (Premezcla)



4. Tratamiento de grupos más pequeños (por sala) con sistemas de bebederos multi-circuitos: Tratamiento por sala donde se observen problemas clínicos.



5. Flexibilidad en la elección de la dosis y la duración del tratamiento cuando sea necesario (antibióticos dependientes del tiempo o de la dosis). Efecto positivo de sinergia al asociar tratamientos compatibles

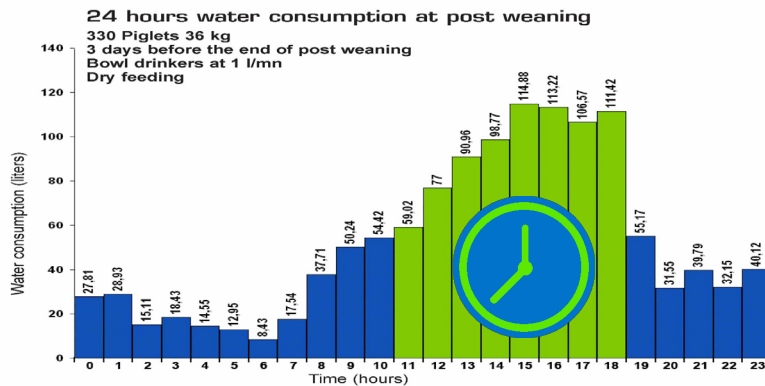
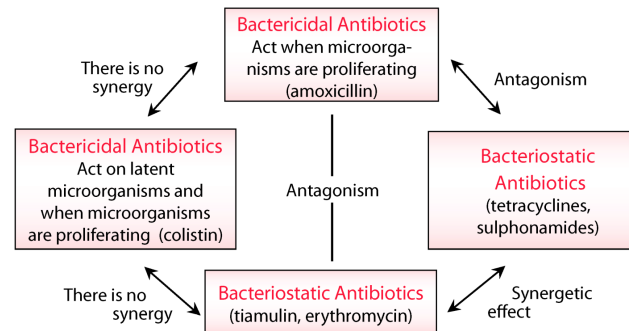


Table 6 – Jawetz Law



Ocasionalmente, un animal sufre de mas que una infección al mismo tiempo, por lo que, en algunos casos, por prescripción veterinaria, puede ser necesario tratar a un animal con más de un medicamento veterinario al mismo tiempo.

Conclusión: más rápido, flexible y eficaz que la medicación a través del pienso, siempre que se sigan buenas prácticas. (Reducción significativa del consumo de antibióticos)



DOSATRON®

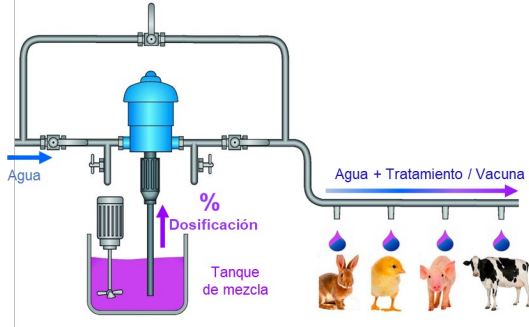
Because life is powered by water®

3

**BOMBAS DOSIFICADORAS
PARA LA MEDICACIÓN-VACUNACIÓN
A TRAVÉS DEL AGUA**

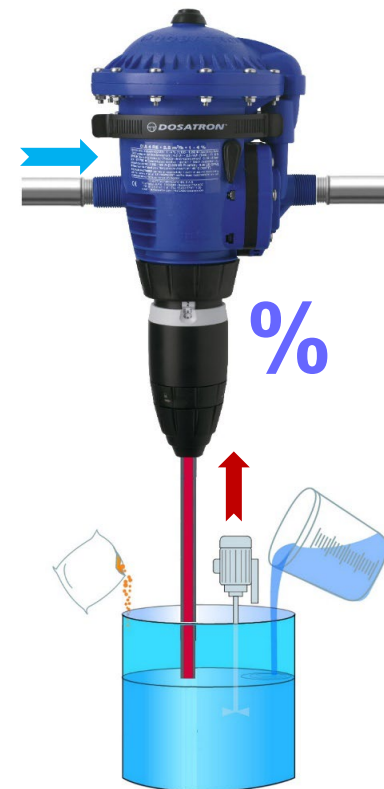
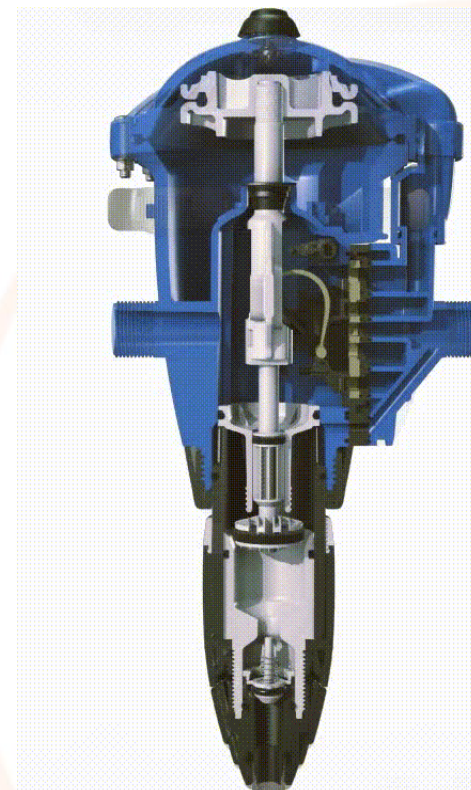
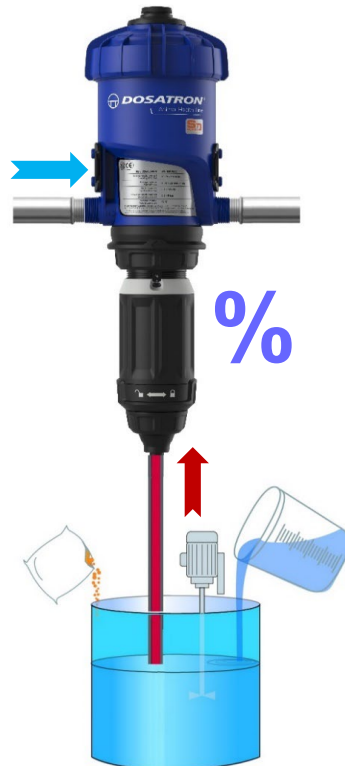
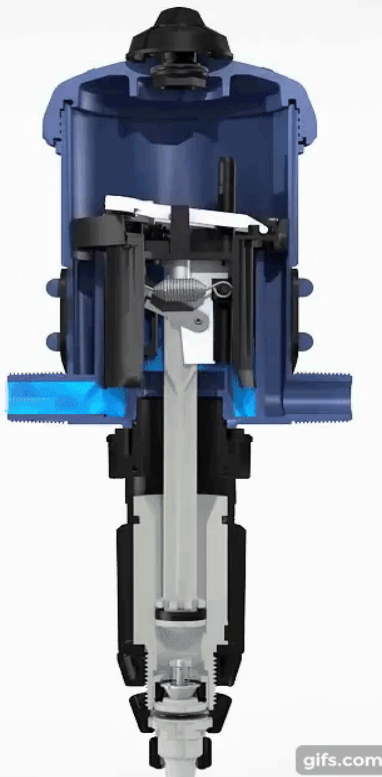


