

# EFICACIA DE DISTINTOS HERBICIDAS EN LA REDUCCIÓN DE LA INVASIÓN DE RABANILLO (*Raphanus raphanistrum*) Y LA MEJORA DE PRADOS DE LA FRANJA LITORAL DE CANTABRIA

**Coordinador:** Severo Méndez Lodos

## EFICACIA DE DISTINTOS HERBICIDAS EN LA REDUCCIÓN DE LA INVASIÓN DE RABANILLO (*Raphanus raphanistrum*) Y LA MEJORA DE PRADOS DE LA FRANJA LITORAL DE CANTABRIA

### INTRODUCCIÓN

El rabanillo (*Raphanus raphanistrum*) es una crucífera de amplia distribución en casi toda Europa, común en comunidades ruderales y suelos nitrificados. Su población parece estar aumentando notablemente en los prados de la franja litoral de Cantabria (figura 1). Considerando la gravedad del problema y la falta de información disponible sobre los productos fitosanitarios con mejores efectos en la eliminación selectiva de rabanillo, se diseñó un experimento sencillo para probar el efecto de una serie de herbicidas de potencial utilidad.



Figura 1. Detalle de las hojas de rabanillo en un prado recién segado en abril de 2003.

## OBJETIVO

Analizar el efecto de distintos herbicidas comerciales, aplicados a distintas dosis, sobre la vegetación de prados de la zona costera de Cantabria invadidos por la crucífera llamada vulgarmente rabanillo (*Raphanus raphanistrum*). El objetivo final del análisis es averiguar qué herbicida y bajo qué dosis resulta más adecuado para controlar la invasión de rabanillo y devolver a los prados una composición botánica de alta productividad.

## METODOLOGÍA

Se probaron 5 herbicidas y 2 dosis de aplicación por herbicida, con 4 repeticiones por combinación de tratamientos. El ensayo se realizó en una pradera natural y casi llana de Puente Arce (Municipio de Piélagos) segada dos semanas antes de aplicar los herbicidas (figura 2)

Los herbicidas usados fueron:

TORDON 101 (2,4-D 24% + piroclan 6%; Dow Agrosciences Iberica, S.A.)

BANVEL-D (dicamba 48%; Syngenta Agro, S.A.)

ASULOX (asulam 40%; Bayer Cropscience, S.L.)

RUBIZ (diflufenican 2,5% + mecocrop-p 45%; Bayer Cropscience, S.L.)

SUPERORMONA C (2,4-D 15% + MCPA 27%; Nufarm España, S.A.)

Las dosis aplicadas fueron:

D1: la recomendada por el fabricante

D2: la mitad de la recomendada por el fabricante



Figura 2. Pradera utilizada en el experimento de reducción de rabanillo. Puente Arce, abril de 2003.

Dentro de cada unidad de muestreo se midieron las siguientes variables:

- Número de plantas de rabanillo vivas por m<sup>2</sup> (N°)
- Estimación visual del porcentaje de cobertura de rabanillo (RAB)
- Estimación visual del porcentaje de cobertura de gramínoideas (GRA)
- Estimación visual del porcentaje de cobertura de leguminosas (LEG)
- Estimación visual del porcentaje de cobertura de otras latifoliadas (OTR)
- Estimación visual del porcentaje de cobertura de huecos desnudos (HUE)

Estas variables se midieron justo antes de la aplicación de los herbicidas (9 de Abril de 2003), un mes después (14 de Mayo de 2003) y siete meses después de su aplicación (5 de Noviembre de 2003). La composición de la pradera antes de la aplicación de los herbicidas (figura 3) muestra la importancia de la invasión de rabanillo.

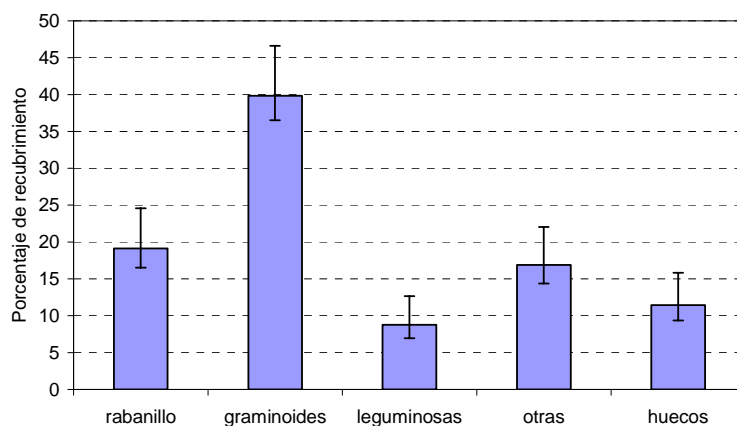


Figura 3. Porcentaje de recubrimiento de distintos componentes del pasto justo antes de la aplicación de los herbicidas (9-Abril-2003). Las barras verticales indican el intervalo de confianza al 95%.

