



FONDO EUROPEO AGRÍCOLA DE DESARROLLO RURAL:
EUROPA INVIERTA EN LAS ZONAS RURALES

Nafarroako  Gobierno
Gobernua de Navarra



granjalegaria
S.A.

REVALORIZACIÓN DE LA GALLINAZA

USO DE TECNOLOGIA JAPONESA PARA EL
COMPOSTAJE DE LA GALLINAZA
MINIMIZANDO LAS EMISIONES DE GASES
DE EFECTO INVERNADERO

JAPONIAR TEKNOLOGIA
ERABILTZEAOILASKO SIMAURRA
KONPOSTATZEKO BEROTEGI EFECTUKO
GASEN EMISIOAK MURRIZTUZ

SITUACIÓN ACTUAL

- La forma de presentación es incómoda
- Necesita espacio para almacenar
- Dificultad para su aplicación
- Materia viva: los procesos biológicos continúan en el producto final
- Transporte es caro y las áreas mas deficitarias en materia orgánica se encuentran lejos
- Falta de información y formación: desconocimiento de las propiedades benéficas
- Uso de fertilizantes inorgánicos extendida y no se ve la necesidad de uso de este fertilizante orgánico

SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente se plantean soluciones como el secado y granulado para dar un valor añadido al producto final, aportándole:

- Más estabilidad
- Más durabilidad
- Menos espacio de almacenamiento
- Mayor facilidad de manejo

SITUACIÓN ACTUAL

Sin embargo, la legislación vigente exige que en los procesos de comercialización de las deyecciones ganaderas exista algún tratamiento comprobado que garantice su seguridad sanitaria eliminando la presencia de microorganismos indeseables que pudieran afectar a la salud humana y animal.



COMPOSTAJE

OBJETIVOS DEL PROYECTO

FOMENTO DE LA INNOVACIÓN

Equipo compostaje COMPO S-18 de CHUBU ECOTEC:

- Empresa japonesa con mas de 40 años de experiencia
- Capaz de procesar grandes cantidades 2,2-10 t/día de gallinaza húmeda
- Operación en continuo (posibilidad por lotes)
- Compostaje acelerado en 8-10 días
- Gestión de carga y descarga sencilla



OBJETIVOS DEL PROYECTO

MEDIO AMBIENTE Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

- Instalación en la propia granja
- Equipo cerrado, no se producen residuos líquidos (lixiviados) y los gases son depurados antes de emitirlos. Reducción de gases de efecto invernadero
- Asegura higienización completa del subproducto generando un abono inodoro y libre de microorganismos patógenos
- Reducción de costes logísticos al gestionarlo in-situ
- Reducción impacto ambiental del transporte por carretera
- Aprovechamiento de subproductos
- Reducción en el uso de abonos minerales

OBJETIVOS DEL PROYECTO

IGUALDAD DE OPORTUNIDADES

Impacto directo en la productividad de las Granjas de Navarra ya que reducen costes y riesgos medioambientales inherentes a la propia gallinaza

OBJETIVOS DEL PROYECTO

**INNOVADOR
SOSTENIBLE
EFICIENTE EN RECURSOS**

DESTINATARIOS DEL PROYECTO

- Agricultores/ganaderos que cuenten con explotación de gallinas



- Agricultores que cuenten con huertas y/o plantaciones



PARTICIPANTES DEL PROYECTO

- Granja Legaria, S.A.

Empresa familiar dedicada a la avicultura de puesta desde 1967.

Se encarga de la coordinación del proyecto.