2 TECNOLOGÍAS HIDRÁULICAS DE DOSIFICACIÓN PROPORCIONAL



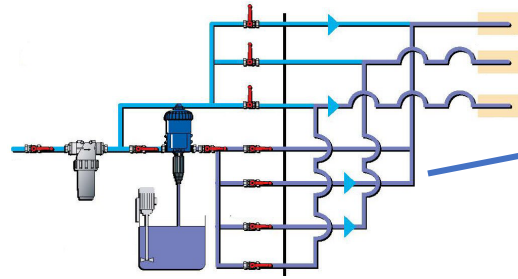
Tecnología de pistón

Tecnología de membrana



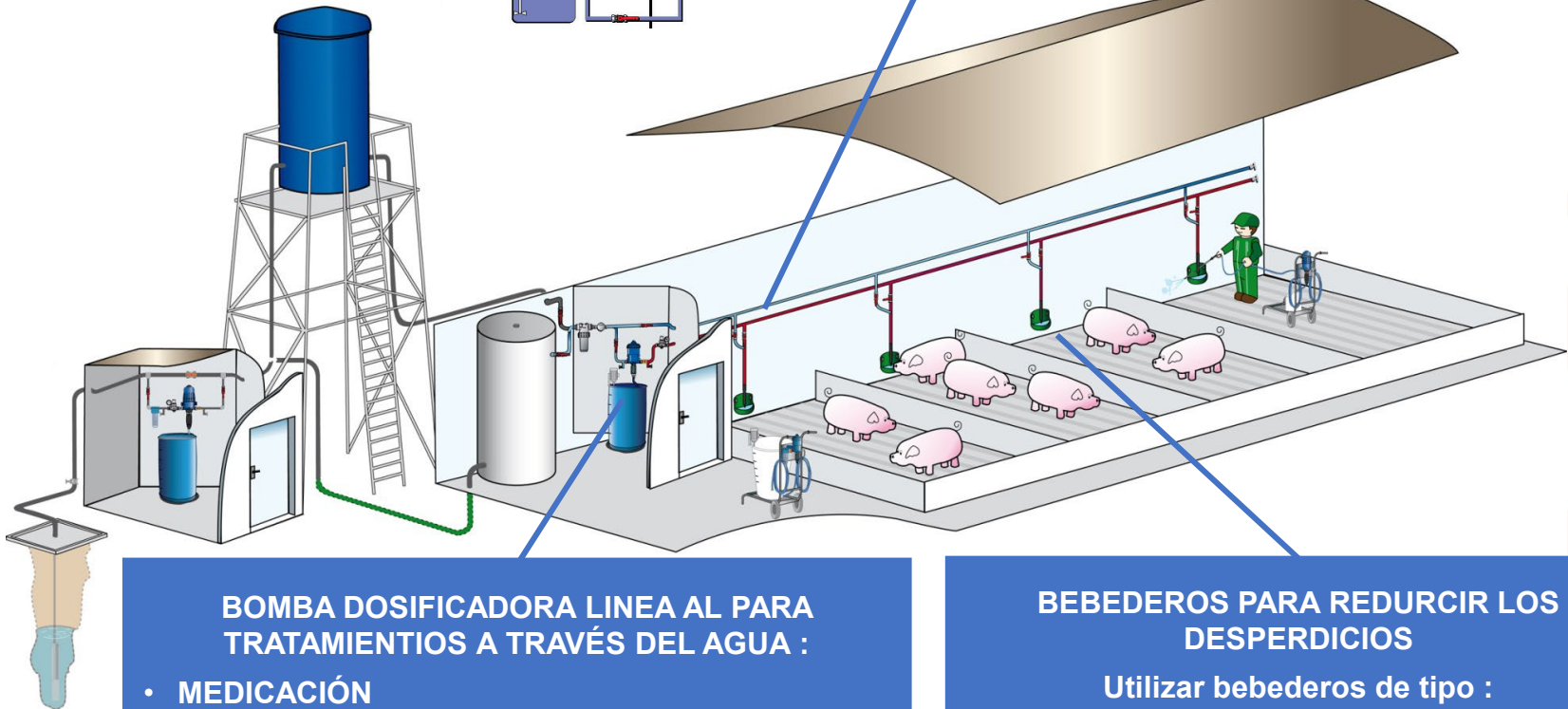
El % de dosificación: Una dosificación ajustada al 5% = 50 Litros de solución madre de tratamiento/vacuna inyectados por 1000 litros de agua de bebida.





