

ANEXO VIII
Convocatoria 2016. Justificación octubre 2018.

Tipo de informe (marcar el que proceda):

- Anual, proyecto en curso (justificación de **octubre**)
- Final de proyecto (justificación de junio o de octubre, en función de cuando termine el proyecto). Se acompañará de power point de 30 fotografías.

INFORME RESUMEN JUSTIFICATIVO- FICHA RESUMEN.

Nº Código del grupo de cooperación: GCP-2016-0032-00
Nombre del grupo de cooperación: MEJORA DEL VALOR FERTILIZANTE DEL PURIN MEDIANTE LA OPTIMIZACIÓN DEL CONSUMO DE AGUA EN LAS GRANJAS (AQUAPUR)
Ámbito de actuación (señalar el que corresponda: productividad y sostenibilidad de explotaciones, mejora del regadío o aumento del valor añadido): PRODUCTIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD DE EXPLORACIONES
Número de miembros del grupo: 3 Beneficiarios: - ADS Nº 2 COMARCAL PORCINO - ADS Nº 1 DE TAUSTE - DIEM EFICIENCIA Y GESTION MEDIOAMBIENTAL Miembros no beneficiarios: - CITA- Centro de Investigación y Transferencia Agroalimentaria de Aragón
Reseña de reuniones celebradas: 1.- De coordinación del grupo: - - 2.- Entre beneficiarios o socios del propio grupo: - DIEM : Reunión trimestral para recopilar datos - ADS TAUSTE: reunión semestral para seguimiento 3.- Miembros del grupo con entidades externas: - CITA: Reunión cuatrimestral para valoración datos -

Descripción de los trabajos realizados por el grupo y cronograma (resumen): El proyecto se ha desarrollado en 4 fases: - Fase preparatoria (2016) - Fase de instalación de equipos de control (1er semestre 2017) - Fase de seguimiento y control (2º semestre de 2017 y 2018) - Fase de análisis de resultados (tercer trimestre de 2018) ACTIVIDADES - Selección de las granjas y ganaderos colaboradores. para participar en el proyecto; han sido 10 explotaciones: - En Ejea: 3 granjas de cebo, 2 de producción de lechones y 1 de transición - En Tauste: 2 granjas de cebo y 2 de producción de lechones - Elaboración de una ficha de datos para cada granja con la ubicación, tipo de explotación, integradora, sistemas de alimentación, bebederos, capacidad interior y exterior de almacenamiento de purín - Topografiado de las balasas de almacenamiento de purín en las granjas para conocer su capacidad de almacenamiento y conocer el volumen de purín producido en función de la variación de lámina de agua.

- Elaboración de un **protocolo de recogida de datos** para cada explotación con los siguientes parámetros:
 - Entradas y salidas de animales vivos. Pesos de entrada y salida
 - Control de bajas
 - Consumo de pienso (kg) y composición en proteína bruta (%)
 - Lectura de contadores de agua
 - Entradas y salidas de purín en balsa y toma de muestras
 - Resultados de analíticas de purín
 - Elaboración de un modelo de auditoria de las instalaciones de agua de bebida y del seguimiento mantenimiento de las mismas
- **Instalación de contadores** de agua electrónicos y equipos de transmisión de datos vía telemática para el control y seguimiento del consumo de agua en tiempo real.
- **Seguimiento de explotaciones** ganaderas monitorizadas a través de la plataforma, detección de incidencias en el consumo de agua debidas a diferentes factores: averías, lavado granja, temperatura, peso de los animales, etc.
- Detección de errores de comunicación
- **Aplicación de medidas correctoras** y valoración del consumo y/o gasto de agua
- Curso formación a los ganaderos para utilización plataforma
- **Asesoramiento a ganaderos** para mejorar la gestión del agua en granja.
- Reuniones informativas con los ganaderos colaboradores
- **Acciones de divulgación**

Objetivos alcanzados (si no se han alcanzado los objetivos esperados, indicarlo):