## RESUMEN DE RESULTADOS

La figura 4 resume la evolución en la composición botánica de la pradera con la aplicación de los distintos herbicidas.

**Tordon 101.** No parece resultar adecuado para combatir la invasión de rabanillo, a pesar de eliminarle completamente tras su aplicación. Además de eliminar el rabanillo también hace desaparecer todas las demás dicotiledóneas, incluyendo las leguminosas. Adicionalmente produce huecos muy grandes que no se colonizan posteriormente por gramíneas y sí por rabanillo y otras latifoliadas no leguminosas.

**Banvel D.** El único inconveniente para su aplicación reside en la falta de recuperación a largo plazo del trébol blanco. Esto quizás le invalidaría para su distribución no selectiva en praderas con abundancia de leguminosas. Produce efectos más claros cuando se aplica a las dosis recomendadas.

**Asulox.** No tuvo un efecto reductor de la cobertura de rabanillo a corto plazo, y se duda que la existencia de un cierto efecto a medio plazo sea directamente atribuible a la acción del herbicida. Se trata de un herbicida que no ataca las dicotiledóneas y con un leve efecto negativo sobre las monocotiledóneas. No tendría interés para los fines del experimento.

**Rubiz.** De cara a reducir el rabanillo, podría ser un herbicida interesante si se aplicase a la dosis recomendada. En su contra es importante señalar el efecto perjudicial sobre la población de leguminosas de la pradera, que no parecen recuperarse y competir eficientemente con las gramíneas por los huecos disponibles siete meses después de la aplicación del producto.

**Superormona.** Parece ser el herbicida de acción más específica sobre el rabanillo (y alguna otra latifoliada). Sin tomar en cuenta otras consideraciones, podría ser el mejor de los herbicidas probados para recuperar las praderas invadidas por rabanillo. La utilización de la dosis mitad de la recomendada permite, a largo plazo, una mayor colonización por leguminosas y similares resultados que la dosis recomendada para los otros componentes, por lo que resultaría ser más beneficiosa.

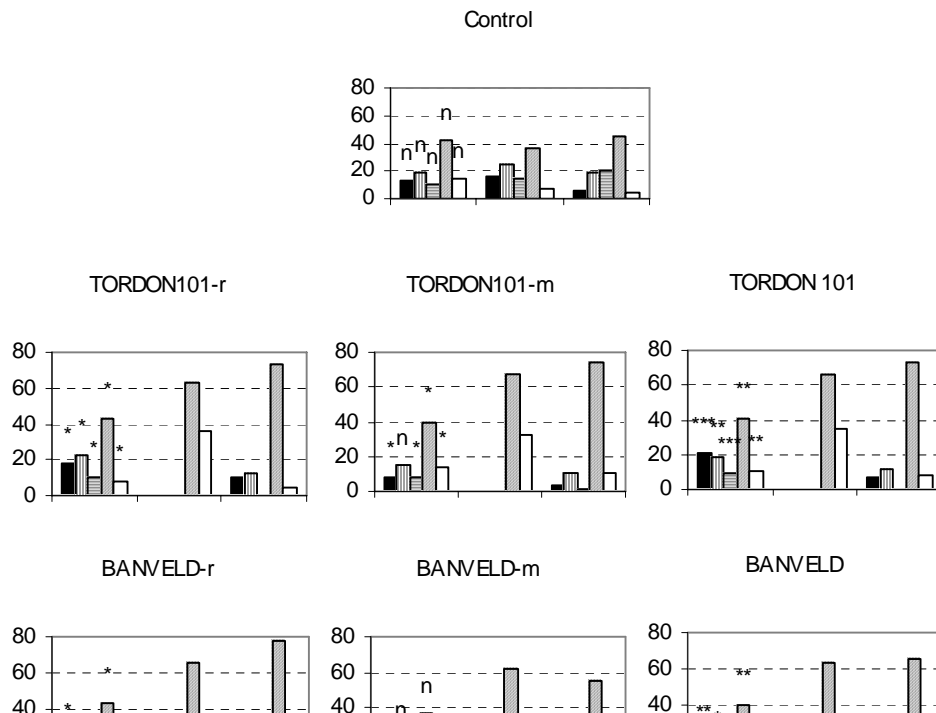


Figura 3. Evolución de la cobertura vegetal (%) de los distintos componentes de la pradera con los herbicidas a las dosis recomendadas (r) y mitad de la recomendada (m). Dentro de cada gráfica, las columnas de la izquierda corresponden a la situación justo antes de aplicar el herbicida (abril), las del medio a mayo, y las de la derecha a noviembre de 2003. Cada columna representa un componente (negra: rabanillo; rallada vertical: otras latifoliadas; rallada horizontal: leguminosas; rallada oblicua: gramíneas; blanca: huecos). Los signos encima de las barras de la izquierda señalan cambios significativos (\*) o no (n) de los distintos componentes con el tiempo.



