



Cierre del ciclo de los minerales a escala de explotación agrícola – Buenas prácticas para reducir la pérdida de nutrientes en Murcia

Causas y efectos de las pérdidas de nutrientes en la región
y buenas prácticas



Murcia, España

4 de noviembre de 2014

Reseña de la presentación

- Metas y objetivos del proyecto
- Enfoque del proyecto
- Descripción general de Murcia
- Impacto de las pérdidas de nutrientes sobre la explotación agrícola, la economía y el medio ambiente
- Logros de la región a la hora de abordar las pérdidas de nutrientes
- Buenas prácticas a nivel de explotación agrícola

Información general sobre el proyecto

- Equipo del proyecto:
 - BIO by Deloitte (colíder)
 - Instituto ecológico (colíder)
 - AMEC
 - DTU
 - Università degli studi di Milano
 - Wageningen UR, LEI
- Más información en la web del proyecto:
<http://www.ecologic.eu/10532>



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO



Metas, objetivos y enfoque general

- Identificar las medidas más prometedoras para mejorar el uso de los nutrientes y reducir su impacto negativo
- Estudios de casos
- Difusión de los hallazgos
 - Folletos elaborados para cada una de las 8 regiones
 - Cuatro conferencias regionales
 - Portlaoise, Irlanda – 28 de octubre
 - Murcia, España – 4 de noviembre
 - Milán, Italia – 5 de noviembre
 - Poznan, Polonia – 13 de noviembre
 - Conferencia final en Bruselas – 18 de noviembre

Región seleccionada
Francia, Bretaña
Italia, Lombardía
Dinamarca, Jutlandia Central
España, Murcia
Países Bajos, Brabante Septentrional
Irlanda, del Sur y del Este
Alemania, Weser-Ems
Polonia, Wielkopolskie

Descripción general de Murcia

- El 50 % del área total regional está destinado a la agricultura
- El 75 % de la tierra regional cultivable está destinado a la horticultura
- Produce el 10,7 % de las frutas y flores del país – 2ª región hortícola más importante de España
- Densidad promedio de ganado: 1,4 GAP (Ganado por Área de Pasto) / ha en AAU (Área Agrícola Utilizable) – 2ª mayor densidad de ganado en España
- Predominio de la ganadería porcina, con el 6,6 % de la cabaña nacional de cerdos
- Ecosistema único en la laguna Mar Menor, el mayor lago de agua salada de Europa



Retos en Murcia

- Las transferencias de nitrógeno están relacionadas principalmente con las actividades agrícolas, mientras que las de fósforo se deben en mayor medida a las actividades urbanas
- Elevadas cargas de nitrógeno y fósforo en los cuerpos de agua dulce y en el agua de mar
 - Eutrofización
 - Proliferación de algas y medusas
- Emisiones de amoníaco al aire
 - El 4 % de las emisiones nacionales de
 - Lluvias ácidas
- Causas de las pérdidas de nutrientes
 - Prácticas intensivas de explotación agrícola y aguas residuales urbanas
 - Otros factores de riesgo (clima, suelos)



Foto: L.G. laverdad.es, 2013

Impacto de las pérdidas de nutrientes

- Sobre las explotaciones agrícolas
 - Costes de los fertilizantes
 - Costes de la aplicación de fertilizantes (combustible del tractor, equipos de aplicación, mano de obra)
 - Costes de mantener la fertilidad de los suelos (por ej. enmienda caliza)
 - Rendimientos de los cultivos
- Sobre la economía en general
 - Costes de la eliminación de nutrientes (plantas de tratamiento de aguas residuales)
 - Costes de la eliminación de medusas
 - Efectos sobre el turismo y la industria pesquera local debido a la proliferación de medusas
 - Efectos sobre la salud pública debido a la contaminación de las aguas de baño
- Sobre el medio ambiente
 - Efectos sobre los cuerpos de agua – eutrofización
 - Efectos sobre la biodiversidad y cambios en los hábitats naturales



Foto: Bill McCann, 2012

Logros

- Clasificación como Zonas vulnerables a los nitratos de:
 - el área del Mar Menor y
 - las tierras de cultivo irrigadas en la zona media del valle de Segura
 - el valle de Guadalentín



Foto: Bill McCann, 2012

- Proyectos de cooperación entre
 - la Consejería de Agricultura y Agua,
 - la Universidad Politécnica de Cartagena y
 - la cooperativa agrícola FECOAM

para demostrar el valor del uso agrícola sostenible de los purines porcinos



Buenas prácticas (1)

- Producción y uso de estiércol digerido de la digestión anaeróbica
 - Procesamiento del estiércol en un digestor que produce biogás
 - Posible uso o venta de la digestión residual como fertilizador orgánico altamente concentrado y estable
 - Producción de electricidad para la explotación agrícola o su venta a consumidores locales de otros sectores y/o a la red
 - Requiere el control continuo de los parámetros de funcionamiento
 - Costes de adquisición, instalación y mantenimiento de digestores y costes por mano de obra especializada



Foto: José Esteve, 2012

Buenas prácticas (2)



Foto: Gómez, M. et al (2012)