- Se ha conseguido llevar a cabo un control exhaustivo y detallado del consumo del agua en distintas granjas.
- Se han determinado los puntos críticos y factores determinantes en la instalación y mantenimiento de este tipo de equipos de control.
- Se ha demostrado que el control del consumo de agua mediante contadores electrónicos y de forma telemática permite a los ganaderos mejorar la gestión del agua en la granja y facilita el mantenimiento de las instalaciones de bebida, ya que se detectan con facilidad las variaciones de consumo y permite relacionar los consumos con efectos ambientales.
- Se ha demostrado la incidencia que tiene el manejo del agua en la granja en la composición del purín.
- Se ha demostrado la repercusión económica del control del agua en la granja derivada de los costes del manejo del purín.
- No se ha podido establecer una relación directa que permita conocer la composición del purín que se genera en una granja en función del pienso consumido y el agua consumida. Se ha debido, principalmente, a la gran variabilidad observada de la composición del purín en las muestras analizadas, que no permite establecer una relación significativa. La gran variabilidad observada, incluso en las muestras analizadas en la misma granja se deriva de la dificultad de la toma de muestras de purín para que sean representativas, ya que se deben seguir protocolos muy estrictos, y se requieren un número muy elevado de muestras tomadas por las mismas personas y en las mismas condiciones.

Descripción de los potenciales beneficiarios de los objetivos alcanzados (p.e.: regantes, ganaderos de ovino, industrias conserveras...):

- **GANADEROS DEL SECTOR PORCINO.** para demostrarles la necesidad de controlar el consumo de agua en la granja, tanto desde el punto de vista de consumo, de la generación de volumen de purín y de las repercusiones económicas que de ello se derivan.

Familiarizarse con la importancia de seguir un protocolo rutinario de buenas prácticas de manejo y mantenimiento de las instalaciones del agua en la granja.

Detección de incidencias en la distribución del agua en la granja: fugas, mal funcionamiento de bebederos, diferencias de consumos según el tipo de bebederos, consumos comparativos entre granjas.

Comprobación de la trascendencia económica que se deriva del volumen de purín que se genera en

función del control del agua en la granja.

Comprobar como las nuevas tecnologías pueden facilitar el manejo y control del manejo de la granja

- **CENTROS GESTORES DE ESTIÉRCOLES:** para comprobar la trascendencia de tiempo y medios destinados a la gestión del purín en función del manejo del agua que se realice en la granja. Para tomar conciencia del papel que pueden llevar a cabo como agentes facilitadores de potenciales mejoras en las granjas, partiendo de los datos de composición del purín. Capacidad para establecer comparativas entre las distintas explotaciones que manejan y poder informar a los ganaderos del valor económico de un buen manejo del agua en la granja.

- **AGRICULTORES:** aquellos que fertilizan sus tierras con purín, en la medida que sean conocedores del contenido en nutrientes en función del manejo del agua que se realice en la granja. Concienciación de la gran variabilidad de la concentración de nutrientes en el purín y de la necesidad de exigir analíticas que corroboren la composición del purín utilizado.

- **EMPRESAS TECNOLÓGICAS:** se ha demostrado que el sector agroalimentario, en este caso el sector ganadero porcino, puede beneficiarse de la implantación de nuevas tecnologías. Este sector tiene un potencial elevado de desarrollo e innovación en este campo.

- **VETERINARIOS:** utilidad de conocer las pautas de comportamiento de los animales en cuanto a momentos y volúmenes de consumo. Para conocer la trascendencia que puede tener el control del consumo del agua en la medicación suministrada a través del agua de bebida. Incluso resulta de utilidad para detectar problemas sanitarios, ya que algunos tienen se manifiestan variando el consumo de agua.

- **ADMINISTRACIÓN:** para conocer y poner en valor la importancia del control del agua en las granjas como modelo de buenas prácticas, la trascendencia que tiene en la gestión del purín y sus repercusiones medioambientales que de ello se derivan.

