

## La composición del purín utilizado como fertilizante orgánico está influenciada por el origen y el nivel de la proteína de la ración

Fernando Vicente<sup>1, \*</sup>, Adela Martínez-Fernández<sup>1</sup>, Luis J. Royo<sup>1</sup>, Ana Soldado<sup>1, 2</sup>, Rocío Rosa<sup>1</sup>, Silvia Baizán<sup>1</sup>, José D. Jiménez-Calderón<sup>1</sup>, Loubna Abou el Qassim<sup>1</sup>, Senén De La Torre-Santos<sup>1</sup>, Sergio Forcada<sup>1</sup>, Douâa Elouadaf<sup>1</sup>, Alejandra Sánchez-Vera<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario, 33300 Villaviciosa - Asturias

<sup>2</sup>Dirección actual: Departamento de Química Física y Analítica, Universidad de Oviedo, 33006 Oviedo - Asturias

\* fvicente@serida.org

La producción de leche es una fuente de contaminantes, como el NH<sub>3</sub>, porque sólo el 25-35% del nitrógeno de la dieta es utilizado para la síntesis de leche, excretándose por heces y orina el restante. Una reducción en el nitrógeno dietético es un modo efectivo de disminuir las excreciones de nitrógeno y las subsiguientes emisiones de NH<sub>3</sub>. Ahora bien, dicha reducción no debería inducir un descenso en el potencial de producción de los animales. Por otro lado, en el proceso de ensilado de forrajes, las leguminosas son más susceptibles que las gramíneas a sufrir proteólisis debido a su mayor contenido en proteína. Sin embargo, no todas las leguminosas tienen la misma tasa de proteólisis. Con el objetivo principal mejorar la calidad del purín para ser utilizado como fertilizante orgánico, se realizaron dos experimentos secuenciales. En el primero se pretendía determinar el nivel óptimo de aporte de nitrógeno dietético (17, 15 o 13% de proteína) necesario para vacas produciendo más de 30 kg de leche al día y, una vez establecido este nivel, evaluar en el segundo dos ensilados de leguminosas con diferente tasa de proteólisis (guisante o haba) además de ensilado de raigrás italiano como control. Ambos ensayos se realizaron mediante un diseño de doble cuadrado latino 3x3. La ración elaborada con el nivel más bajo de proteína no afectó a la producción ni a la composición de la leche, y disminuyó significativamente tanto la excreción de nitrógeno, tanto amoniacal como total, por la orina, no viéndose afectada la excreción de nitrógeno a través de las heces. Con dietas del 13% de proteína, la ración elaborada con ensilado de haba desvió la excreción de nitrógeno hacia las heces, con una mayor proporción (P<0,05) de nitrógeno total en heces que la dieta con ensilado de guisante. Por el contrario, con esta dieta la excreción de nitrógeno amoniacal a través de la orina se duplicó (P<0,01) respecto a la ración elaborada con ensilado de haba. Asimismo, el nitrógeno total excretado en orina con la dieta de ensilado de guisante fue superior (P<0,001) que con las dietas de ensilado de haba o de raigrás.

En conclusión, vacas produciendo más de 30 kg de leche al día pueden cubrir sus necesidades con dietas con un 13% de proteína bruta, disminuyendo las pérdidas de nitrógeno a través de la orina. La principal vía de excreción del nitrógeno dietético aportado por ensilados de leguminosas es la orina, metabolizándose la proteína del ensilado de guisantes hacia la producción de nitrógeno amoniacal en mayor medida que en el ensilado de haba.

**Trabajo financiado por el INIA mediante el proyecto RTA2015-00058-C06-02 y por la FICYT mediante el Grupo de investigación consolidado NYSA (PCTI IDI2018-000237), cofinanciados con fondos FEDER.**

---

# viii remedia

## workshop

---

22-23 Septiembre 2020  
Elche

Economía circular como catalizador de la sostenibilidad  
medioambiental del sector primario español



**LIBRO DE ABSTRACTS**

**VIII WORKSHOP REMEDIA**  
“Economía circular como catalizador de la  
sostenibilidad  
medioambiental del sector primario español”

ORGANIZA:

---



**remedia**



Ajuntament d'Elx



COLABORA:

---



PATROCINA:

---



Las contribuciones científicas incluidas en este libro de abstracts VIII  
REMEDIA Workshop han sido aceptadas tras un proceso de revisión  
entre pares por parte de su Comité Científico

