



La circularidad dentro de la producción de fertilizantes

24 Octubre 2023

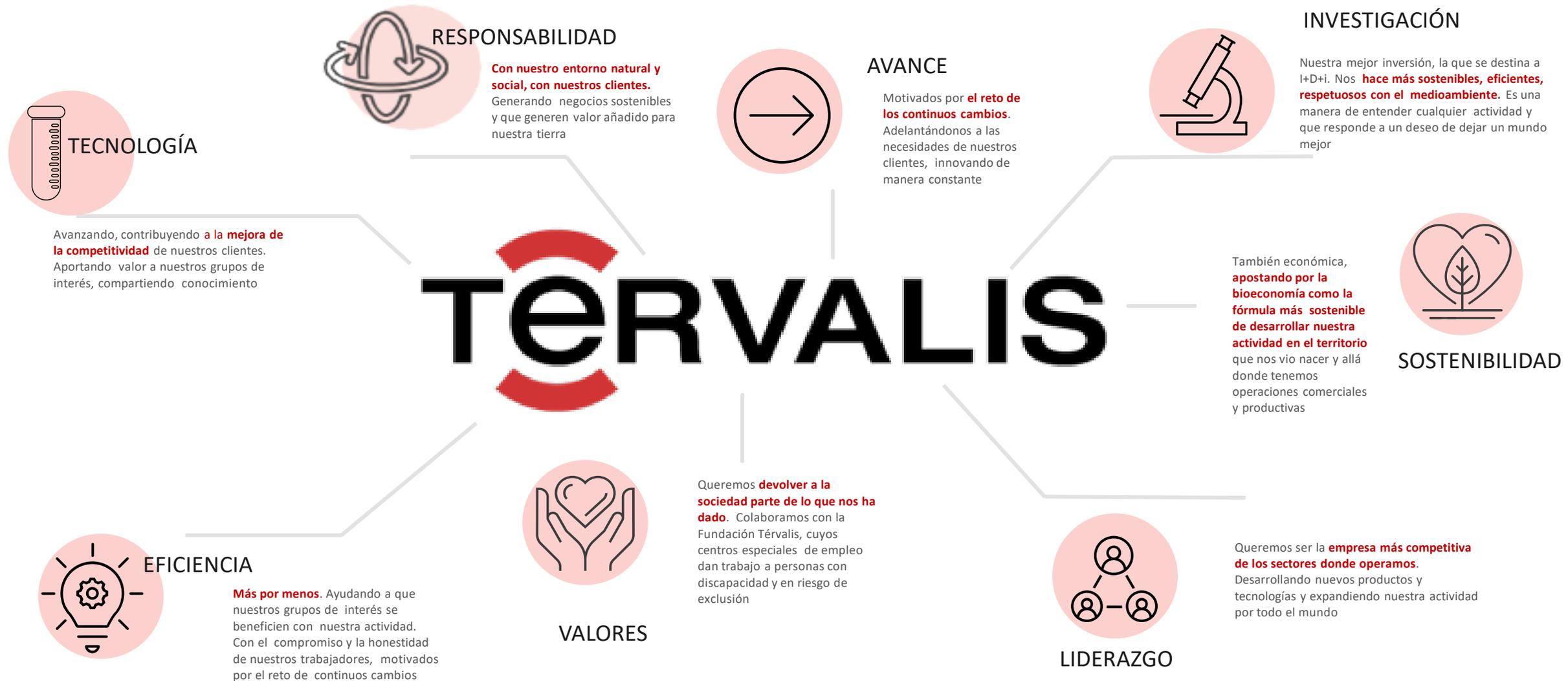
Living Lab Revalorización biomasa y subproductos
Utrillas

Joaquín Romero López



GRUPO TÉRVALIS

NUESTROS VALORES Y COMPROMISOS, NUESTRA FORMA DE SER



GRUPO TÉRVALIS

TERVALIS DE UN VISTAZO. SOMOS PROVEEDORES DE ALIMENTOS CON CADENA DE VALOR CIRCULAR

Térvalis es un grupo de empresas que, con más de 30 años de experiencia, se ha consolidado como un referente de soluciones nutritivas vegetales, animales, humanas y de servicios con la ecología, economía circular, sostenibilidad, excelencia e I+D+I como ejes indiscutibles de desarrollo, a través de un **modelo participativo** (>15 % trabajadores participan en nuestros desarrollos) y **solidario** con implicación total de nuestros equipos en nuestro desarrollo fundacional.