Conclusiones del proyecto (éxito o fracaso del proyecto y motivos, si es aplicable en el sector al que va dirigido, si debe tener continuidad, etc):

- La instalación de contadores de agua electrónicos en las granjas permite realizar un seguimiento exhaustivo del consumo de agua de cada explotación.

- Se han detectado grandes diferencias en el consumo de agua entre las distintas explotaciones, atribuibles al tipo de bebederos, pero especialmente al manejo y mantenimiento de la instalación.

- La monitorización del consumo de agua permite detectar fugas o mal funcionamiento de bebederos, prácticamente de forma instantánea.

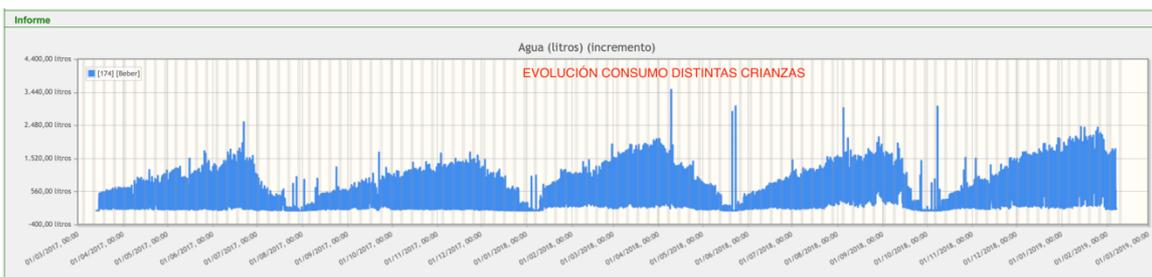


Fig.1 Evolución del consumo de agua en una granja de cebo (5 crianzas)



Fig. 2 Comparación del consumo de agua entre dos crianzas, tras revisión y mejora instalación de bebederos

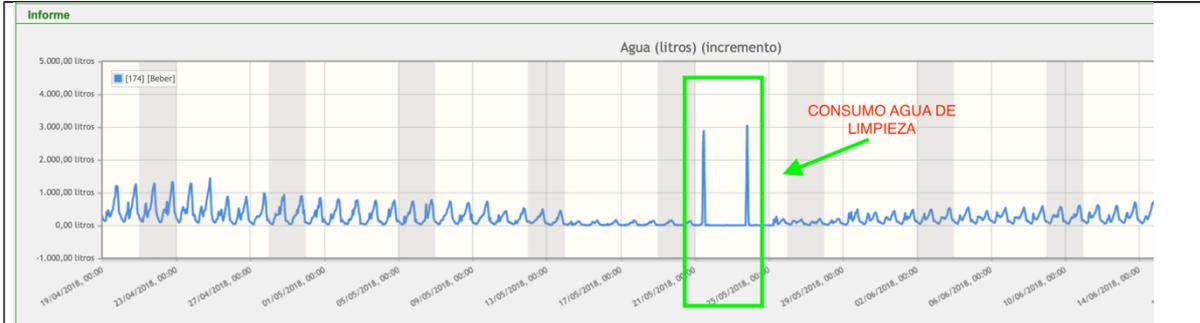


Fig. 3 Consumo de agua de limpieza.

