

Implantación de un sistema de producción agrícola y ganadero (porcino) ligado a estrategias nutricionales con variedades de sorgo y centeno adaptadas al cambio climático (AGRONUTRICC)

Resumen

El proyecto AGRONUTRICC ha permitido estudiar los beneficios ambientales de la reformulación de piensos o compuestos para el sector ganadero porcino a partir de la sustitución de algunos de los principales cereales utilizados (maíz y trigo) por algunas variedades de centeno y sorgo, que tienen menores requerimientos hídricos y un manejo de los cultivos más eficiente y económico. Por tanto, se ha comprobado si estas variedades de cereales mejor adaptadas a condiciones ambientales más rigurosas derivadas del proceso progresivo de cambio climático que está experimentando el planeta, son una alternativa viable para reformular los piensos que se utilizan en la alimentación del sector ganadero porcino. A partir de los ensayos realizados se ha analizado si estas nuevas reformulaciones contribuyen a garantizar una dieta nutricional equilibrada y adecuada que sea beneficiosa para la salud de los animales y a la hora se ha determinado los cambios que suponen a nivel de huella de carbono y análisis de ciclo de vida y, por tanto, su aportación a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático.

El enfoque transversal del proyecto abarca todo el conjunto de sectores económicos que constituye la base de la cadena productiva del sector cárnico porcino (agricultura cerealista, fabricantes de piensos y explotaciones ganaderas).

Los resultados obtenidos abren la puerta a **implantar nuevas estrategias alimentarias para el sector ganadero porcino, a potenciar la productividad de las empresas agroalimentarias del sector agrícola, de transformación de materias primas y ganaderas, la utilización sostenible de los recursos y la lucha contra el cambio climático** a partir de la **reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero**.

Objetivos

El **objetivo principal** del proyecto AGRONUTRICC es **trabajar en un sistema de producción porcina eficiente, sostenible y que garantice la salud y el bienestar animal, ligado a la producción vegetal adaptada a condiciones de cambio climático y con el uso de variedades mejoradas que permitan documentar y generar conocimiento sobre la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en los sistemas de producción porcina actuales**.

Este objetivo se pretende alcanzar mediante la cooperación y complicidad entre sistemas de producción (agrícola y ganadero) para integrar la producción local de cereales como fuente de energía sostenible para la producción porcina. El desarrollo del proyecto AGRONUTRICC proporcionará datos sobre cómo es posible integrando la producción local de cereales de nueva generación con la producción porcina para reducir la huella de carbono y su impacto ambiental y, por lo tanto, cómo mejorar la sostenibilidad del sector porcino.

Para alcanzar este objetivo general, el proyecto AGRONUTRICC abordará los siguientes objetivos técnicos específicos:

- 1) Estudiar la huella de carbono asociada a la producción de nuevas variedades de cereal (adaptadas a las nuevas condiciones climáticas), potencialmente interesantes para mejorar la salud y la eficiencia de la producción porcina, producidas localmente en diferentes ubicaciones del territorio catalán.
- 2) Estudiar el valor nutricional y la aplicabilidad de los nuevos cereales como fuente de energía para dietas en fase de crecimiento, engorde y acabado de cerdos (hasta el sacrificio).

- 3) Estudiar la digestibilidad y la utilización de los nutrientes de las nuevas variedades utilizadas en comparación a cereales tradicionalmente utilizados en el sector.
- 4) Estudiar el impacto de las nuevas variedades de cereales cultivadas y utilizadas sobre la funcionalidad gastrointestinal, los metabolitos de los procesos de digestión y fermentación y la salud animal.
- 5) Utilizar modelos de calibración de espectrometría de infrarrojo cercano (NIRS) para predecir la producción el valor nutricional, energía digestible, aminoácidos y otros nutrientes y valores de energía metabolizable y valores proteicos para los diferentes cereales objeto de estudio.
- 6) Implementar el concepto de formulación multi objetivo con el fin de valorar el impacto de las nuevas variedades de cereal para satisfacer las necesidades nutricionales a mínimo coste y minimizando el impacto ambiental.
- 7) Establecer y documentar mediante un estudio integrativo entre la producción local de cereales adaptados a las nuevas condiciones climáticas y la producción porcina. Estudiar cómo la incorporación de estas nuevas variedades en las dietas para porcino influirá en la huella de carbono de la formula y de la carne producida, integrando el impacto de la productividad en el campo en condiciones locales de nuestro país, el uso de pesticidas, las cargas de nitrógeno (N) y CO₂ y la eficiencia productiva de ambos sectores (agrícola y ganadero).