INSTALACIÓN DE MULTI-CIRCUITOS PARA LA MEDICACIÓN POR SALA

- Doble o multi-circuito
- Idealmente contadores de agua por sala
- Válvulas rojas y azul (tratamiento o agua)



BOMBA DOSIFICADORA LINEA AL PARA TRATAMIENTOS A TRAVÉS DEL AGUA :

- MEDICACIÓN
- VACUNACIÓN
- ACIDIFICACIÓN
- SUPLEMENTACIÓN
- SANEAMIENTO DE CIRCUITOS Y BEBEDEROS

BEBEDEROS PARA REDUCIR LOS DESPERDICIOS

Utilizar bebederos de tipo :

- Cazoleta para el post destete
 - Chupete de tipo "bite-ball" para el engorde
- con número / posición de bebederos y ajuste de presión / caudal adecuados.





3 Puntos claves

- Recomendaciones de la Agencia Europea del Medicamento 2020 - Artículo 106 (6) del Reglamento (UE) 2019/6 "Utilización de dispositivos de medicación/dosificación/mezcla"
- Norma DIN 10529-2 en Alemana "Sistemas de dosificación para la medicación oral de medicamentos acabados en forma líquida o en polvo para el ganado de granja"

1. Solubilidad del antibiótico desde el tanque de mezcla hasta los bebederos*

(a lo largo de la administración para garantizar una concentración constante del tratamiento o vacuna en todo momento y en todos los bebederos)



Problemas con la solubilidad de los polvos debido a un % de dosificación demasiado bajo:

- Variación importante de la concentración en el tanque y, por tanto, en los bebederos (Riesgo de fracaso del tratamiento curativo*)
- Riesgos de obstrucción / fuga de la bomba dosificadora y de los bebederos + residuos en el circuito de agua.



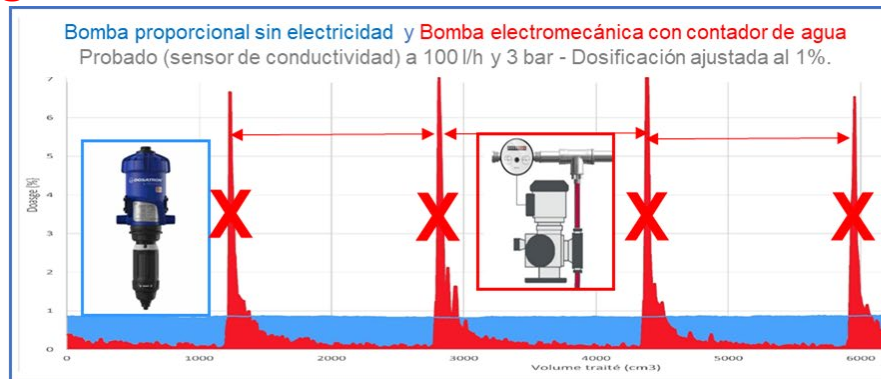
* Sabiendo que los cerdos beben sólo pocos minutos al día con un número de visitas y tiempo de permanencia en el bebedero aleatorios.



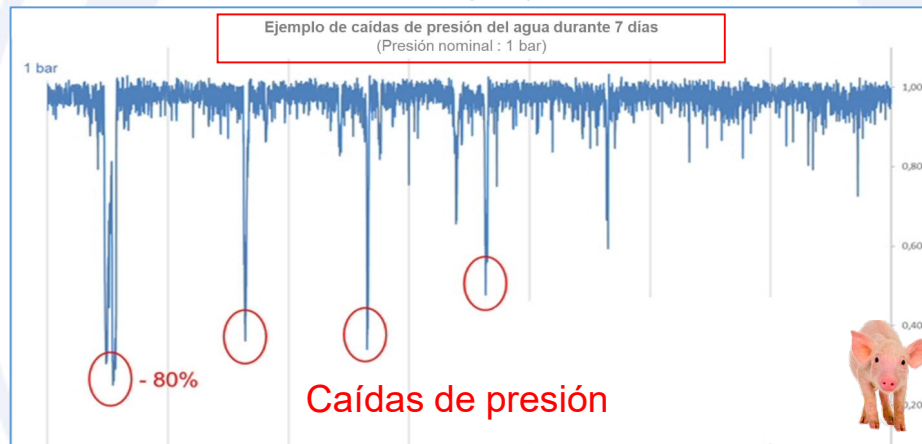
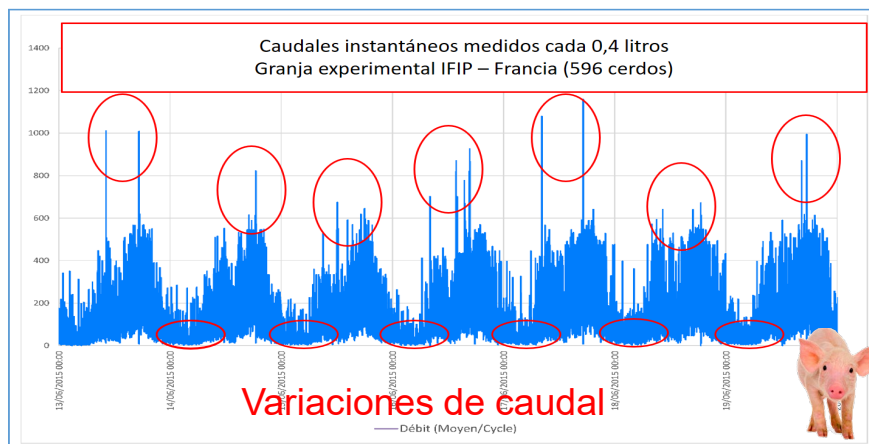


(3 Puntos claves)