# ESTUDIO Y TRATAMIENTO DE LOS EFLUENTES Y RESIDUOS DE LAS EXPLOTACIONES DE VACUNO DE LECHE

Coordinadora: Patricia Santorum González





# ESTUDIO Y TRATAMIENTO DE LOS EFLUENTES Y RESIDUOS DE LAS EXPLOTACIONES DE VACUNO DE LECHE

**Determinación y minimización del riesgo sanitario asociado al uso agrícola de los efluentes de explotaciones de vacuno de leche.**

## INTRODUCCIÓN

Se ha producido una progresiva concentración de la producción lechera en la Comunidad de Cantabria. De hecho, desde el año 1997 al año 2003 ha desaparecido el 58% de las explotaciones con cuota lechera menor de 50.000 kilos, mientras que en el mismo período se han duplicado aquellas de cuota superior a 200.000 kilos. La corriente actual de concentración de la cuota lechera en determinadas áreas geográficas supone la creciente acumulación de residuos ganaderos en áreas cada vez más localizadas. En el año 1997 ya se habían identificado 65 municipios de Cantabria excedentarios en purines, considerando la aplicación de residuos de bovino al 80% de los prados con pendientes inferiores al 30% (Tejero y col., 1998) y con una dosis de nitrógeno igual a 170 kg/ha/año (Directiva 91/676/CEE). La concentración de la producción en determinadas explotaciones permite suponer que un número creciente de las mismas posee un terreno insuficiente para la gestión correcta de los purines. Por lo tanto, es necesaria la investigación de sistemas de tratamiento, almacenamiento y regulación para la mejora de la gestión de purines de vacuno de leche.

El tratamiento de los residuos ganaderos, bien mediante sistemas naturales o bien con sistemas convencionales, se considera actualmente un importante paso, determinante para el desarrollo del sector ganadero (Burton y Turner, 2003). Un método



de manejo del estiércol y enmienda del suelo de bajo costo lo constituye el uso agrícola del estiércol animal para cultivos forrajeros. Si bien esta práctica es habitual, no ha sido comprobada convenientemente, en relación a los riesgos microbiológicos y medioambientales asociados a la misma.

El potencial contaminante del purín puede diferenciarse en dos tipos: al primero pertenece la contaminación química producida por compuestos nitrogenados, de fósforo, potasio, algunos metales pesados así como los compuestos orgánicos; y al segundo, la contaminación microbiana, la cual ha sido investigada en menor grado que la primera.

En relación al riesgo sanitario para el hombre, derivado del uso agrícola del estiércol, puede producirse contaminación a través del contacto directo (trabajadores o familiares presentes en las explotaciones ganaderas), de la ingestión de agua contaminada, del baño en la misma o de la diseminación a partir del suelo o del silo poco fermentado. Por lo tanto, la diseminación de zoonosis a través del suelo, el forraje

o el agua contaminados con estiércol animal se clasifica como un punto de control de alta prioridad en las explotaciones ganaderas.

Teniendo en cuenta los riesgos para la salud pública y la sanidad animal que supone un manejo inadecuado de los estiércoles de vacuno, y que la legislación que regula su tratamiento y su transporte se ha endurecido recientemente (R.D. 1429/2003 y Reglamento (CE) 1774/2002), es necesario acometer el estudio de la incidencia de los agentes zoonóticos en las explotaciones ganaderas, así como diseñar un tratamiento adecuado de los residuos ganaderos.

Los sistemas de tratamiento naturales de bajo costo han sido instalados en número creciente en la depuración de los residuos ganaderos. Hay que destacar que las tecnologías naturales de bajo costo implican un uso intensivo del terreno y un bajo consumo energético, en comparación con los tratamientos convencionales. Según Kadlec y Knight (1996), los sistemas de tratamiento naturales tienen un tiempo de retención hidráulica mayor (de unos 3 a 200 días) que los sistemas convencionales (menos de 1 ó 2 días) y por lo tanto son más efectivos en la modulación de los cambios en el volumen y la calidad del afluente.