Descripción de las actuaciones llevadas a cabo en el proyecto

El proyecto AGRONUTRICC se ha planteado con un plan de ejecución de cuatro actividades de Investigación e Innovación y una quinta actividad final de divulgación de los resultados.

En la **actividad 1** se han desarrollado los sistemas de producción de cultivos (la parte agrícola) con la selección y comparativa de variedades de centeno híbrido y sorgo blanco y una vez hecha la selección se ha procedido a la multiplicación de las variedades seleccionadas en volumen suficiente para la fabricación de piensos para la ejecución de los ensayos experimentales con cerdos de engorde que se han realizado en la actividad 2. Esta actividad 1 ha proporcionado también la información necesaria y objetiva para poder calcular el impacto ambiental (en términos de huella de CO₂eq) asociada a la producción de las nuevas variedades de cereal (centeno híbrido y sorgo blanco) en comparación a variedades de trigo y maíz cultivados en las mismas condiciones y zona de cultivo.

La **actividad 2** ha estudiado la utilización de las nuevas variedades de centeno híbrido y sorgo blanco como fuente de energía para sustituir el trigo y el maíz en dietas por cerdos de crecimiento y engorde con especial énfasis en la salud y la eficiencia productiva. También ha aportado la información necesaria para el cálculo del impacto ambiental asociado a la producción porcina.

La **actividad 3** ha estudiado el impacto de la sustitución del trigo o el maíz como fuente de energía para las dietas de crecimiento y acabado por las nuevas variedades de cereal (centeno híbrido o sorgo blanco) sobre las características y la calidad de la canal.

La **actividad 4**, que se ha llevado a cabo de manera continua desde el principio hasta el final del presente proyecto, ha consistido en el cálculo de la huella de carbono de forma transversal de la producción o cultivo de los cereales hasta el matadero, pasando por la fábrica de piensos y la granja. Los datos obtenidos han permitido realizar el análisis del ciclo de vida y determinar la reducción del impacto ambiental debido a la sustitución del maíz, trigo y harina de soja por sorgo blanco y centeno híbrido en las dietas de los cerdos.

La **actividad 5** ha incluido todas las tareas realizadas dentro del plan de difusión y transferencia de resultados del proyecto.

Resultados finales y recomendaciones prácticas

Los resultados obtenidos de manera transversal en el proyecto AGRONUTRICC permiten afirmar que:

- Los resultados cuantitativos de rendimiento productivo y cualitativos de los análisis nutricionales que se han obtenido han permitido seleccionar la variedad de sorgo blanco ARSENIO y la variedad de centeno híbrido SERAFINO para la formulación de los piensos empleados en el ensayo de las nuevas dietas para cerdos de engorde.
- La sustitución de cereales tradicionales, como el trigo y el maíz, por una inclusión del 40% de centeno híbrido en la dieta de los cerdos en fase de crecimiento y acabado, puede reducir la digestibilidad del pienso, pero no afecta al rendimiento productivo de estos animales en las diferentes fases y reduce la mortalidad en la fase de crecimiento y engorde.
- La sustitución del maíz, trigo y la harina de soja, por sorgo blanco en la dieta de acabado no afecta a la digestibilidad ni al rendimiento productivo de los cerdos. Aun así, se ha visto que, si el sorgo blanco se incluye en la fórmula en la fase de crecimiento, puede reducir tanto la eficiencia como el ritmo de crecimiento del cerdo.
- La inclusión de un 50% de sorgo blanco cultivado en Cataluña en la fórmula del pienso reduce los indicadores de impacto ambiental, ya que permite sustituir el maíz y parte del trigo, así como disminuir la necesidad de utilizar harina de soja importada de otros continentes. Aunque el sorgo blanco requiere menos riego que el maíz, la sustitución parcial de otros ingredientes como el trigo o la harina de soja incrementa el impacto hídrico del pienso. Aun así, la incorporación del sorgo blanco a la fórmula reduce ligeramente el impacto ambiental en comparación a la utilización de los cereales habituales. Sin embargo, la incorporación sorgo blanco en la fase de acabado, puede reducir el impacto ambiental de la producción de carne de cerdo, a la vez que disminuye la dependencia de los cereales de uso más habitual en las dietas de porcino (maíz y trigo).
- La incorporación de un 40% de centeno híbrido cultivado en Cataluña, en sustitución del trigo y el maíz, reduce el impacto ambiental de la producción de pienso y de carne de cerdo. Este beneficio se debe a que el centeno tiene necesidades de riego más bajas que el trigo y el maíz cultivados en Cataluña.
- Por último, la sustitución de cereales tradicionales como fuente de energía para la fabricación de piensos, como el maíz y el trigo por sorgo blanco o centeno híbrido no presenta ningún efecto sobre el rendimiento y la calidad de la canal.

