

Aspectos agronómicos y ambientales de la aplicación de purines.

María Cruz García González, Investigadora del Instituto Tecnológico
Agrario de Castilla y León.

Jornadas Técnicas Feria Agraria de Valladolid, 31 de enero de 2019



Contenido

- “ Aspectos agronómicos de la aplicación de purines
- “ Aspectos ambientales de la aplicación de purines

I+D+i en gestión de purines

- “ Proyecto de I+D+i desarrollado por ITACyL: Life Ammonia Trapping

¿Qué es el purín?

La mezcla de las deyecciones del ganado porcino, líquidas y sólidas, la comida que no se aprovecha (cae, los animales juegan, etc.), el agua de bebida que se pueda derramar, restos de pelos, y el agua de limpieza y/o de refrigeración.

A veces también incluye el agua de la lluvia o de escorrentía superficial del área de la explotación. Su contenido de agua es pues, elevado (habitualmente supera el 90 %), y por lo tanto los purines son de consistencia líquida.

Pero también contienen materia orgánica, nitrógeno, fósforo y potasio, entre otros elementos.

PURIN = FERTILIZANTE = RECURSO, SI SE GESTIONA CORRECTAMENTE

Feria Agraria, Jornadas Técnicas. Valladolid 31 de enero de 2019



Purines y estiércoles

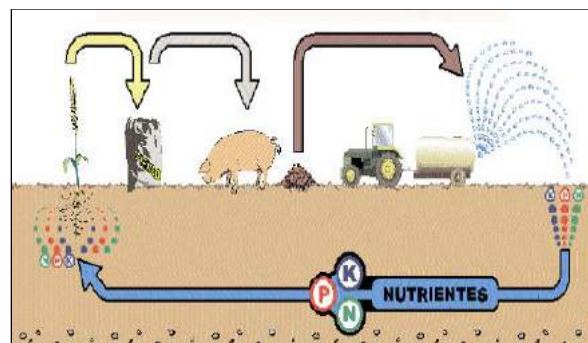
Aplicación directa sobre un cultivo

Tener en cuenta:
tipo de suelo,
tipo de cultivo,
necesidades NPK del cultivo,
contenido NPK del purín y/o estiércol (desequilibrado), etc.

Tratamiento

Digestión anaerobia,
separación sólido-líquido,
nitrificación-desnitrificación, etc.

Ej. zonas vulnerables, donde es necesario exportar N, P, K



SIEMPRE QUE SEA POSIBLE SE RECOMIENDA SU USO COMO FERTILIZANTE



Aplicación agronómica controlada

1. Las deyecciones ganaderas no deben considerarse un residuo (problema) sino un recurso para aportar nutrientes al campo
2. Su aplicación debe cumplir con la normativa (170 – 210 Kg N/Ha año)
3. El ganadero o gestor debe elaborar los Libros de Gestión y documentos para la Administración (Orden MAM/1260/2008, de 4 de julio).
4. Buenas Prácticas Agrícolas y Ganaderas
5. Redistribución de las deyecciones ganaderas, seguimiento de su distribución.



Analíticas de purín y suelo

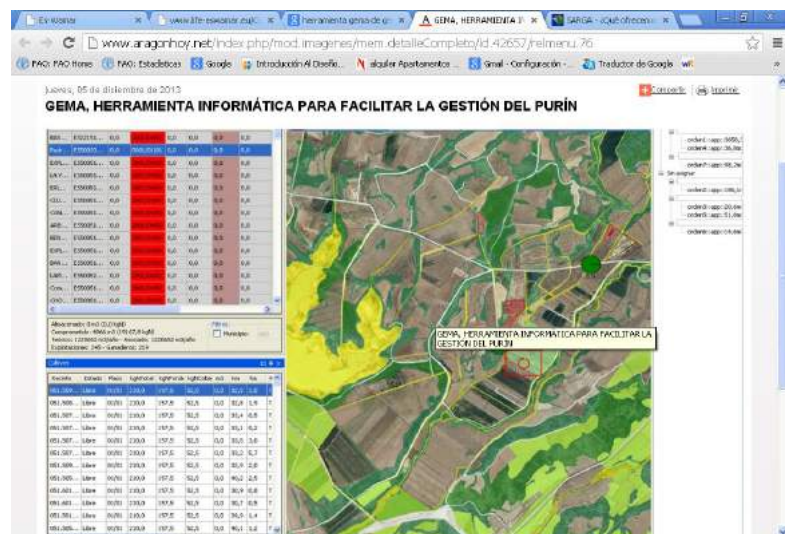


Utilización de nuevas herramientas.