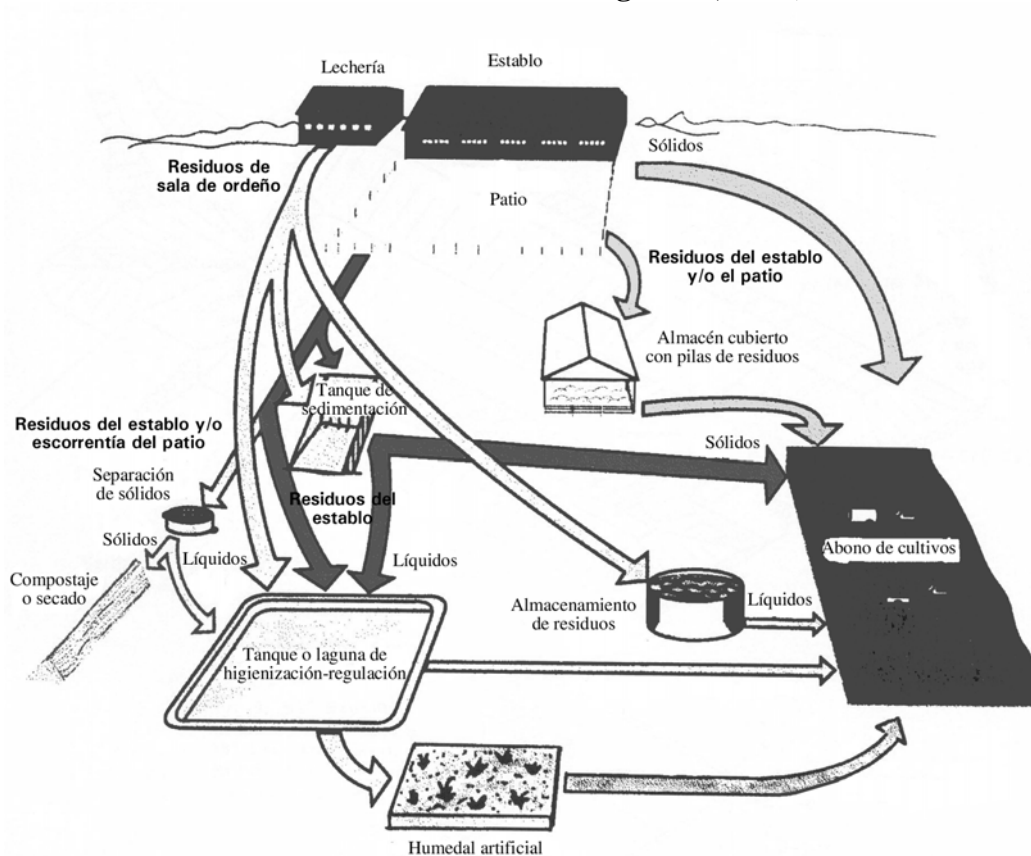
En comparación con el resto de las tecnologías de tratamiento de bajo costo, el tratamiento biológico con lagunas facultativas junto con los humedales, implican una menor inversión y permiten una combinación del tratamiento aerobio y anaerobio, la cual requiere poca energía para su funcionamiento (Kadlec y Knight, 1996). En relación a los humedales, dependen del crecimiento vegetativo de plantas emergentes, que requieren un período de crecimiento y adaptación previa de alrededor de 6-12 meses. Esta tecnología de tratamiento de purines requiere además un sistema de lagunaje previo. Teniendo en cuenta estas apreciaciones y dado que sería una instalación fácil de acoplar a las explotaciones ganaderas actuales, en este proyecto se acometerá el estudio de tanques de estabilización anaerobios o facultativos, tanto como sistema de tratamiento y almacenamiento, como

para un posible paso previo a la instalación de humedales (ver Figura 1).

Por último, el objetivo final de toda investigación acerca del tratamiento de residuos ganaderos debe ser facilitar información y asesoramiento a los ganaderos sobre los beneficios de la utilización de los sistemas alternativos de tratamiento. No sólo es

necesario potenciar la gestión de los efluentes como fertilizantes orgánicos, sino que se debe incentivar la modernización de las explotaciones ganaderas para reducir su impacto en la generación de residuos.

**Figura 1.**  
**Opciones de manejo de los residuos ganaderos de vacuno de leche (Guidelines for livestock waste management, 1996).**



## ACTIVIDADES EN EL AÑO 2003

Con el objeto de poner en marcha esta nueva línea de investigación en el CIFA se han realizado las siguientes tareas:

- Recopilación de legislación medioambiental relacionada con el uso agrícola y el tratamiento de los purines.
- Búsqueda en bases de datos de artículos científicos relativos al tema de tratamiento de residuos orgánicos ganaderos (CAB Abstracts, Green Data, Compendex).
- Búsqueda de libros especializados sobre esta área. Peticiones de préstamo o adquisición de estos libros.
- Visitas a explotaciones ganaderas de vacuno de leche.