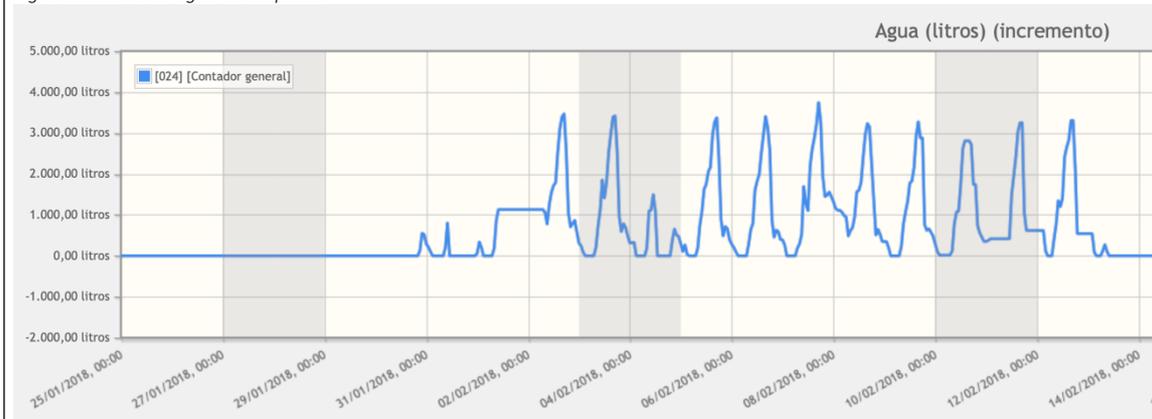


Fig. 4. Pautas de consumo de agua diarias

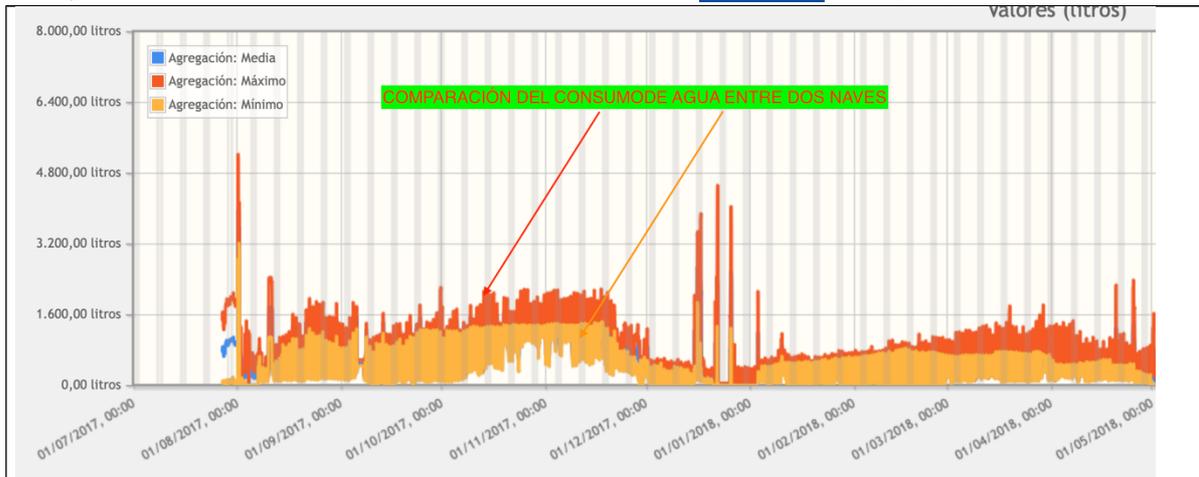


Fig. 5. Comparación del consumo de agua entre dos naves de una misma explotación y detección de fugas.

- Las pérdidas de agua atribuibles a fugas y mal mantenimiento de la instalación son más cuantiosas de lo inicialmente previsto. Estas fugas tienen una incidencia relevante en el volumen de purín producido y en su composición. La incidencia económica en los costes de gestión de purín es relevante.
- La comparación entre los consumos de distintas granjas puede ser una medida efectiva para la concienciación y puesta a punto de las buenas prácticas en el manejo del agua.
- La monitorización de determinadas granjas que sirvan de referencia y el acceso público a los datos puede ser una medida práctica para acelerar la mejora del sector en el manejo del agua y consecuentemente en el abaratamiento de la gestión del purín.