2. Homogeneidad mínima de la dosificación hasta los bebederos.

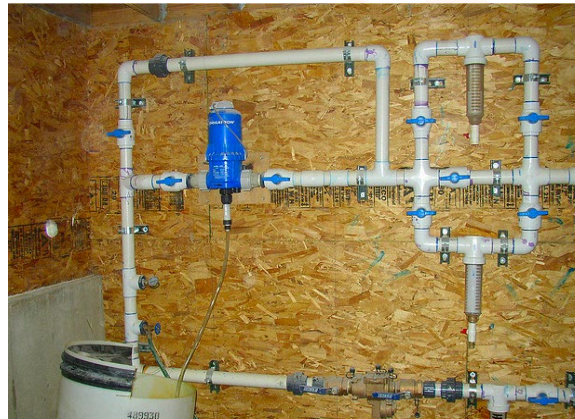


3. Buena precisión (+/- 10%) de la dosificación a la salida de la bomba independientemente de las grandes y frecuentes variaciones del consumo de agua de los animales* (Caudales bajos seguidos por picos de consumo instantáneos debidos al comportamiento animal al bebedero + frecuentes caídas de presión en la red de agua)



* Sabiendo que los cerdos beben sólo pocos minutos al día con un número de visitas y tiempo de permanencia en el bebedero aleatorios.

VACUNACIÓN, MEDICACIÓN, ACIDIFICACIÓN, SANEAMIENTO DE CIRCUITOS (Alemania, España, Brasil, EE.UU., China, etc.)

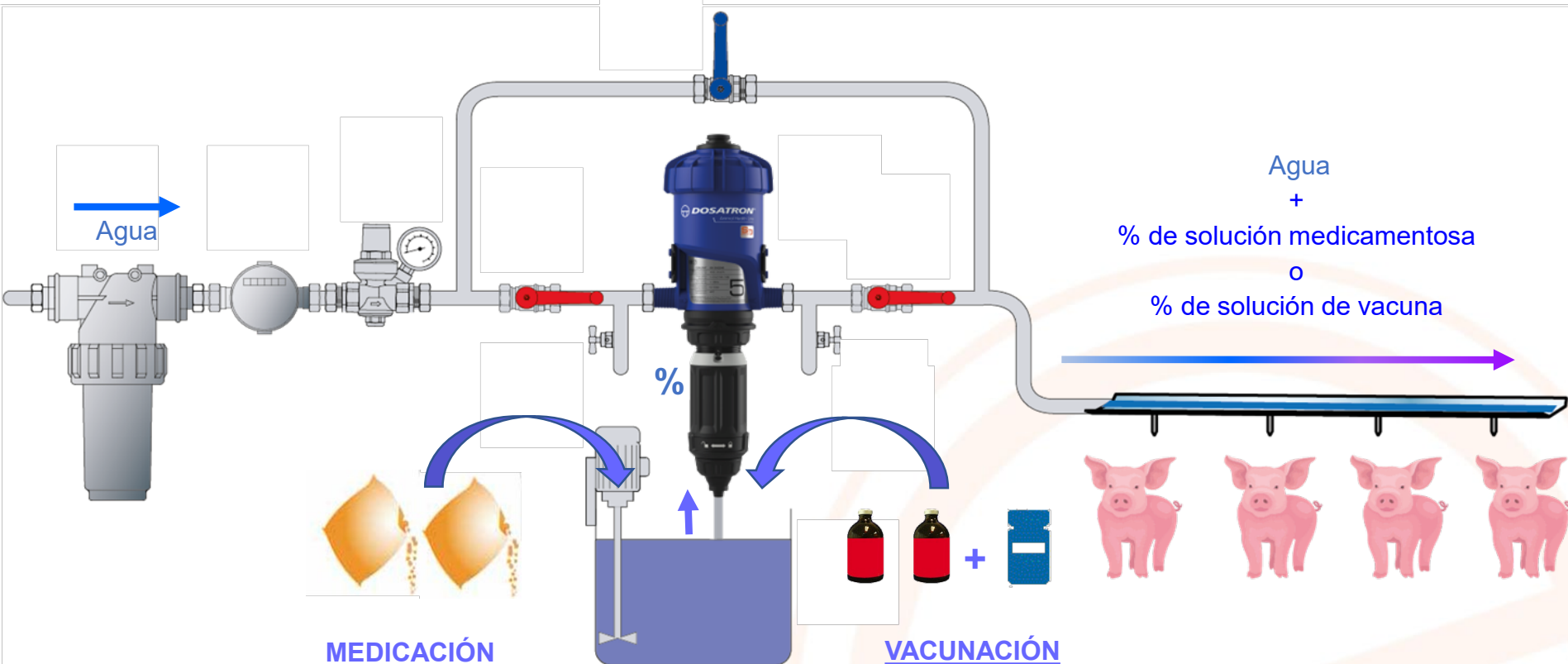




MÉTODO DE MEDICACIÓN A TRAVES DEL AGUA CON BOMBAS DOSIFICADORAS (Buenas prácticas - Calculadora)



INSTALACIÓN DE DERIVACIÓN PARA LA MEDICACIÓN / VACUNACIÓN A TRAVÉS DEL AGUA DE BEBIDA



MEDICACIÓN

Solución madre:

- **Duración: 24 h máximo** (a renovar)
- Cantidad de tratamiento en mg / Kg de peso vivo en un tanque con agitador.
- **Buena solubilidad imperativa para los polvos orales** (dosificación de 3% a 5%).