- INTIA

Se encarga del desarrollo de las tareas de campo, estudio agronómico y comportamiento en campo del producto final



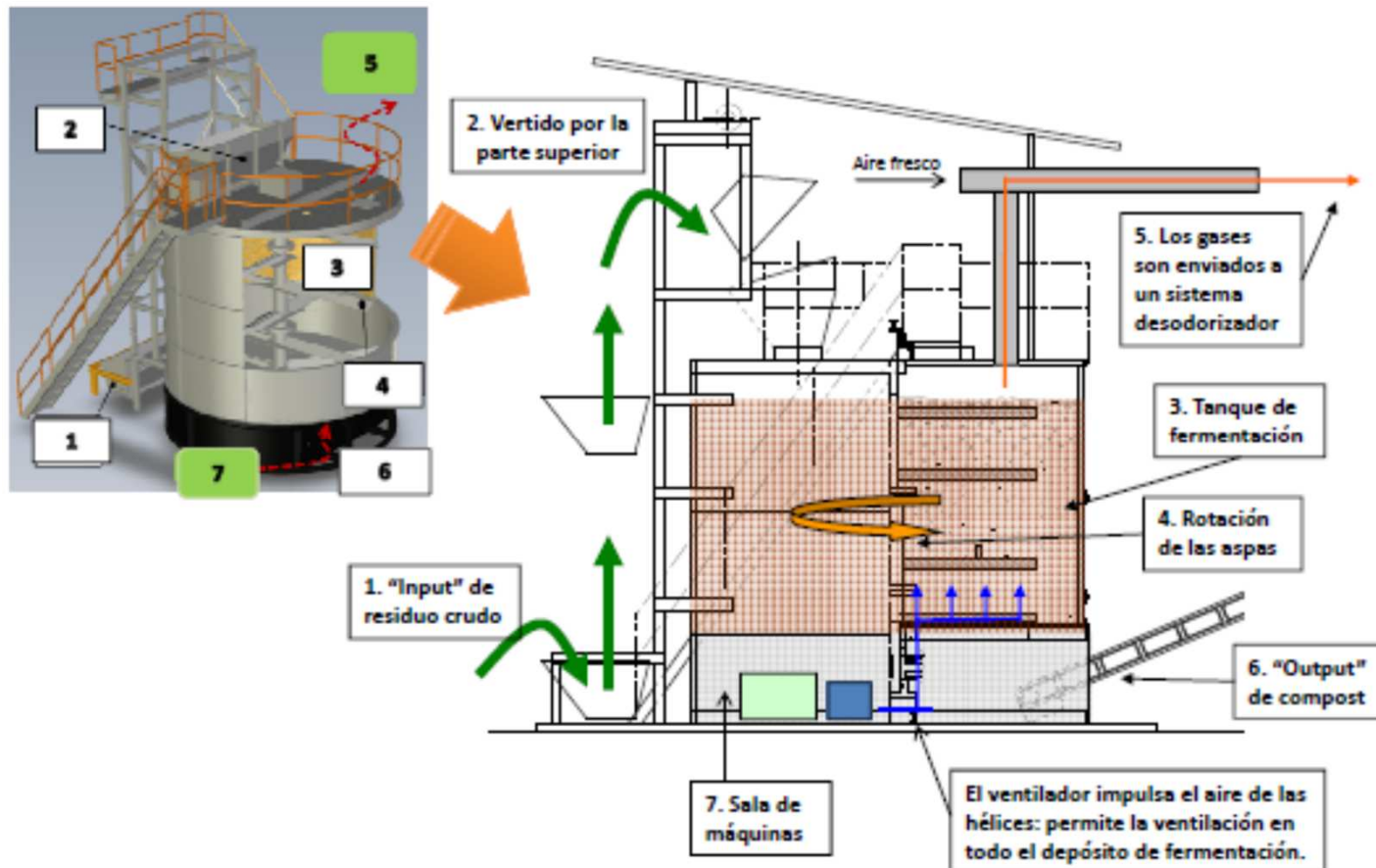
- NEIKER (Colaborador)

Se encarga de la caracterización del producto y optimización del proceso de producción



RESULTADOS DEL PROYECTO

Descripción del funcionamiento del equipo



RESULTADOS DEL PROYECTO

Descripción del funcionamiento del equipo



RESULTADOS DEL PROYECTO

- Experimentación en campo: parcela de brócoli. **Pellet sin compostar**

Datos: Siembra Brócoli en otoño de 2018

Desarrollo de la planta: desarrollo vegetativo mayor con aporte de gallinaza



Figura 5. Vista general ensayo (la derecha de la imagen corresponde a tratamientos sin aporte orgánico y la parte de la izquierda a tratamientos con aporte de gallinaza) a fecha 10 de octubre (a 55 días tras la plantación).