		GRANJA A	GRANJA B	
Nº animales		2.881	3.884	
Peso Vivo producido	kg	258.157	344.484	
Pienso consumido	kg	588.620	778.637	
Proteína consumida (PB)	kg	87.514	109.025	
% PB	%	14,87	14,00	
IC		2,28	2,26	
PB/kg pv		0,34	0,32	
Agua consumida	m ³	2.590	3.417	
Agua cons/kg pv producido	l	10,03	9,92	
Composición purín				
	MS	%	7,70	5,51
	MO	%	6,53	4,14
	N	(kg/m ³)	4,10	3,53
	N_NH3	(kg/m ³)	1,62	2,03
	P2O5	(kg/m ³)	2,82	2,01
	K2O	(kg/m ³)	1,86	2,60

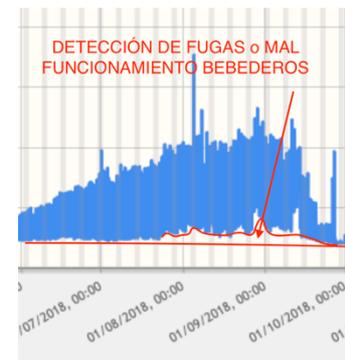


Fig. 6. Comparación de los datos obtenidos en dos explotaciones de cebo

- Las granjas de cebo tienen un sistema productivo más constante, con entradas y salidas de animales y piensos en períodos muy concretos, lo cual facilita el seguimiento y la comparación entre explotaciones.
- Se ha detectado una elevada variabilidad de la composición del purín entre explotaciones y por lo tanto en la generación de volumen de purín y consecuentemente en los costes derivados de su gestión.

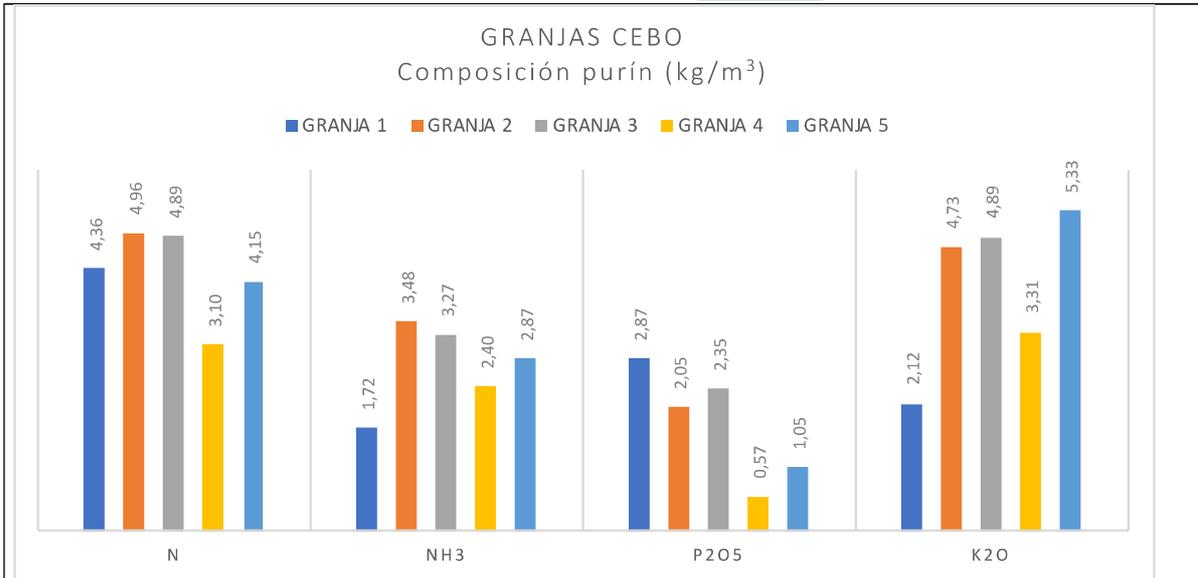


Fig. 7. Variabilidad de la composición media del purín en 5 explotaciones de cebo

Las explotaciones de producción de lechones tienen un elevado consumo de agua lo que provoca que generen un elevado volumen de purín y con una concentración de nutrientes muy bajo y por lo tanto con unos costes de gestión por metro cúbico mucho más elevados. De forma aproximada, 4 veces más que en los cebaderos.