VACUNACIÓN

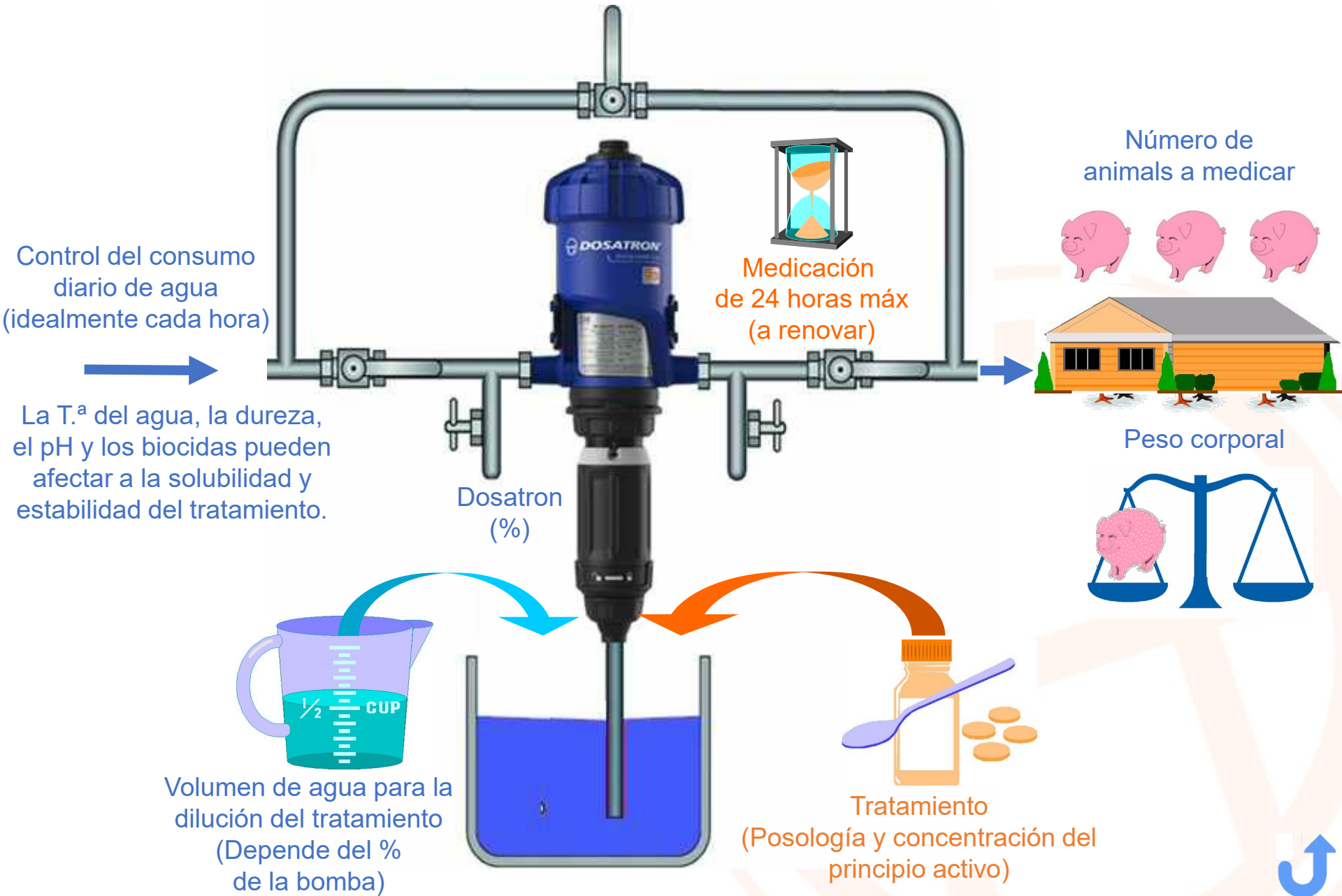
Solución madre:

- **Duración: 6 h con cebado de los circuitos**
- Dosis de vacuna en un tanque de dilución específico con agua sin biocida.
- **Uso de un inhibidor de cloro y un colorante azul**
- **No antibióticos 3 días antes y después de la vacunación**



MEDICACIÓN A TRAVÉS DEL AGUA DE BEBIDA

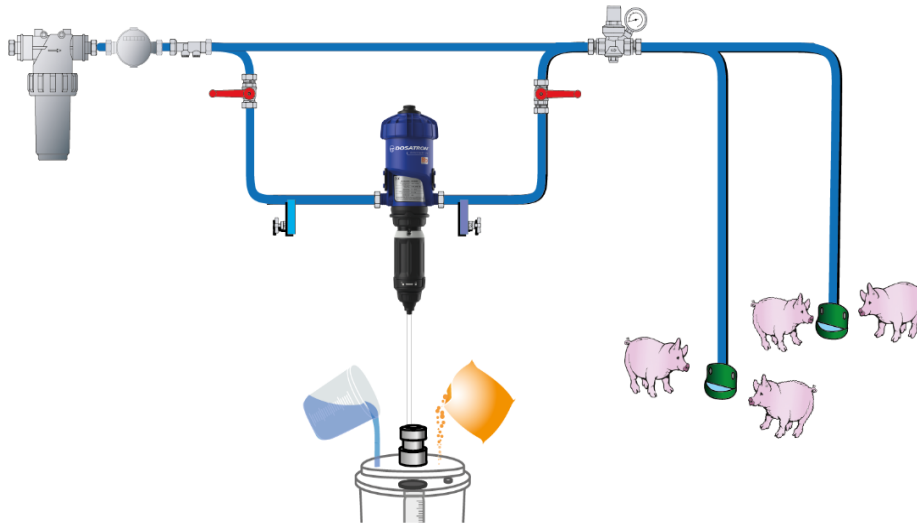
(Método basado en la posología y el peso corporal)






Aplicación / Calculadora para la Medicación a través del Agua (Smartphones, Tablets, PC o Mac)