- Establecimiento de contactos de colaboración con grupos de investigación de la Universidad de Cantabria y con laboratorios de análisis de purines, suelos y forrajes.
- Redacción del proyecto de investigación presentado para su financiación al INIA en la convocatoria del 2003:
  - \* Determinación y minimización del riesgo sanitario asociado al uso agrícola de los efluentes de explotaciones de vacuno de leche. A desarrollar desde 2004 a 2006.
- Definición de las directrices a seguir en la toma de muestras de purines, suelos y forrajes.
- Elección y adquisición del material de muestreo de purines, suelos y forrajes.

## **OBJETIVOS**

1. Definir las prácticas agrarias habituales en la actualidad y recoger datos relativos a las explotaciones ganaderas que faciliten la descripción de las explotaciones tipo de pequeño y mediano tamaño, así como la tipificación de los sistemas de almacenamiento, tratamiento y aplicación de efluentes que se realizan en la Comunidad de Cantabria.
2. Detectar los microorganismos patógenos, agentes de transmisión de zoonosis, presentes en los estercoleros de explotaciones de vacuno de leche, así como correlacionar la presencia de estos patógenos con las concentraciones de microorganismos indicadores de contaminación fecal animal. Análisis del riesgo sanitario presente en los efluentes ganaderos en función del tipo de explotación en el que se encuentran y del tratamiento que reciben.
3. Evaluar el riesgo sanitario que conlleva la irrigación de cultivos forrajeros con los efluentes de estercoleros, mediante la detección en el suelo y en el forraje de los microorganismos patógenos y de los indicadores de contaminación fecal animal.
4. Diseñar un segundo estercolero o tanque de higienización-regulación y validar su eficacia en la minimización de los riesgos sanitarios asociados al manejo de los efluentes ganaderos, determinando el tiempo de almacenamiento necesario para explotaciones tipo de pequeño y mediano tamaño.
5. Redactar una serie de recomendaciones para los ganaderos en relación al sistema de tratamiento de efluentes y de las prácticas agrarias, que permitan reducir los riesgos sanitarios asociados al manejo de los efluentes de las explotaciones de vacuno de leche.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Burton, C.H. y C. Turner. 2003. Manure Management. Treatment strategies for sustainable agriculture. Segunda edición. Silsoe Research Institute. Silsoe, Bedford, Reino Unido. Capítulos 3 y 4.
- Directiva del Consejo 91/676/CEE, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. DOCE nº 1.375, de 31 de diciembre de 1991.
- Guidelines for livestock waste management. 1996. Hawaii State Department of Health. Wastewater branch.

- Kadlec, R.H. y R.L. Knight. 1996. Treatment wetlands. CRC Press, Lewis Publishers, Boca Ratón, EE.UU, pp. 19-46.
- R.D. 1429/2003, de 21 de noviembre, por el que se regulan las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria en materia de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano. BOE nº 280 del 22 de noviembre de 2003.
- Reglamento (CE) 1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de octubre de 2002, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano. Diario Oficial de las Comunidades Europeas L273/1 del 10 de octubre de 2002.
- Tejero, I. y col. Informe final del proyecto "Estación depuradora de aguas residuales en la industria ganadera de Cantabria". 1998. Participantes: Universidad de Cantabria, OCYASA. Entidad financiadora: Diputación Regional de Cantabria.

# TIPIFICACIÓN, CARTOGRAFÍA Y EVALUACIÓN DE LOS PASTOS ESPAÑOLES

**Coordinador: Benito Fernández Rodríguez-Arango**



# TIPIFICACIÓN, CARTOGRAFÍA Y EVALUACIÓN DE LOS PASTOS ESPAÑOLES

## INTRODUCCIÓN

El 2003 fue el tercer año de desarrollo del presente proyecto (INIA nº OT00-037-C17-07), habiéndose solicitado y obtenido del INIA una prórroga de un año para el conjunto de los subproyectos que lo componen.

El proyecto consiste en un trabajo de transferencia de los resultados de las investigaciones sobre pastos en las últimas décadas, que se lleva a cabo por 19 equipos –uno por cada Comunidad Autónoma, excepto Andalucía y Castilla-León que tienen dos- en todo el territorio nacional, con más de 200 científicos procedentes de las Universidades y Organismos Públicos de Investigación de España, coordinado por la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (S.E.E.P.) y cofinanciado por el INIA y las Comunidades Autónomas.