PRESENCIA INTERNACIONAL



INSTALACIONES OPERATIVAS

28 plantas de producción en España y Francia (sobre 2 Mt capacidad) en nutrición vegetal + 10 instalaciones de nutrición humana.



MODELO CIRCULAR INTEGRADO

En la provincia de Teruel operamos de forma circular integrada, de tal forma que se mantiene el valor de los materiales el máximo tiempo posible dentro de nuestras compañías, y de esta forma, desacoplamos lo máximo posible nuestras operaciones, del consumo de materiales y minimizando el impacto ambiental. Además, apoyamos el desarrollo de la provincia por medio de nuestra Fundación Térvalis.



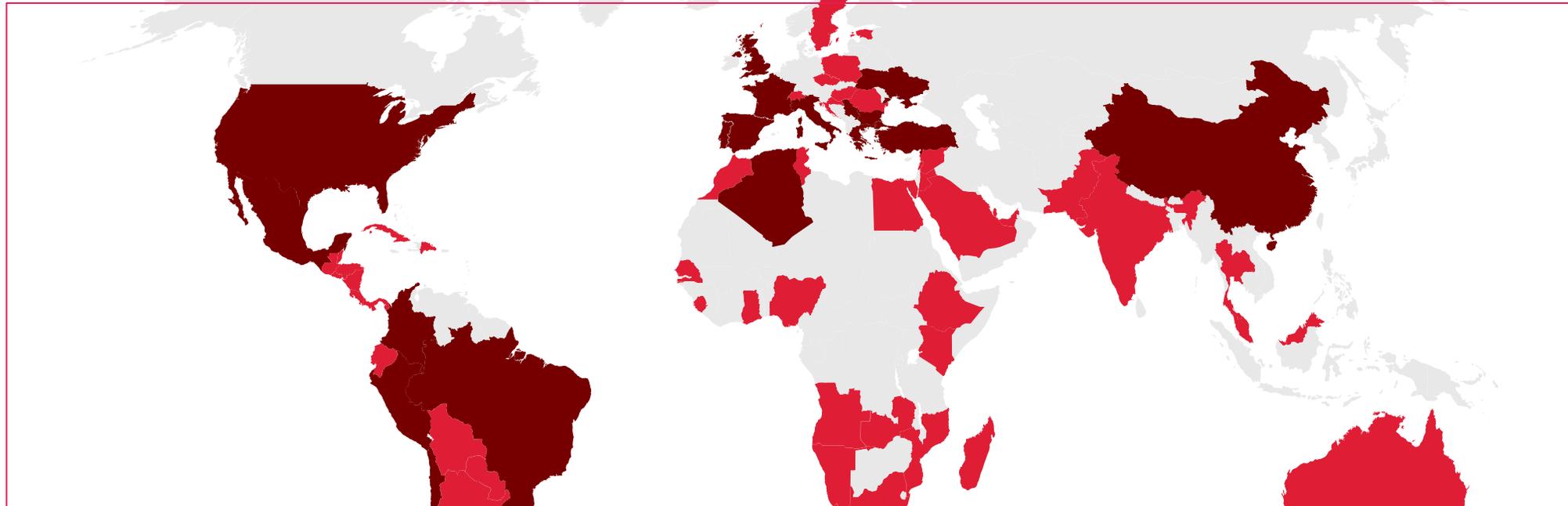
FERTINAGRO BIOTECH, SL

- LÍDER EN FERTILIZANTES ECO Y BIOTECNOLOGÍA.
- MODELO AGROVIP SERVICIO AGRICULTOR.
- 161 PATENTES EN 27 PAÍSES.
- BIOTECNOLOGÍA APLICADA EN NUTR.VEGETAL.
- EXTENSA GAMA DE SERVICIOS AGRONÓMICOS 4.0.
- ENTRADA DE LÍDER MUNDIAL OCP ACCIONARIADO.

