



REVALORIZACIÓN DEL ESTIÉRCOL DE AVE

Propuesta y evaluación de diferentes alternativas incluyendo producción de energía y fertilizantes orgánicos

INIA - FPTA 374
2022-2024

Proyecto: *Revalorización del estiércol de ave. INIA-FPTA*



PARTICIPANTES

Facultad de Agronomía Universidad de la República (Dpto. de Suelos y Aguas)

- Amabelia del Pino (Responsable del Proyecto)
- Virginia Takata,
- Gimena Arrarte
- Laura Arló
- Omar Casanova
- Leticia Rogel
- Bruno Romano
- Melanie Fagúndez

Empresas

- Gastón Carro (Urufertil)
- Productores avícolas

IIBCE – Instituto de investigaciones biológicas Clemente Estable (Dptos. BIOGEM y Microbiología).

- Natalia Bajsa
- Claudia Etchehebere
- Guillermo Zinola
- Ana Umpiérrez,
- Natalia Rodríguez
- Pablo Zunino,
- Andrea Martínez
- Soledad Fernández,
- Patricia Bovio

Consultoría

- Guillermo Espinosa

ANTECEDENTES

- La producción de avícola se concentra en la zona metropolitana de Montevideo y en el Dpto. de Canelones.
- Este sector genera una importante proporción de los residuos sólidos agroindustriales. Se trata básicamente de cama de pollo y estiércol de gallinas ponedoras.
- Los residuos deben ser gestionados para evitar efectos negativos para el ambiente.
- Se reconoce el potencial aporte de nutrientes, pero su valorización se limita al uso a nivel local, sin ninguno o escaso tratamiento.
- Los participantes del proyecto tienen distinta formación y experiencia en la búsqueda de soluciones a la generación de residuos, y por lo tanto enfocan la problemática desde diferentes puntos de vista.

OBJETIVO

- **Se propone la valorización de residuos de la avicultura para lograr un destino final amigable con el ambiente, incluyendo la producción de energía, sustituyendo en parte el uso de fertilizantes convencionales y como enmienda orgánica de suelos.**
- **No existe una única solución para la diversidad de orientaciones productivas y escala de las empresas del rubro.**

ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN

- 1. Implementación de tres tratamientos de transformación de los residuos de avicultura**
 - Compostaje. Producto: compost.
 - Extracción de Fósforo. Productos: fertilizante fosfatado y una enmienda orgánica.
 - Digestión anaerobia. Productos: energía y una enmienda orgánica.
- 2. Evaluación de los productos obtenidos**

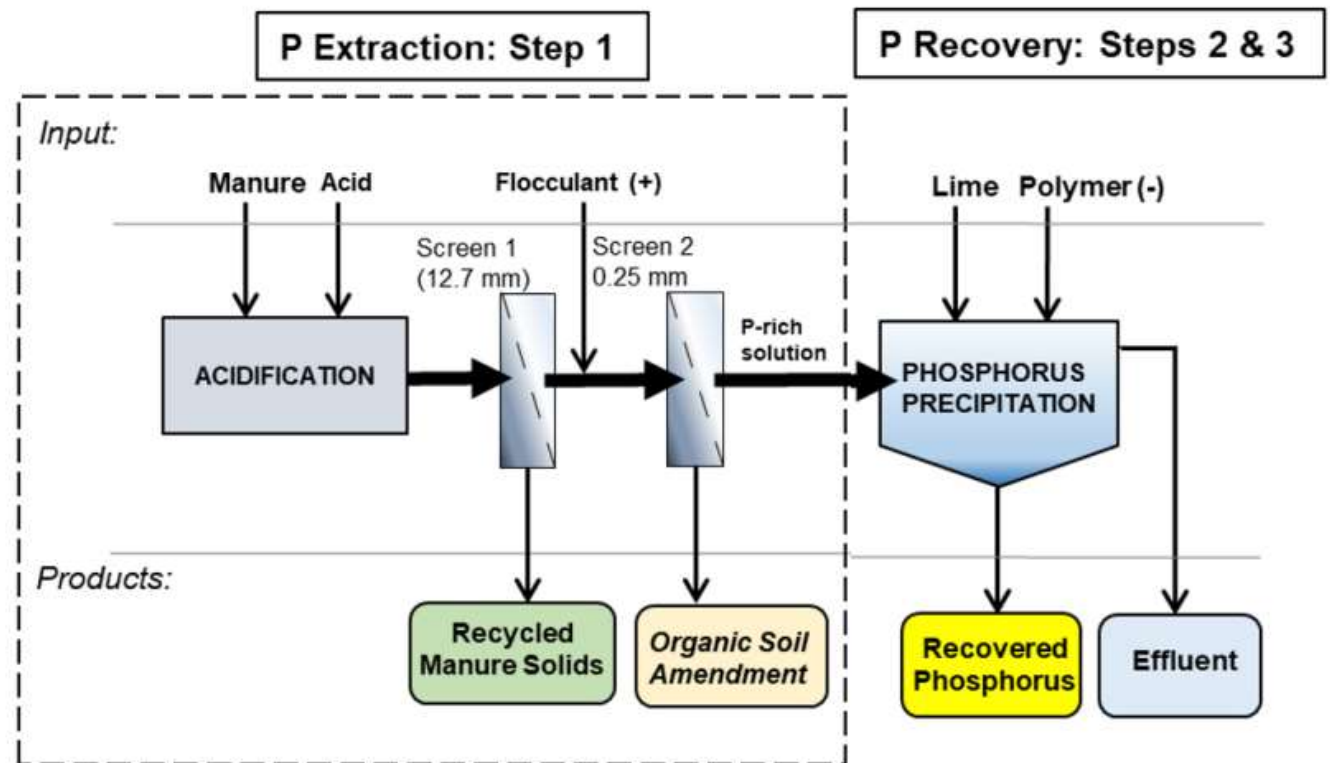
Se buscó optimizar cada tratamiento ajustando la metodología a fin de lograr los mejores productos reduciendo lo más posible los costos.

ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN

- 1. Implementación de tratamientos** (Compostaje, Quick Wash, Digestión anaeróbica) y estudio de la influencia de diferentes variables sobre la eficiencia de los procesos y obtención de productos (energía y mejoradores de suelo).
- 2. Obtención de productos** de calidad verificada mediante estudios y análisis integrales (en mejoradores de suelo presencia de patógenos, resistencia a antibióticos, contenido de nutrientes y para biogás composición de gases).
- 3. Conocimiento del valor agronómico** desde el punto de vista sanitario y ambiental de los mejoradores de suelo (compost, fertilizante y enmienda orgánica, lodos de digestión anaeróbica) mediante estudios de laboratorio, invernáculo y campo.
- 4. Conocimiento del costo y beneficios** de cada una de las tecnologías implementadas como herramienta para su adopción por empresas de la cadena de la producción avícola, por empresas de diferente orientación productiva y escala de producción.

EXTRACCIÓN DE FÓSFORO (Dpto. Suelos y Aguas F. Agronomía)

- Extracción de P del estiércol de gallina a fin de obtener un fertilizante fosfatado.
- Como subproducto de este proceso se obtiene además una enmienda orgánica apta para aplicación directa al suelo



Proyecto: Revalorización del estiércol de ave. INIA-FPTA



DIGESTIÓN ANAERÓBICA (Dpto BIOGEM de IIBCE-UTEC)



COMPOSTAJE (Dptos. BIOGEM y Microbiología del IIBCE, Urufertil)

Se evaluó la utilización de microorganismos eficientes (ME) para el compostaje de residuos de la producción avícola.

Se evaluaron diferentes tipos de mezclas. También distintas formas de procesamiento y acondicionamiento.



Molido en polvo:

- 5 Lts. (Peso 3.5 Kg.)
- 25 Lts. (Peso 18 Kg.)
- Big Bag de 600 Kg.

Ideal para esparcir en cancheros o sobre césped, preparar almácigos con tierra, para árboles etc. De fácil esparcimiento, sin terrones.



Granulado:

- 5 Lts. (Peso 3.5 Kg.)
- 25 Lts. (Peso 18 Kg.)
- Big Bag de 600 Kg.

Peleteado y granulado de mayor densidad y mas lenta liberación.

Se puede esparcir con cualquier tipo de fertilizadora de disco o pendular.

Ideal para grandes extensiones.

EVALUACIÓN DE PROCESOS Y PRODUCTOS

- Se estudió la dinámica microbiana. Procesos y transformaciones llevadas a cabo por los microorganismos, presencia de patógenos, resistencia a antimicrobianos (Dpto. de Microbiología IIBCE)
- Mediante experimentos en condiciones controladas (laboratorio e invernáculo) y campo se evaluó el valor agronómico de los diferentes materiales obtenidos como productos y subproductos de los tres procesos (Dpto. de Suelos y Aguas, Facultad de Agronomía).
- Finalmente se realizará el análisis de costos y beneficios económicos de las técnicas propuestas para evaluar la factibilidad de su aplicación por las empresas vinculadas con el proyecto u otras.

BENEFICIARIOS POTENCIALES

- **Gobierno y sector político**
 - Información a organismos reguladores
 - Transformación de un pasivo ambiental en productos
 - Ahorro de fertilizantes importados
- **Sector productivo**
 - Usuarios de las enmiendas producidas
 - Soluciones a problemática de gestión de residuos
 - Potencial fuente de ingresos
- **Comunidad científica**
 - Tesis de grado y posgrado
 - Cursos de grado, posgrado y educación permanente
 - Presentaciones en congresos y publicaciones

Proyecto: *Revalorización del estiércol de ave. INIA-FPTA*



- Se presentarán los resultados preliminares de los diferentes procesos y evaluaciones.