- Cubrir las balsas de purines
 - Uso de una cubierta artificial
 - Reducción de la volatilización de amoniaco
 - Mayor contenido de nutrientes en el estiércol cubierto
 - Requiere considerar el contenido de materia seca del estiércol y las precipitaciones
 - Requiere usar cubiertas no herméticas para evitar la producción de metano no deseada
 - Altos costes de las instalaciones de almacenamiento de estiércol cubierto

Buenas prácticas (3)



Fotos: Agitec Murcia

- Extensión del plan de gestión de la fertilización con N para todos los centros agrícolas y elaboración del plan de gestión de fertilización con P
 - Optimización de la cantidad de nutrientes aplicados a las condiciones locales
 - Menos pérdida de nutrientes
 - Ahorros en costes por menos compra de fertilizantes
 - Requiere el cálculo del balance de nitrógeno y el análisis del suelo y del estiércol de la explotación agrícola
 - Costes del análisis del suelo, de los residuos y del agua, y un mayor esfuerzo de gestión



Fotos: Agitec Murcia

Buenas prácticas (4)



Fotos: Elly Møller Hansen DJF, 2011

- Uso de cultivos de cobertura
 - Los cultivos de cobertura pueden ser cultivos de invierno, pastos o cultivos intermedios
 - Reducción de la lixiviación y escorrentía de nutrientes durante el invierno, en particular para el N
 - Reducción del riesgo de erosión de los suelos y de la pérdida de P
 - Reducción de la necesidad de fertilizantes para la próxima cosecha en caso de incorporación
 - Mayor infiltración del agua, más disponibilidad de agua para los árboles frutales y otros cultivos permanentes
 - Costes de las semillas y de la mano de obra adicional para siembra y arado

Buenas prácticas (5)

- Desarrollo de sistemas agroforestales
 - Cultivos o cría de ganado junto a árboles en parcelas agrícolas o en sus límites.
 - Aumento de la captura de nutrientes por los sistemas radiculares
 - Posible competencia entre cultivos y árboles (por luz, nutrientes y agua)
 - Favorecer la siembra de plantas de hojas anchas a pequeña escala y evitar las coníferas
 - Costes de maquinaria específica y mano de obra
 - Largos períodos de amortización antes de que los árboles maduren y proporcionen los beneficios esperados



Fotos: Mosquera-Losada et al. (2012):

Buenas prácticas (6)



Fotos: Instituto de Fomento

- Uso de la tecnología de riego por goteo
 - Suministro directo de agua por goteo a la base las plantas
 - Aumento de la eficiencia del uso del agua de un 70 a un 95 % (en comparación con el sistema abierto)
 - Posible combinación con fertilizantes (fertigación)
 - Se evita el uso excesivo de nutrientes y la lixiviación de nutrientes
 - Requiere una programación precisa del riego y un conocimiento detallado de los requisitos de las plantas
 - Requiere el mantenimiento de las tuberías de riego y las cintas de goteo
 - Costes del alquiler y la compra de maquinaria

Buenas prácticas adicionales

- Adaptar técnicas de alimentación: reducir la cantidad de proteína bruta, usar suplementos tales como aminoácidos y fitasa
- Procesar el estiércol con separadores
- Favorecer las técnicas de aplicación precisa: técnicas de expansión o inyección de banda
- Cuando sea posible, favorecer el riego por goteo
- Construir humedales artificiales para "capturar" los nutrientes del agua de escorrentía

¿Preguntas?

Contactos:

- Marion Sarteel: msarteel@bio.deloitte.fr (+33 1 55 61 67 84)
- Shailendra Mudgal: shmudgal@deloitte.fr



Deloitte se refiere a uno o más integrantes de Deloitte Touche Tohmatsu Limited, una empresa privada del Reino Unido limitada por garantía, y su red de firmas miembros, cada una de las cuales es una entidad legalmente separada e independiente. Consulte la web www.deloitte.com/about para ver una descripción detallada de la estructura legal de Deloitte Touche Tohmatsu Limited y su firmas miembros. En Francia, Deloitte SA es la firma miembro de Deloitte Touche Tohmatsu Limited, y sus servicios profesionales corren a cargo de sus subsidiarias y filiales.

Deloitte provee servicios de asesoramiento en auditoría, impuestos, consultoría y finanzas a clientes públicos y privados, los cuales abarcan múltiples sectores. Con una red globalmente conectada de firmas miembros en más de 150 países, Deloitte brinda sus capacidades de clase mundial y su profundo conocimiento local para ayudar a los clientes a triunfar donde quiera que se encuentren. Deloitte dispone de cerca de 200 000 profesionales comprometidos en convertirse en la norma de excelencia.

En Francia, Deloitte se apoya en su conocimiento diversificado para abordar con éxito los retos de sus clientes, de cualquier magnitud y sector: multinacionales importantes, microempresas locales y medianas empresas. Con el conocimiento experto de sus 7 950 profesionales y asociados, Deloitte es un actor principal en servicios de auditoría y riesgo, consultoría, servicios de asesoría financiera y servicios fiscales, legales y de contabilidad, sobre la base de una oferta multidisciplinaria y un conjunto de principios de acción armonizados con los requisitos de nuestro entorno.