TERRA VALIS, SL

- 1ª CERTIFICACIÓN PORCINO PRODUCTO LIBRE ANTIBIÓTICOS.
- 250.000 CERDOS, BUEYES, VINO ECO, FÁBRICA DE SÉMOLA CON PLAN DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE.
- CARNE DIFERENCIADA DE ALTA CALIDAD, ALIMENTAR CON SALUD.
- 4.000.000 M2 EN SUELOS PARA DESARROLLOS.
- DESARROLLO DE ENERGÍAS RENOVABLES.

FILIALES Y ACTIVIDAD COMERCIAL EN + 60 PAÍSES



FILIALES:

Europa

- Bulgaria
- Francia
- RU
- Grecia
- Italia
- Portugal
- Serbia
- Ucrania

África

- Argelia

América

- Brasil
- Chile
- Colombia
- EEUU
- México
- Perú
- Uruguay

Asia

- China
- Turquía

ACTIVIDAD COMERCIAL:

Europa

- Croacia
- Estonia
- Hungría
- Malta
- Polonia
- Rep. Checa
- Rumanía
- Suecia
- Suiza

África

- Angola
- Egipto
- Etiopia
- Ghana
- Kenia
- Madagascar
- Marruecos
- Mauricio
- Mozambique
- Namibia
- Nigeria
- Senegal
- Sierra Leona
- Sudáfrica
- Túnez
- Zambia

Asia

- A. Saudí
- EAU
- India
- Jordania
- Líbano
- Malasia
- Pakistán
- Qatar
- Siria
- Tailandia

Oceanía

- Australia
- Nueva Zelanda

América

- Argentina
- Bolivia
- Cuba
- Ecuador
- Guatemala
- Paraguay
- Rep. Dominicana

FERTINAGRO BIOTECH

Plantas de Producción

28 UNIDADES DE PRODUCCIÓN DISTRIBUIDAS POR TODO EL TERRITORIO NACIONAL

GRANULACIÓN (6)

BIOESTIMULANTES Y BIOFERTILIZANTES (1)

CON 7 UNIDADES DE PRODUCCIÓN:

- Cristalización
- Ácidos húmicos
- Aminoácidos
- Correctores
- Hidrosolubles
- Atomización
- Microorganismos
- Formulación

ORGÁNICOS (1)

LÍQUIDOS (7 + 4)

BLENDING (7)