Este proyecto es de especial relevancia en Cantabria donde la importancia del sector ganadero sobre la Producción Final Agraria ronda el 92%, con producciones mayoritariamente basadas en pastos. Su tipificación y evaluación es un deseo reiteradamente expresado por responsables políticos y administrativos así como por los propios ganaderos. Dada sus implicaciones en diferentes ámbitos profesionales, se confeccionó un equipo investigador multidisciplinar del cual forman parte científicos de diferentes organismos de Cantabria: la Universidad de Cantabria a través del DCYTTMAC de la Facultad de Ciencias, la Consejería de Educación y Juventud a través del Departamento de Tecnología Agraria del Instituto de Educación Secundaria “La Granja”, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación a través del Laboratorio Agroalimentario de Santander, investigadores independientes de reconocido prestigio y las Direcciones Generales de Ganadería, Agricultura y Montes y Conservación de la Naturaleza, así como la Secretaría General.

## OBJETIVOS

Se trata de un proyecto de **Transferencia de Resultados de la Investigación** que pretende recopilar, homogeneizar, elaborar y sintetizar la información esencial sobre los pastos de Cantabria. Sus objetivos concretos son:

1. Efectuar una **tipificación** de los pastos cántabros.
2. Realizar la correspondiente cartografía de síntesis de los pastos cántabros, reflejado en un mapa a escala 1:250.000.
3. Evaluar los diferentes tipos de pastos establecidos, haciendo referencia a su producción y calidad, y reflejando ambos conceptos en función de la estacionalidad.
4. Valoración de los pastos de Cantabria de cara a la planificación de su utilización, recopilando informaciones vinculadas a la explotación de los diferentes tipos de pastos (zootécnicas, ecológicas, de conservación y ordenación del medio natural, de economía agraria y de índole socio-política).
5. Elaborar una monografía-resumen.



## DISEÑO EXPERIMENTAL- BASE METODOLÓGICA

Al ser un trabajo que abarca todo el territorio español, es fundamental la coordinación de todos los equipos en la metodología empleada, el software utilizado, la nomenclatura, etc. Para ello se han definido siete áreas temáticas (Cartografía, Tipología y ecología de pastos naturales, Gestión de pastos naturales, Valoración quimio-bromatológica de pastos, Pastos de superficies agrícolas, Producción animal y Estadística, economía y aspectos sociales), nombrándose un coordinador temático nacional y un responsable autonómico.

De acuerdo con los objetivos del proyecto, la descripción metodológica se ajusta a los diferentes aspectos previstos, siguiendo el esquema recogido en la Memoria de Actividades del año 2002.

## RESULTADOS

Durante el año 2003 se ha proseguido la cumplimentación de la base de datos de **Pastos**, al recuperar informaciones que no estaban disponibles anteriormente, siguiendo la sistemática de años anteriores: homogeneización de la información y su preparación para la transformación a ARC VIEW mediante la tipificación del tipo de pasto, según el Nomenclator aprobado por la SEEP, y las referencias geográficas necesarias, intentando alcanzar, por orden prioritario, el nivel de coordenadas UTM, localidad y/o municipio. En ella se han incluido todos los datos disponibles sobre pastos de Cantabria, incorporando las bases de datos digitalizadas e introduciendo la información bibliográfica en formato papel.

Sobre esta base se están realizando análisis estadísticos con el paquete SPSS para intentar correlacionar las producciones con variables climáticas, que permitan complementar la información en aquellas áreas donde no se dispone de información experimental o contrastada. Hasta ahora, se han hallado correlaciones interesantes, fundamentalmente con la pluviometría, continuándose los trabajos.

Se ha cumplimentado igualmente la base de datos de **Producción animal**, incorporando, a nivel municipal, los datos de bovino, caprino y ovino a partir de los datos oficiales de Sanidad Animal (Campaña de Saneamiento 2000 corregida), los datos de equino a partir del censo agrario del 99 y los asentamientos de colmenas a partir del Registro Oficial de Explotaciones Apícolas, una vez contrastados con la información disponible de SIMOGAN, Cuotas lácteas y el Registro de Explotaciones Prioritarias. El resto de las especies ganaderas se considera que son explotadas en Cantabria en régimen intensivo, por lo que no procede su inclusión en este trabajo.

Se han correlacionado sobre el S.I.G. las diferentes especies animales, de forma individual y su conjunto, con la superficie de pastos disponible, a nivel de ayuntamientos, confeccionándose un mapa de distribución de las especies y su densidad (en UGM/ha), cuya muestra se incluye en el gráfico nº 1. Se está procediendo a las asociaciones entre los diferentes tipos de pastos y las especies ganaderas.