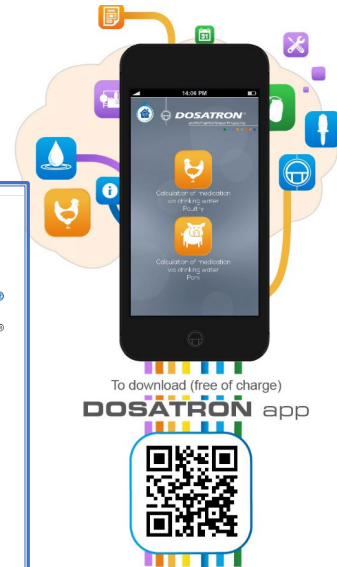
Calculador de Solución Madre

 1000 litros Agua	 5% Regulación	 500 Animales	 20 kg Peso Vivo
--	---	--	--



 amoxicilina Nombre Tratamiento
 20 mg/kg Posología
 50% Concentración

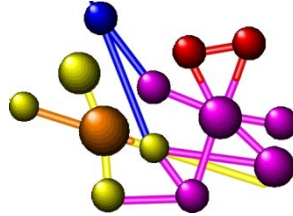
 50 litros Solución Madre (Agua + tratamiento)	 8 g/l o ml/l Concentración	 400 g ou ml Cantidad Tratamiento	 Enviar por correo electrónico
--	--	--	--



Clasificación ácido – base
(Red Cristal - Francia)

Ácidos débiles

Amoxicilina
Ampicilina
Quinolonas
Flumequina
Sulfadimerazina
Sulfadimetoxina
Sulfadiazina
Vitamina C
Aspirina



Bases débiles

Colistina (base fuerte)
Eritromicina
Neomicina
Espiramicina
TMP
Macrólido
Oxitetraciclina
Bromhexina
Tiamulina

Los medicamentos ácidos serán más solubles en agua alcalina
Los medicamentos básicos serán más solubles en agua ácida

Nota:

- Póngase en contacto con las empresas farmacéuticas en relación con la solubilidad de las formas galénica de los medicamentos y los potenciadores de solubilidad aprobados.
- La dureza del agua puede generar a veces precipitaciones con ciertos tratamientos.
- Algunos biocidas utilizados para la desinfección del agua pueden afectar a la estabilidad del medicamento (dependiendo también de su concentración en el agua).
- Respete las prescripciones veterinarias y la legislación local en relación con los tratamientos autorizados.



LÍMITES DE SOLUBILIDAD DE LOS MEDICAMENTOS ORALES Y EL % DE LA BOMBA DOSIFICADORA

Key points regarding solubility to get all advantages of curative/metapylactic oral treatments via drinking water :

An acidic medicine is more soluble in alkaline water. An alkaline medicine is more soluble in acid water. Water temperature will affect the solubility limits.

Hard water will generate precipitation with some medications. A stirrer will improve the mixing of low solubility medicines. Any medication should not last more than 24H (stock solution to be renewed)

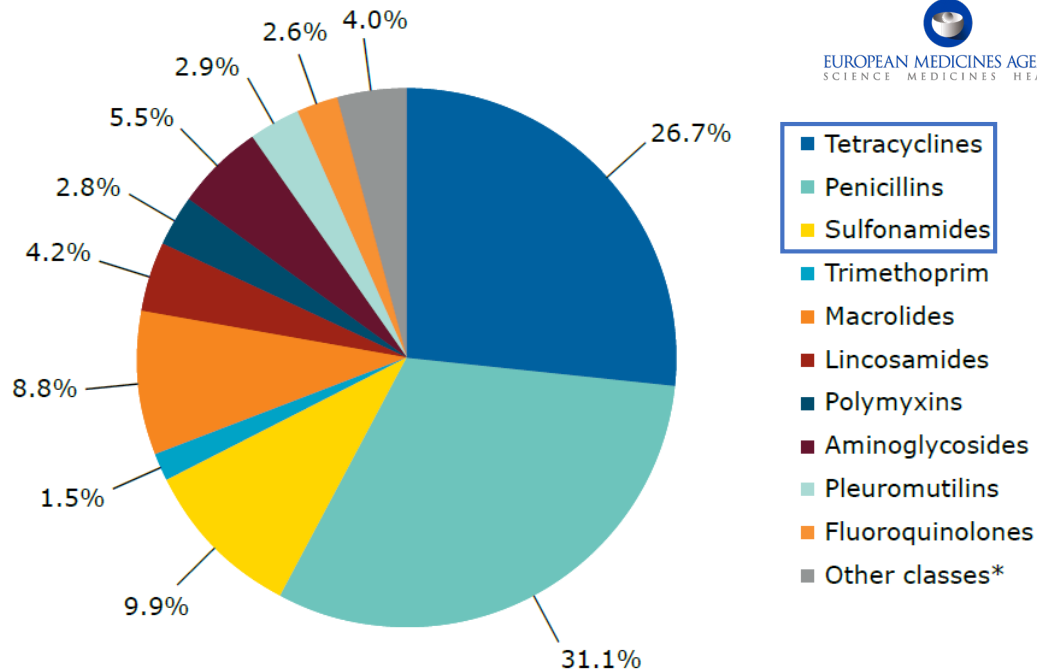
Note : Please refer to recent local legislation on authorized medicines and always respect veterinary prescriptions. (Consult the pharmaceutical companies to check the solubility of the commercial medicine galenic form and if necessary the compatible solubilizing agents. The hereunder data are given for the purpose of information only.)