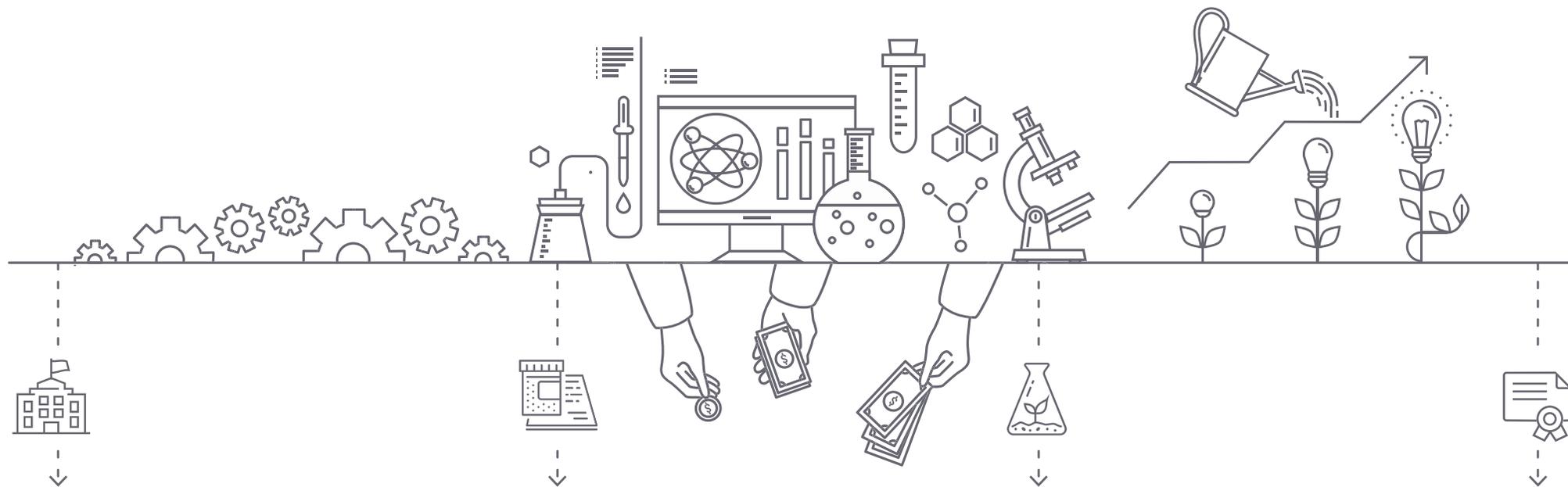
PLANTA DE BIOFERTILIZANTES MÁS GRANDE DE EUROPA



- Capacidad de producción de más de **50 millones de Ha** con bioestimulantes microbianos.
- Resultado de **+10 años de proyectos de I+D** de inversión de **6 millones de euros en activos fijos** y **20 millones en propiedad intelectual**.
- Más de **15 patentes mundiales** exclusivas para estos biofertilizantes.
- Identificados **> 1000 microorganismos**, **> 300 funcionalizados** y **33 registrados**.
- 3 secciones fundamentales:
 - **Laboratorio para la selección de microorganismos** y diseño de medios de cultivo.
 - **Biofermentación** para el crecimiento en condiciones asépticas de los microorganismos.
 - **Formulación y purificación** de los fertilizantes.

COMPETITIVIDAD: A LA VANGUARDIA EN TECNOLOGÍA E I+D+i

Con una inversión de más de 5 millones de € anuales para ofrecer la última tecnología



+20

15

17

161

COLABORACIONES CON CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y UNIVERSIDADES

PROYECTOS CERTIFICADOS POR CDTI EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS

PROYECTOS OFICIALES EN MARCHA. LÍDERES DEL SECTOR PRIVADO ESPAÑOL

PATENTES EN 27 PAÍSES

Ejemplos de bioeconomía circular en Tervalis-Fertinagro Biotech

1. *DESARROLLO DE UN NUEVO FERTILIZANTE A PARTIR DEL RECICLAJE DE PILAS ALCALINAS (BIOÉSTILAS).*
2. *FERTIMANURE.*
3. *SEA2LAND.*
4. *APLICACIÓN DE UNA PATENTE. Proceso industrial actual.*
5. *VERTIDO CERO DENTRO DE LOS CENTROS DE PRODUCCION. Proceso industrial actual.*



CPP2021-008318

DESARROLLO DE UN NUEVO FERTILIZANTE A PARTIR DEL RECICLAJE DE PILAS ALCALINAS (BIOÉSTILAS)



- Transformar un residuo contaminante (las pilas alcalinas) en un fertilizante capaz de proporcionar manganeso y zinc a los cultivos de forma segura y eficaz.