Analizadores *in situ* de N acoplados a las cubas.

Aplicación de las TICs (Tecnologías de la Información y Comunicación) como herramienta de trabajo que mejora la gestión del purín.

Optimización de recursos: gestión conjunta del purín.



Uso de la fracción sólida del purín como fertilizante en la producción de cebada en secano
 de Berta Riño, M. C. García-González
 Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León, Finca Zamadueñas, 47071 Valladolid (España)
 Email: bertriano@itacyl.es (M.C. García-González)

INTRODUCCIÓN
 La aplicación de tecnologías de separación en las primeras etapas de las plantas de tratamiento de purines concentra los nutrientes y la materia orgánica en una fracción sólida, reduciéndose el volumen del purín residual, lo cual facilita su almacenamiento y abarata su posterior transporte a otras zonas.

OBJETIVO
 Estudiar la productividad de la cebada (cv. Hércules) usando la fracción sólida de purín porcino como fertilizante en semenera comparándose con el uso de un abono mineral durante dos años consecutivos (2011-2012 y 2012-2013).

MATERIALES Y MÉTODOS
FERTILIZACIÓN EN SEMENERA
MINERAL Composto B-15-15 (260 kg/ha)
ORGÁNICO Fracción sólida de purín
 Nitrógeno orgánico: 1,5-2,6 g/kg (sólido húmedo fresco)
 77 t/ha (2011), 44 t/ha (2012)
FERTILIZACIÓN EN COBERTERA
MINERAL Nitrato amónico del 27 (200 kg/ha)

RESULTADOS Y CONCLUSIONES
 No se encontraron diferencias significativas en el número de espigas por metro cuadrado ni en la productividad entre las parcelas con fertilización mineral y orgánica aplicada en semenera (Tabla 1).
 En cuanto al contenido proteico de la paja y del grano, no se observaron diferencias significativas entre el abono orgánico y el mineral (Tabla 2).
 Los resultados obtenidos indican que la fuente de nitrógeno (mineral u orgánica) aplicada en semenera no parece influir en el rendimiento del cultivo de cebada. Por lo tanto, el abono mineral en semenera se puede sustituir por abono orgánico sin afectar por ello la productividad de la cebada y a su composición proteica, con las ventajas que supone en el abaratamiento de los costes de fertilización y mejorando las propiedades del suelo.

ABARATAMIENTO Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto LIFE+ NANEY (LIFE04/ENV/00404).

IV JORNADAS DE LA RED ESPAÑOLA DE COMPOSTAJE, Madrid 13-14 Noviembre 2014

EJEMPLO DE UN ESTUDIO CON LA FRACCIÓN SÓLIDA DEL PURIN

USO DE LA FRACCIÓN SÓLIDA DEL PURÍN PORCINO COMO FERTILIZANTE EN LA PRODUCCIÓN DE CEBADA EN SECANO
 Berta Riño, Mari Cruz García-González
 Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León, Finca Zamadueñas, 47071 Valladolid, España.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos indican que la fuente de nitrógeno (mineral u orgánica) aplicada en semenera no parece influir en el rendimiento del cultivo de cebada. Por lo tanto, el abono mineral en semenera se puede sustituir por abono orgánico sin afectar por ello la productividad de la cebada y a su composición proteica, con las ventajas que supone en el abaratamiento de los costes de fertilización y mejorando las propiedades del suelo.

Feria Agraria, Jornadas Técnicas. Valladolid 31 de enero de 2019

¿QUE PASA CUANDO HAY UNA MALA GESTIÓN DEL PURIN?

Contaminación directa y contaminación difusa

Lixiviados de una granja de vacuno de leche Purines de cerdo en un barranco cercanos a una granja.

Fuente contaminada por nitratos.