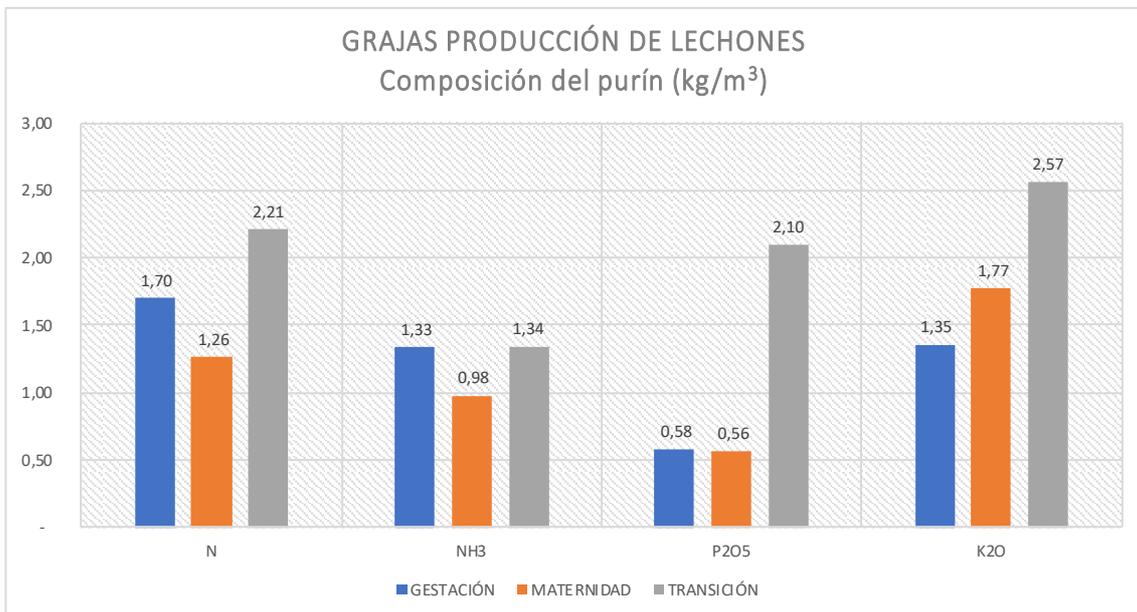


Fig.8. Composición media del purín de 4 explotaciones de producción de lechones

- Se recomienda establecer como medida comparativa entre las distintas explotaciones de cebo el consumo de agua diario por kg de peso vivo.
- Se ha corroborado que una referencia práctica de consumo de agua en cebaderos es de 1 l de agua / día por cada 10 kg de peso vivo del animal.
- Se recomienda utilizar este tipo de monitoreo para mejorar la medicación a través del agua de bebida puesto que puede tener un efecto directo en la correcta dosis aplicada y para reducir la presencia de sustancias de uso sanitario en el purín y su posterior distribución en el medio ambiente

A nivel tecnológico:

- Para poder monitorizar las explotaciones con la plataforma de recogida de consumos en tiempo real, se requiere cobertura de datos móviles, que tengan suministro eléctrico para alimentar el modem, se necesita una pequeña potencia, pero constante. Como alternativa a los casos especiales se recomienda instalar dataloguer de acumulación de datos.
- Se debe protocolizar el mantenimiento de los contadores para evitar obturaciones o mal funcionamiento de los mismos, como consecuencia de incrustaciones o presencia de impurezas en el agua.
- La instalación de contadores en cada una de las naves o por secciones facilita el control y además supone un ahorro importante en la instalación de contadores electrónicos, puesto su coste es muy dependiente del diámetro de la tubería.