- Desarrollar un proceso industrial novedoso de aprovechamiento sin generación de residuos.
- Validar la eficacia y seguridad en condiciones controladas (invernadero experimental) y en condiciones reales (pleno campo).
- Cuantificar la diferencia de impacto (materias primas, energía, impacto ambiental) mediante el análisis de ciclo de vida y circularidad de los fertilizantes obtenidos.



Fertinagro Tecnos
Maxima



CENIM-CSIC



Instituto Circe



Universidad
Politécnica de
Valencia

NUESTROS PROYECTOS ACTUALES DE INVESTIGACION Y DESARROLLO.

862849. FERTIMANURE

Innovative nutrient recovery from secondary sources – Production of high-added value FERTILISERS from animal MANURE.

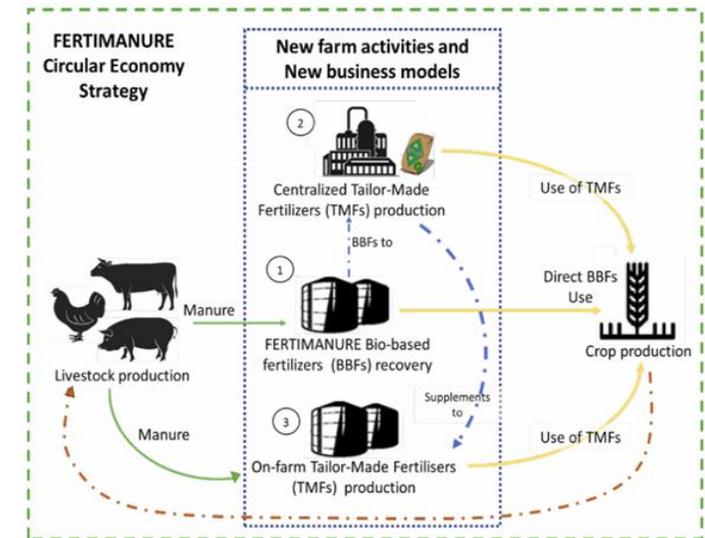


Desarrollar fertilizantes orgánicos (biofertilizantes) a partir de estiércol de ganado, adecuados para cultivos específicos y competitivos en el mercado actual. Una solución sostenible al problema de los efluentes ganaderos mediante la transformación de estos residuos en productos con alto valor agregado.



FERTIMANURE

	Reducción del impacto sobre el medio ambiente	
	Mejora eficiencia nutricional y rendimiento agronómico	



WO2017ES070793. Proceso de tratamiento de desechos orgánicos animales y utilización del producto así tratado como fertilizante



España: UVIC, LEITAT, CPV, ALGAENERGY, DARP. Francia: APCA, RITTMO. Bélgica: UGENT, GWIN, ELO, Fertilizers Europe. Países Bajos: Wageningen, DORSET, APF. Italia: U.Milano, AGRI. Croacia: IPS. Alemania: Fraunhofer UMSICHT, SUS. Polonia: PZHiPBM. Argentina: INTA



NUESTROS PROYECTOS ACTUALES DE INVESTIGACION Y DESARROLLO.

101000402. SEA2LAND

Producing advanced bio-based fertilisers from fisheries wastes.



El rol principal de Fertinagro es la optimización de los procesos hidrolíticos de forma ecológica de los subproductos del procesamiento de pescados y acuicultura (mediante hidrólisis enzimática en la que no se utilizan ácidos bases) y su evaluación para obtener fertilizantes nutricionales requeridos para los cultivos. Del mismo modo, Fertinagro se encargará del proceso de escalado y producción industrial de los fertilizantes diseñados para realizar los ensayos en campo del área geográfica del mar Cantábrico.