Eutrofización en aguas superficiales Emisiones de amoniaco de las lagunas de almacenamiento de purines







Aspectos ambientales



La mayor fuente de emisiones de NH_3 en Europa es el sector agroganadero, con una contribución del 93% del total de las emisiones en el año 2013 (EEA, 2015).

Alrededor del 64% de estas emisiones provienen de los estiércoles y purines en sus diferentes fases de gestión:

- ✓ Alojamiento de animales
- ✓ Almacenamiento de estiércoles y purines
- ✓ Aplicación en el campo



Feria Agraria, Jornadas Técnicas. Valladolid 31 de enero de 2019

Aspectos ambientales



Producción de amoníaco. Granja de 100 cerdas en ciclo cerrado

	Emisiones de amoníaco (Kg NH_3 /año)	Porcentaje (%)
Alojamiento de animales	2.265	44,5
Almacenamiento de purines y estiércoles	1.268	24,9
Aplicación al campo	1.558	30,6
TOTAL	5.091	100



Feria Agraria, Jornadas Técnicas. Valladolid 31 de enero de 2019

Aspectos ambientales



- Acidificación de suelos, aguas subterráneas y superficiales
- Eutrofización, exceso de N y P, produce pérdidas de biodiversidad acuícola.
- Asociado a los malos olores que causan molestias a las poblaciones cercanas
- Consecuencias negativas sobre la salud de animales y trabajadores, fruto de su exposición a altas concentraciones y/o exposiciones prolongadas
 - " 4 ppm causan irritación ocular
 - " 25 ppm irritación de tejidos sensibles

Emisiones de NH_3
en España en 2013
351.000 toneladas
(EEA, 2015)

Costes asociados a la
salud humana:
3.000 €/t NH_3
(Brinck y Van Grinsven,
2011)

1.053
M€/año



Feria Agraria, Jornadas Técnicas. Valladolid 31 de enero de 2019

I+D+i en gestión de purines: Proyecto Life Ammonia Trapping

Diseño y desarrollo de los prototipos móviles para absorción de amoníaco en medios líquidos y en el ambiente



Tanque purín:
4,8-5 m³



Tanque ácido:
0,25 m³



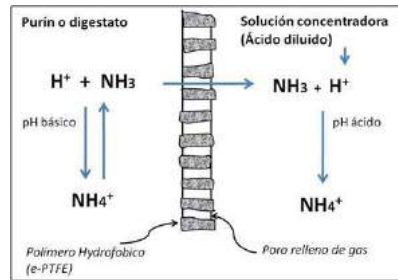
Panel de control



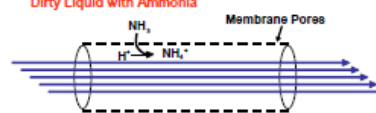
I+D+i en gestión de purines: Proyecto Life Ammonia Trapping

Membranas permeables a los gases a presión atmosférica

Reducción de N
en el líquido o
en la atmósfera



Recuperación del N
en forma de sulfato
amónico



 ammonia trapping

Socios del proyecto

Duración: 1/Octubre/2016 – 30/Septiembre/2019

Presupuesto: 1.765.527 euros




Coordinador
administrativo

Coordinadores científicos




Escuela Técnica Superior
de Ingenierías Agrarias **Palencia**

Prototipo de gases



INSTITUTO
TECNOLÓGICO
AGRARIO
Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura y Ganadería

Prototipo de líquidos




Ingeniería encargada del
diseño y construcción de
los prototipos



Prototipo de gases y
compostaje
Granja avícola (Soria)



Prototipo de gases y
prototipo de líquidos.
Granja porcina.
Guardo (Palencia)



Prototipo de líquidos
para digestión anaerobia
Juzbado (Salamanca)



Reducción de las emisiones de amoniaco durante la aplicación al terreno

Tipo de aplicación	Emisiones reducidas (%)
Incorporación inmediata	47-98
Aplicación en banda	0-65
Inyección directa	80-92
Aplicación en suelos con bajo contenido en agua	70
Aplicación en suelos cultivados (frente a los no cultivados)	40-90



Inyección directa



Aplicación en banda

Altas temperaturas
Viento



Incremento de
la volatilización



Aplicarlo a última hora de
la tarde y cuando no haga
mucho viento