RESULTADOS DEL PROYECTO

Producción:

El rendimiento del cultivo está condicionado por el número de inflorescencias comerciales y por el peso medio de éstas en producción.

Tabla 5. Resultados de producción en función de la dosis de abono mineral sin fertilización orgánica a base de Pellet de Gallinaza

| Tratamiento Sin Pellet | Abono mineral (Kg N/ha) | Producción comercial | | Peso medio (g) inflorescencia |
|---------------------------|----------------------------|----------------------|-------|----------------------------------|
| | | t/ha | % | |
| T1 | 0 | 5,51 a | 82,86 | 212,7 a |
| T2 | 75 | 10,33 b | 92,86 | 356,8 b |
| T3 | 150 | 15,39 c | 86,19 | 571,9 c |
| T4 | 225 | 17,81 cd | 90,95 | 626,2 cd |
| T5 | 300 | 20,61 d | 93,81 | 703,2 d |

En cada columna letras diferentes indican diferencias significativas según el test de Tukey ($p < 0.05$)

Tabla 6. Resultados de producción en función de la dosis de abono mineral con fertilización orgánica a base de Pellet de Gallinaza

| Tratamiento Con Pellet | Abono mineral (Kg N/ha) | Producción comercial | | Peso medio (g) inflorescencia |
|---------------------------|----------------------------|----------------------|-------|----------------------------------|
| | | t/ha | % | |
| T6 | 0 | 15,74 a | 89,05 | 569,4 a |
| T7 | 75 | 19,66 b | 86,19 | 727,5 b |
| T8 | 150 | 23,19 bc | 91,90 | 807,9 bc |
| T9 | 225 | 24,21c | 88,10 | 879,9 c |
| T10 | 300 | 25,77 c | 92,38 | 892,4 c |

En cada columna letras diferentes indican diferencias significativas según el test de Tukey ($p < 0.05$)

RESULTADOS DEL PROYECTO

- Experimentación en campo: parcela de brócoli. **Pellet compostado**

Datos: Siembra Brócoli en otoño de 2019

Desarrollo de la planta: desarrollo vegetativo mayor con aporte de compost



RESULTADOS DEL PROYECTO

Producción:

El rendimiento del cultivo está condicionado por el número de inflorescencias comerciales y por el peso medio de éstas en producción.

Tabla 7. Resultados de producción en función de la fertilización orgánica (media de los tratamientos de fertilización mineral)

| Fertilización orgánica | Producción comercial | | Peso medio (g) inflorescencia |
|------------------------|----------------------|-------|-------------------------------|
| | t/ha | % | |
| Sin Pellet | 22,22 | 92,57 | 672,7 |
| Con pellet | 23,39 | 89,81 | 729,8 |

RESULTADOS DEL PROYECTO

CONCLUSIONES EXPERIMENTACIÓN EN CAMPO

- Ligera mayor precocidad en recolección
- Mayor peso medio de la inflorescencia
- Aumenta el peso de recolección de las inflorescencias comerciales y el rendimiento
- En 2019, se obtuvo de media 2,03t/ha más que en los tratamientos sin abono orgánico