	Reducción del impacto sobre el medio ambiente	
	Mejora eficiencia nutricional y rendimiento agronómico	



SEA2LAND



Una nueva patente



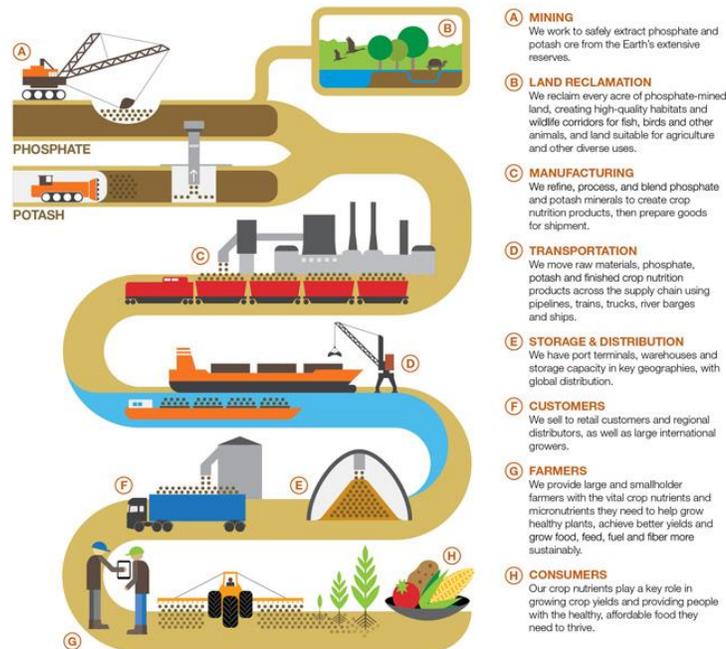
NEIKER-Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario (Lider), BARNA, Nutriloop, Caviar Pirinea, AZTI, Catar Critt Agroresources, Universita Politecnica Delle Marche, Aquabiotech Limited, Fundacio Universitaria Balmes, Grønn Gjødssel, Nibio, Instituto de Soldadura e Qualidade, Institut National Polytechnique de Toulouse, Universiteit Gent, Eesti Taimakasvatuse Instituut, Universita Degli Studi di Milano, Chambre d'agriculture des Pyrénées Atlantiques, Forschungsinstitut Fur Biologischen Landbau Stiftung, Universite de Liege, Norsk Landbruksrådgiving, Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile, Iniciativas Innovadoras Sal, Fibl Europe - Forschungsinstitutfur Biologischen Landbau in Europa, IPS, Societa' Cooperativa Pescatori Molluschicoltori -

Aplicación de una patente.

Necesidad de potasio en la agricultura y la búsqueda de fuentes de procedencia de la minería principalmente.

Mine-to-Market Value

Mining, producing and delivering millions of tonnes of fertilizer each year to customers around the globe is complex. It requires teams of dedicated professionals working to make responsible decisions each day and at every step in the production and supply chains.



Fuente: Mosaic.

Este tipo de obtención del potasio, genera un **impacto medioambiental elevado**, lo que provoca que **la extracción se esté limitando**.