En el área de la **Ecología de pastos naturales**, se ha procedido a la recogida de la información existente sobre inventarios fitosociológicos de pastos de Cantabria. La composición y caracterización botánica de los pastos es una información de gran interés para determinar su valor ecológico y productivo. El método fitosociológico supone una herramienta valiosa para dicha caracterización, siendo además ampliamente usado entre botánicos y ecólogos. A continuación se resumen las características principales de los diferentes tipos de pasto, según la información recogida (Tabla nº 1).

**Tabla nº 1**  
**Tipos de pasto según la clasificación de la SEEP y según la nomenclatura fitosociológica. Número de inventarios y media (desviación estándar) de táxones vegetales por inventario.**

Clasificación SEEP	Nº	M (d.e.)	Asociación fitosociológica	Nº	M (d.e.)			
barbecho	6	6.0 (1.10)	Minuartio hybridae-Saxifragetum tridactylitis	6	6.0 (1.10)			
majadal	12	8.3 (2.77)	Lolio perennis-Plantaginetum majoris	7	10.0 (1.73)			
			Plantagini maioris-Poetum supinae	5	5.8 (1.92)			
páramo	1	30	Teucro expansi-Thymetum mastigophori	1	30			
pastizal	53	16.2 (6.77)	Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici	1	5			
			Aveno-Seslerietum hispanicae	18	19.1 (7.48)			
			Festucetum burnatii	3	22.7 (4.93)			
			Junco trifidi-Oreochloetum blankae	4	17.0 (2.58)			
			Oreochloo confusae-Festucetum burnatii	7	13.9 (2.12)			
			Oxytropido pyrenaicae-Elynetum myosuroidis	5	21.2 (3.27)			
			Plantago coronopi-Trifolietum fragiferae	10	11.8 (6.18)			
			Sedetum micrantho-pyrenaici	1	9			
			Seseli cantabrici-Brachypodietum rupestris	3	12.3 (2.08)			
			Teesdaliopsio confertae-Festucetum eskiae	1	7			
			pasto arbustivo	190	16.1 (5.42)	Calluna vulgaris-Vaccinium myrtillus	2	14.5 (0.71)
						Cytiso cantabrici-Genistetum obtusirameae	5	12.8 (4.32)
Cytiso cantabrici-Genistetum polygaliphyllae	8	8.8 (2.38)						
Daboecio cantabricae-Ericetum aragonensis	7	11.1 (3.58)						
Daboecio cantabricae-Ulicetum cantabrici	44	16.8 (5.08)						
Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uva-ursi	15	13.8 (5.43)						
Erico tetralicis-Ulicetum gallii	21	15.24 (3.82)						
Euphorbio polygalifoliae-Ericetum tetralicis	2	17.5 (3.54)						
Halimio umbellatae-Daboecietum cantabricae	5	12.4 (3.91)						
Helictotricho-Genistetum occidentalis	34	19.9 (2.98)						
Junipero nanae-Vaccinietum uliginosi	13	9.8 (3.06)						
Lithodoro diffusae-Genisteum legionensis	21	19.5 (4.9)						
Ulici europaei-Ericetum vagantis	5	14.2 (2.59)						
Ulici europaei-Genistetum occidentalis	8	21.3 (5.70)						
Com. de Ilex aquifolium	5	22.0 (9.22)						
pasto arbolado ralo	5	22.0 (9.22)						
pasto de puerto	94	17.4 (7.09)	Aquilegio pyrenaicae-Seslerietum albicantis	13	20.0 (4.38)			
			Bromo erecti-Caricetum brevicollis	11	18..1 (5.43)			
			Jasiono laevis-Danthonietum decumbentis	4	14.1 (3.70)			
			Mesobromenion	5	19.0 (4.30)			
			Nardion	11	17.3 (5.31)			
			Pediculari fallaci - Armerietum cantabricae	12	21.6 (9.11)			
			Polygalo edmundii-Nardetum	26	18.3 (7.78)			
			Serratulo tinctoriae-Nardetum	12	8.7 (1.83)			
			prado	87	22.1 (7.08)	Carici arenariae-Juncetum acuti	15	22.3 (5.05)
Cypero badii-Scirpetum holoschoeni	7	25.1 (4.85)						
Lino biennis-Cynosuretum cristati	27	27.3 (4.18)						
Loto pedunculati-Juncetum conglomerati	6	24.7 (5.69)						
Malvo moschatae-Arrhenatheretum elatioris	1	25						
Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati	15	15.6 (4.52)						