Based on ISPAIA conference Frederic Lucas - June 2017 Ceva Animal Health - France	Water type	Temp. °C	Solubility max.	Required dilution rate (can vary with posology)	Dosing Pumps (Dosing rates in % > Stock solution concentration)					
					10%	5%	3%	2%	1%	0,8% (USA : 1/128)
AMOXICILLIN 50% Oral Soluble Powder (+ tepid water & alkaline solubilizer when necessary)	Soft & Acidic	20°C	~20g/L	0,5g/L	5g/L	10g/L	16,7g/L	25g/L	50g/L	64g/L
	Soft & Alkaline		~20g/L	0,5g/L	5g/L	10g/L	16,7g/L	25g/L	50g/L	64g/L
	Hard & Acidic		~15 - 20g/L	0,5g/L	5g/L	10g/L	16,7g/L	25g/L	50g/L	64g/L
	Hard & Alkaline		~15 - 20g/L	0,5g/L	5g/L	10g/L	16,7g/L	25g/L	50g/L	64g/L
OXYTETRACYCLIN 50% Oral Soluble Powder (+ tepid water & acidic solubilizer depending on the galenic form - Tank with a stirrer)	Soft & Acidic	20°C	~20g/L	0,5g/L	5g/L	10g/L	16,7g/L	25g/L	50g/L	64g/L
	Soft & Alkaline		~20g/L	0,5g/L	5g/L	10g/L	16,7g/L	25g/L	50g/L	64g/L
	Hard & Acidic		~15 - 20g/L	0,5g/L	5g/L	10g/L	16,7g/L	25g/L	50g/L	64g/L
	Hard & Alkaline		~15 - 20g/L	0,5g/L	5g/L	10g/L	16,7g/L	25g/L	50g/L	64g/L
SULFADIAZINE / TMP (8,33 / 1,665) Oral Solution (+ alkaline solubilizer when necessary)	Soft & Acidic	20°C	-	3ml/l	30ml/L	60ml/L	100ml/L	150ml/L	300ml/L	384ml/L
	Soft & Alkaline			3ml/l	30ml/L	60ml/L	100ml/L	150ml/L	300ml/L	384ml/L
	Hard & Acidic			3ml/l	30ml/L	60ml/L	100ml/L	150ml/L	300ml/L	384ml/L
	Hard & Alkaline			3ml/l	30ml/L	60ml/L	100ml/L	150ml/L	300ml/L	384ml/L
SULFADIMÉTHOXINE / TMP (18.7 / 4.0) Oral Solution (+ alkaline solubilizer when necessary)	Soft & Acidic	20°C	-	1ml/L	10ml/L	20ml/L	33ml/L	50ml/L	100ml/L	128ml/L
	Soft & Alkaline			1ml/L	10ml/L	20ml/L	33ml/L	50ml/L	100ml/L	128ml/L
	Hard & Acidic			1ml/L	10ml/L	20ml/L	33ml/L	50ml/L	100ml/L	128ml/L
	Hard & Alkaline			1ml/L	10ml/L	20ml/L	33ml/L	50ml/L	100ml/L	128ml/L



SITUACIÓN EUROPEA DEL USO DE ANTIBIÓTICOS ESVAC 2020 (Ventas de antimicrobianos por familia)

Figure 4. Sales of antimicrobial active substances by antimicrobial class as percentages of the total sales for food-producing animals, in mg/PCU, aggregated by 31 European countries, in 2020



* 'Other classes' includes amphenicols, cephalosporins, other quinolones and 'Others'.

A. 26,7% de Tetraciclinas
B. 31,1% de Penicilinas (Amoxicilina, ...)
C. 9,9% de Sulfonamidas

➔ 67,7% ➔

Bomba dosificadora ajustada al 4% min
(+ cuando sea necesario un aditivo solubilizante compatible + agua tibia + agitador) .

Una dosificación de hasta el 4% o el 5% es esencial para garantizar la solubilidad de muchos polvos / soluciones orales (antibióticos, antiparasitarios, vitaminas, probióticos, etc.).





DOSATRON®

Because life is powered by water®

4

PROYECTOS DE SMART FARMING Y EL SMART DOSING



PIGLink

Trazabilidad sanitaria
mediante un hub de interpolación
de datos y equipamientos

<https://data4food2030.eu/project/piglink/>



Proyecto europeo en el que
participan 12 países,
entre ellos España.
Consorcio de empresas
proveedoras de equipos
conectados, data y software:

- CEVA
 - DOSATRON
 - ASSERVA
 - EVEL 'UP
 - ALLFLEX
 - UNIPORC OUEST
 - ISAGRI
 - agrícola
- Industria farmacéutica
Fabricante de bombas dosificadoras
Fabricante de equipos
Organización de agricultores
Identificación RFID de cerdos
Asociación interprofesional
Diseñador de software





Conectable al controlador
Maximus[®]

②



SmartDosing

La innovación en la gestión de sus tratamientos
y vacunas mediante el agua de bebida.



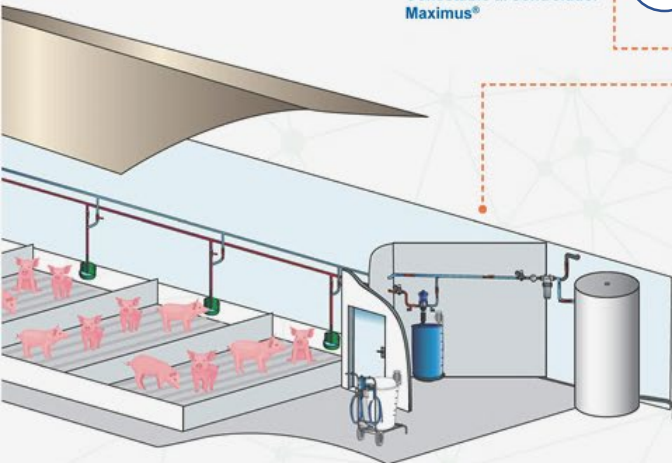
①



Conectable al ordenador
de la granja y al sistema
de alarmas

SmartLink⁺
Data processing software

-  **SEGURIDAD**
-  **SEGUIMIENTO**
-  **TRAZABILIDAD**
-  **AHORRO DE TIEMPO**



Tanque de mezcla

www.dosatron.com



LA SOLUCIÓN CONECTADA SmartDosing



DOSATRON®
Because life is powered by water®

La innovación en la gestión de sus
tratamientos mediante el agua de bebida.