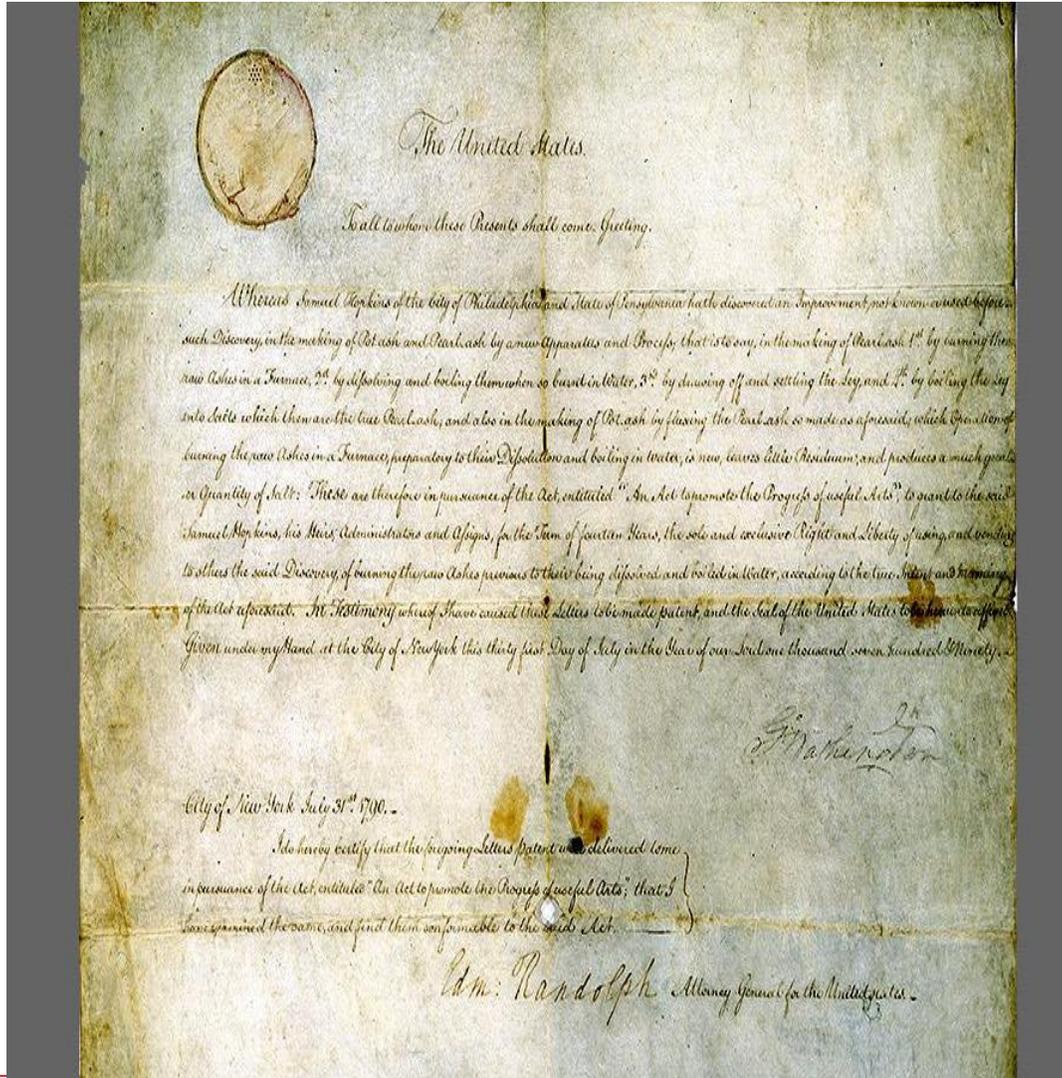


Fuente: Salton Sea in Calipatria, California.



Fuente: Sales de potasio las operaciones mineras, Solikamsk, Rusia.

Aplicación de una patente



America's first patent license. Samuel Hopkins, "Patent License 001," National Museum of American History, catalog number 2019.0253.1.