RESULTADOS DEL PROYECTO

CARACTERIZACIÓN Y ESTUDIO DEL PRODUCTO EN LAS DIFERENTES FASES

| MUESTRA | | | | 0.19.01289_001 | 0.19.01289_002 | | |
|---------------------------------|----------|----------|----------|-----------------------|----------------------|---------------------------|---------------|
| IDENTIFICACIÓN | Clase A | Clase B | Clase C | Muestra 0 15022019 | Muestra 1 2202019 | Método | Procedimiento |
| Materia Seca (%) | | | | 25,11 | 71,25 | Gravimetría | PEC/EN/A-050 |
| Humedad (%) | | | | 74,89 | 28,75 | Gravimetría | PEC/EN/A-050 |
| Materia Orgánica (% s.m.s) | | | | 70,35 | 73,37 | Calcinación | PEC/EN/A-051 |
| Nitrógeno total (% s.m.f) | | | | 1,91 | 4,18 | Combustión electrotérmica | PEC/EN/A-215 |
| Nitrógeno amoniacal (% s.m.f) | | | | 0,66 | 1,05 | Kjeldhal | PEC/EN/A-145 |
| Nitrógeno orgánico (% s.m.f) | ≥85% Nt | | | 1,25 | 3,13 | Cálculo | -- |
| Carbono orgánico (% s.m.f) | | | | 10,27 | 30,39 | Cálculo | -- |
| Relación C/N | | | | 8,22 | 9,71 | Cálculo | -- |
| P (P2O5) | | | | | 4,80 | ICP-OES | PEC/EN/A-270 |
| K (K2O) | | | | | 5,55 | ICP-OES | PEC/EN/A-270 |
| Cobre (mg/kg Cu s.m.s) | 70 | 300 | 400 | 393 | 57 | ICP-OES | PEC/EN/A-270 |
| Zinc (mg/kg Zn s.m.s) | 200 | 500 | 1 | 2575 | 330 | ICP-OES | PEC/EN/A-270 |
| Cadmio (mg/kg Cd s.m.s) | 0,7 | 2 | 3 | 3,79 | 0,47 | ICP-OES | PEC/EN/A-270 |
| Plomo (mg/kg Pb s.m.s) | 45 | 150 | 200 | 3,2 | 0,4 | ICP-OES | PEC/EN/A-270 |
| Cromo (mg/kg Cr s.m.s) | 70 | 250 | 300 | 55,7 | 7,7 | ICP-OES | PEC/EN/A-270 |
| Niquel (mg/kg Ni s.m.s.) | 25 | 90 | 100 | 76,7 | 8,3 | ICP-OES | PEC/EN/A-270 |
| Granulometría (%): | | | | | | | |
| Grado de Finura Tamiz de 2 mm | | | | - | - | | |
| Grado de Finura Tamiz de 5 mm | | | | - | - | | |
| Grado de Finura Tamiz de 25 mm | | | | - | - | | |
| Mercurio (mg/kg Hg s.m.s) | 0,4 | 1,5 | 2,5 | <0.40 | <0.40 | ICP-OES/C5110228 | EXTERNO |
| Cromo VI (mg/kg Cr (VI) s.m.s.) | n.d | n.d | n.d | <0.50 | <0.50 | Espectrofotometría UV-Vis | EXTERNO |
| E. coli (NMP/g) | <1000 | <1000 | <1000 | >1100 | 7 | Recuento NMP | PEC/EN/S-052 |
| Salmonella | Ausencia | Ausencia | Ausencia | Ausencia | Ausencia | Enriquecimiento | PEC/EN/S-054 |
| Nitrógeno total (% s.m.f) | | | | 1,91 | 4,18 | Combustión electrotérmica | PEC/EN/A-215 |
| (85 % Nt) | | | | 1,62 | 3,55 | | |
| Nitrógeno orgánico (% s.m.f) | ≥85% Nt | | | 1,25 | 3,13 | | |

RESULTADOS DEL PROYECTO

DISTRIBUCIÓN PELLET DE GALLINAZA

- Aplicación con abonadora centrífuga: se obtienen uniformidades de reparto igual al abono mineral convencional
- Dependiendo del tipo de abonadora se debería de aplicar haciendo pasadas a más o menos distancia y también de ida y vuelta o en redondo
- Aplicación no puede ser muy elevada debido a la apertura reducida del distribuidor pero se subsana con pasadas estrechas y con velocidad de avance más reducida

FIN DEL PROYECTO

GRACIAS POR LA ASISTENCIA