			Molinio arundinaceae-Schoenetum nigricantis	3	8.3 (2.89)
			Paspalum dilatatum-distichum	7	13.7 (6.16)
			Senecio-Juncetum acutiflori	6	24.8 (4.17)
<b>TOTAL</b>	<b>448</b>	<b>17.3 (6.97)</b>	<b>754 táxones vegetales diferentes</b>		

Se han continuado los trabajos sobre las bases de datos de:

- **Socioeconomía.**- Se ha continuado la incorporación, a nivel municipal, de las informaciones contempladas en el censo agrario del 99 (sociológicos: demográficos y laborales), habiéndose georeferenciado las industrias agrarias relacionadas con las explotaciones basadas en los pastos: lácteas, cárnicas y piensos (Ver gráfico nº 2). Se han georeferenciado las cuotas lácteas por ayuntamientos y estratos, así como las Ferias ganaderas. Se continúa con la complementación de la información basada en la Gestión técnico-económica de explotaciones de vacuno, las ayudas de la “PAC” (vacas nodrizas, prima especial de vacuno de carne, ovino-caprino, prima al sacrificio, etc.), las ayudas contempladas en las medidas de acompañamiento (Indemnización Compensatoria, ayudas a la forestación de tierras agrícolas, jubilación anticipada y medidas agroambientales) y el Registro de Explotaciones Prioritarias.

- **Bromatología.**- Como se puso de manifiesto en la Memoria de Actividades del año 2002, se decidió no crear una base de datos independiente, sino gestionar esta información como complementaria de la base de datos genérica de **pastos**, donde se contemplaba la producción de forma cuantitativa, estimándola aquí cualitativamente. Se ha reducido el conjunto de información existente a un registro por localidad y año, y posteriormente a un registro por localidad. Una vez desarrollado el modelo estadístico de ponderación de las producciones según los datos climáticos, se aplicará a los parámetros de calidad de estos pastos, con las correcciones oportunas, para estimarlos en las zonas donde no se dispone de información específica.

Gráfico nº 1

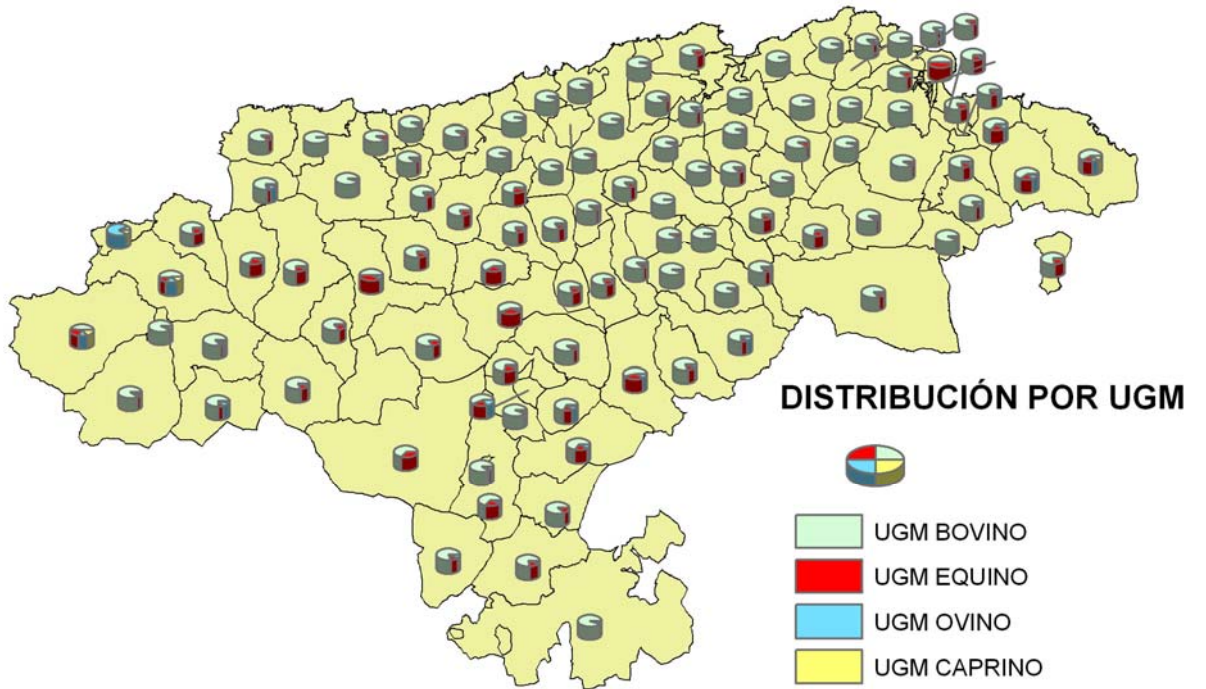


Gráfico nº 2