**Editores:**

María de los Ángeles Bustamante Muñoz, José Sáez Tovar, María Dolores  
Pérez Murcia y Raúl Moral Herrero

**ISBN** 978-84-09-20058-0

**Diseño gráfico:** [www.madebyfrancis.com](http://www.madebyfrancis.com)

**Impresión y encuadernación:** CEE Limencop S.L.

*Todo el consumible y papel que empleamos cuenta con los sellos y  
certificados exigidos legalmente. Papel reciclado con certificado Blue  
Angel. 100% libre de cloro*

**Queda prohibida la reproducción total o parcial de de esta obra sin el  
consentimiento expreso de los autores.**

**Comité organizador**

Raúl Moral Herrero, *Universidad Miguel Hernández de Elche, GIAAMA-UMH, Presidente*  
 María Ángeles Bustamante Muñoz, *Universidad Miguel Hernández de Elche, GIAAMA-UMH, Secretaria*  
 María Dolores Pérez Murcia, *Universidad Miguel Hernández de Elche, GIAAMA-UMH*  
 José A. Sáez Tovar, *Universidad Miguel Hernández de Elche, GIAAMA-UMH*  
 Alberto Vico López, *Universidad Miguel Hernández de Elche, GIAAMA-UMH*  
 Javier Rodríguez Andreu, *Universidad Miguel Hernández de Elche, GIAAMA-UMH*  
 Aurelia Pérez Espinosa, *Universidad Miguel Hernández de Elche, GIAAMA-UMH*  
 Concepción Paredes Gil, *Universidad Miguel Hernández de Elche, GIAAMA-UMH*  
 Salvador Calvet Sanz, *Universidad Politécnica de Valencia UPV*  
 Jordi Doltra Bregon, *IRTA-Mas Badia*  
 Nuria Ferreiro Domínguez, *Universidad de Santiago de Compostela*  
 Carmen Lago Rodríguez, *CIEMAT, Madrid*  
 Manuel Jordán Vidal, *Universidad Miguel Hernández UMH*  
 M<sup>a</sup> Luz Cayuela García, *CEBAS-CSIC*  
 Miguel Ángel Sánchez-Monedero, *CEBAS-CSIC*  
 Alberto Sanz-Cobeña, *Universidad Politécnica de Madrid UPM*

**Comité Científico**

Agustín del Prado Santeodoro, *BC3 Basque Centre for Climate Change*  
 Alberto Sanz-Cobeña, *Universidad Politécnica de Madrid UPM*  
 Ana Iglesias Pícazo, *Universidad Politécnica de Madrid UPM*  
 Carmen Biel Loscos, *IRTA Torre Marimón*  
 Cipriano Díaz Gaona, *Universidad de Córdoba UCO*  
 Daniel Plaza Bonilla, *Universidad de Lleida*  
 David Yáñez-Ruiz, *EEZ-CSIC*  
 Eduardo Manuel Aguilera Fernández, *Universidad Politécnica de Madrid UPM*  
 Agustín Rubio Sánchez, *UPM-E.T.S.I. Montes, Forestal y Medio Natural*  
 Guillermo Pardo Nieva, *BC3 Basque Centre for Climate Change*  
 Jordi Doltra Bregón, *IRTA-Mas Badia*  
 Jorge Álvaro Fuentes, *EEAD-CSIC Estación experimental Aula Dei*  
 Jorge Mataix Solera, *Universidad Miguel Hernández UMH*  
 Luis Lasalleta Coto, *Universidad Politécnica de Madrid UPM*  
 M<sup>a</sup> Luz Cayuela García, *CEBAS-CSIC*  
 María Ángeles Bustamante Muñoz, *Universidad Miguel Hernández de Elche, GIAAMA-UMH*  
 María Dolores Baez Bernal, *AGACAL-Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo (CIAM)*  
 Miguel Ángel Sánchez-Monedero, *CEBAS-CSIC*  
 Nuria Ferreiro Domínguez, *Universidad de Santiago de Compostela USC*  
 María Martínez Mena, *CEBAS-CSIC*  
 Pilar Merino Pereda, *NEIKER*  
 Raúl Moral Herrero, *Universidad Miguel Hernández de Elche, GIAAMA-UMH*  
 Salvador Calvet Sanz, *Universidad Politécnica de Valencia*