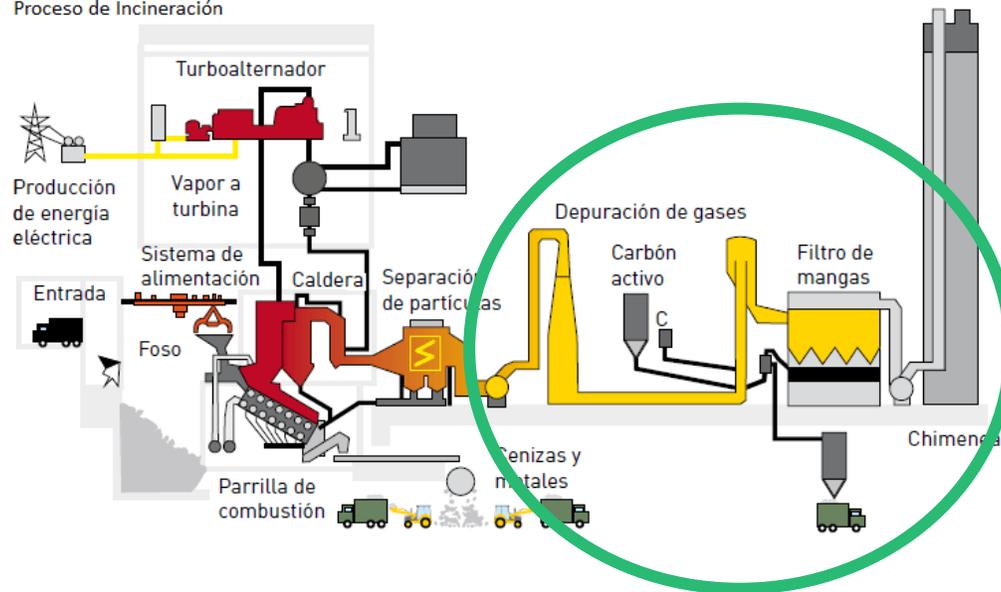
Farmer Floyd Merritt (center) and historian Ralmon Black (right) with a potash kettle at Merritt's farm in Goshen, Massachusetts.

Método de obtención de potasio a partir de cenizas

Aplicación de una patente.

¿Porque no utilizar la patente de Samuel Hopkins de 1790 en la actualidad?

Diagrama 1
Proceso de Incineración



Cenizas con alto contenido en potasio, llegando a valores superiores al 30% de K_2O

↓
Aplicación de la patente

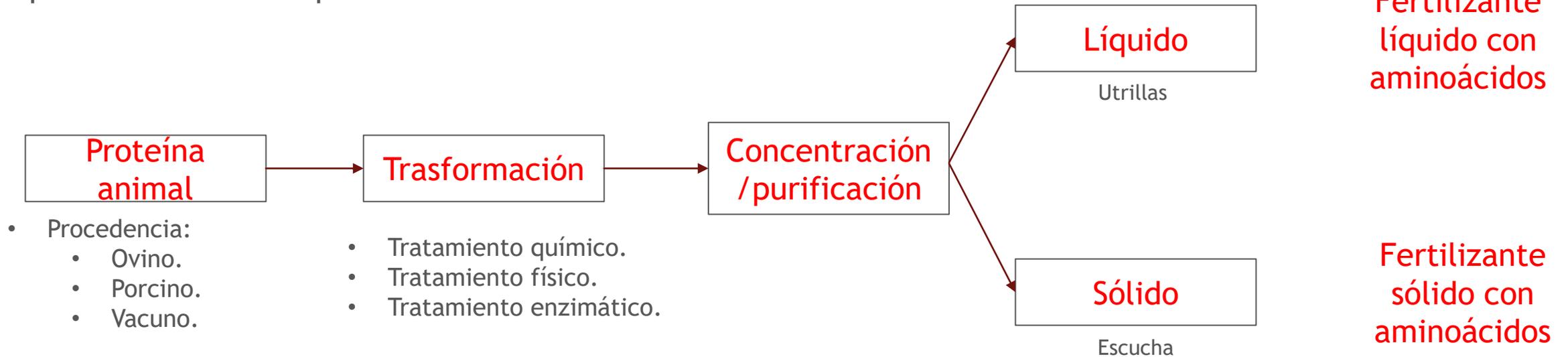
↓
Obtención del potasio para poder ser utilizado en los fertilizantes



→
TÈRVALIS

VERTIDO CERO DENTRO DE LOS CENTROS DE PRODUCCION

Aprovechamiento de proteína animal.



El proceso de **obtención de aminoácidos** y su adecuación para la puesta en el mercado **requiere de diferentes procesos**, lo que **genera diferentes subproductos** que son **reutilizados** dentro del grupo.



MUCHAS GRACIAS

Living Lab Revalorización biomasa y subproductos
Utrillas 24 de Octubre de 2023

Joaquín Romero López
joaquin.romero@tervalis.com