SmartDosing



SEGUIMIENTO



SEGURIDAD

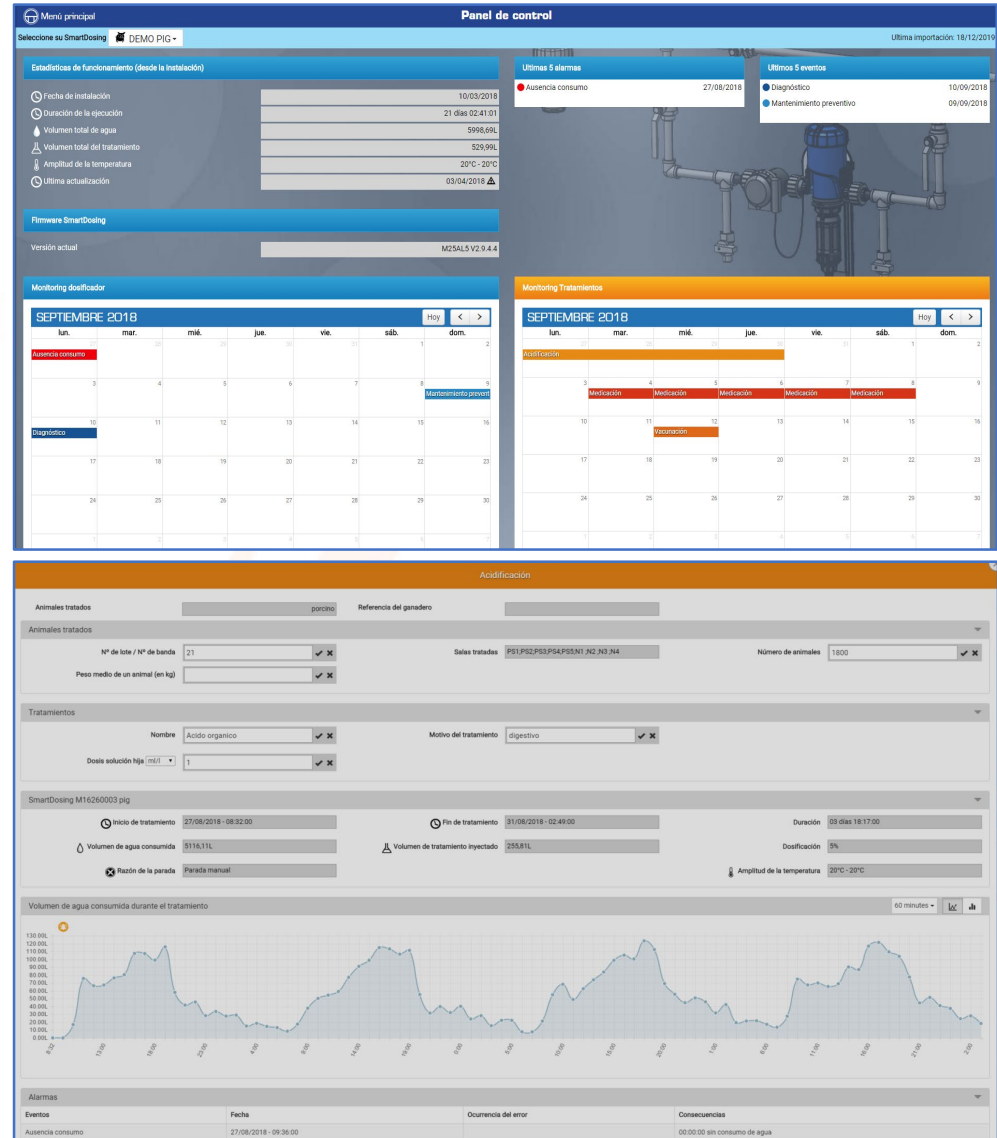


TRAZABILIDAD

ES



DOSATRON SMART SYSTEMS



MEDICACIÓN - VACUNACIÓN - ACIDIFICACIÓN

2 o 3 Smart Dosing conectados al PC de la granja
+ tanques de mezcla de bajo residuo
+ multi-circuito + monitorización del agua por sala
(Maternidad, Post-destete y Engorde)



SmartDosing 

Innovative management of your
treatments through drinking water

▶ **NEW DOSING PUMP**

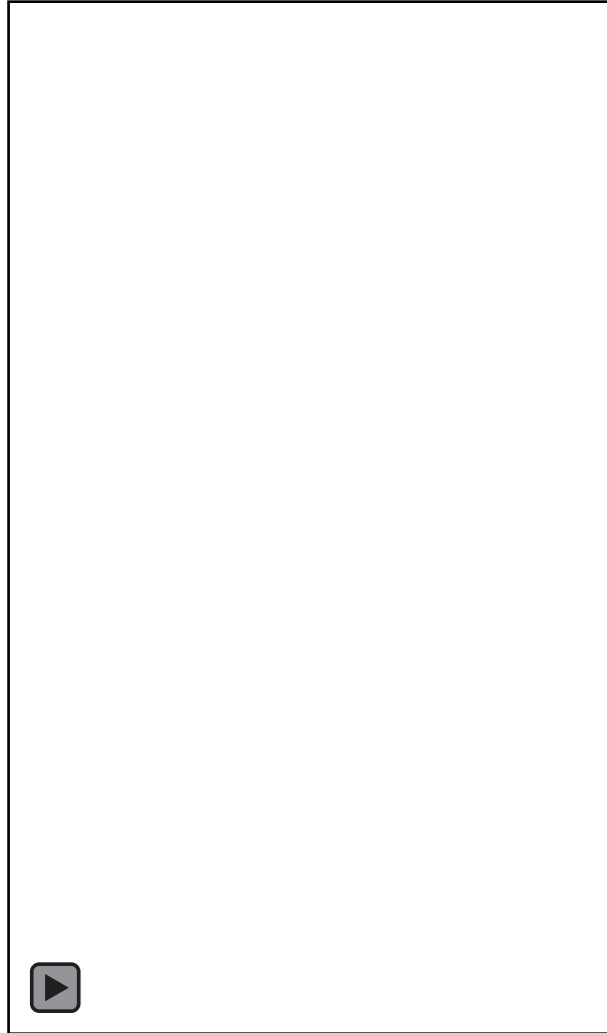
▶ **NEW FEATURES**



SmartLink 
Data processing software



¡Una prueba científica de la superioridad del lechón español!



Muchas gracias a todos