Conclusiones

El proyecto ha demostrado que la reformulación de piensos con ingredientes más sostenibles no sólo es una estrategia eficaz para mitigar el cambio climático, sino que también fortalece la viabilidad económica de las empresas agroalimentarias.

Dado el enfoque transversal del proyecto hacia todas las actividades que forman parte de la cadena productiva del sector cárnico porcino: agricultura cerealista (cultivo de ingredientes para la fabricación de piensos), fabricantes de piensos y explotaciones ganaderas, se puede afirmar que el proyecto AGRONUTRIC contribuye a potenciar la productividad de las empresas agroalimentarias del sector agrícola, de transformación de materias primas y ganaderas, la utilización sostenible de los recursos y la lucha contra el cambio climático a partir de la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

En conclusión, AGRONUTRIC representa un avance crucial hacia una producción porcina más sostenible y respetuosa con el medio ambiente, sin comprometer la competitividad del sector. Con iniciativas como esta, el sector primario se posiciona como un actor clave en la lucha contra el cambio climático y en el desarrollo rural sostenible, mejorando al mismo tiempo la productividad de las empresas vinculadas en este proceso productivo.

Líder del Grupo Operativo

ENTIDAD: GRANGES TERRAGRISA SL

Coordinador del Grupo Operativo

ENTIDAD: GRANGES TERRAGRISA SL

Otros miembros del Grupo Operativo (perceptores de ayuda)

ENTIDAD: ESPORC SA

ENTIDAD: SANTIAGO CADEVILLA JUSTRIBO

Otros miembros del Grupo Operativo (no perceptores de ayuda)

ENTIDAD: UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

Ámbito/s territorial/s de aplicación

PROVINCIA/S	COMARCA/S
BARCELONA	OSONA
LLEIDA	SEGRIÀ
GIRONA	LA SELVA

Difusión del proyecto (publicaciones, jornadas, multimedia...)

Las acciones de difusión que de los resultados del proyecto AGRONUTRICC han sido las siguientes:

- SNiBA ha realizado la difusión de los resultados científicos en presentaciones a 2 congresos internacionales.
- SNiBA ha expuesto los resultados del proyecto en 2 Jornadas Técnicas del Porcino.
- Se han realizado 5 publicaciones en la web y redes sociales de los participantes del proyecto.
- Se ha realizado un vídeo divulgativo del proyecto.

Página web del proyecto<https://sniba.es/?lang=ca>**Otra información del proyecto**

DATOS DEL PROYECTO	PRESUPUESTO TOTAL
Fecha de inicio: Julio 2021	Presupuesto total: 215.428,46 €
Fecha final: Setiembre 2024	Financiamiento DACC: 99.625,50 €
Estado actual: Finalizado	Financiamiento UE: 75.156,08 €
	Financiamiento propio: 40.646,88 €

Con el financiamiento de:

Proyecto financiado a través de la Operación 16.01.01 (Cooperación para la innovación) a través del Programa de desarrollo rural de Catalunya 2014-2020.

Orden ARP/113/2021, de 20 de mayo, por la que se aprueban las bases reguladoras de las ayudas a la cooperación para la innovación a través del fomento de la creación de grupos operativos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas y la realización de proyectos piloto innovadores por parte de estos grupos, y Resolución ARP/1660/2021, de 27 de mayo, por la que se convoca la mencionada ayuda.



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural**



**Fons Europeu Agrícola
de Desenvolupament Rural:**
Europa inverteix en les zones rurals