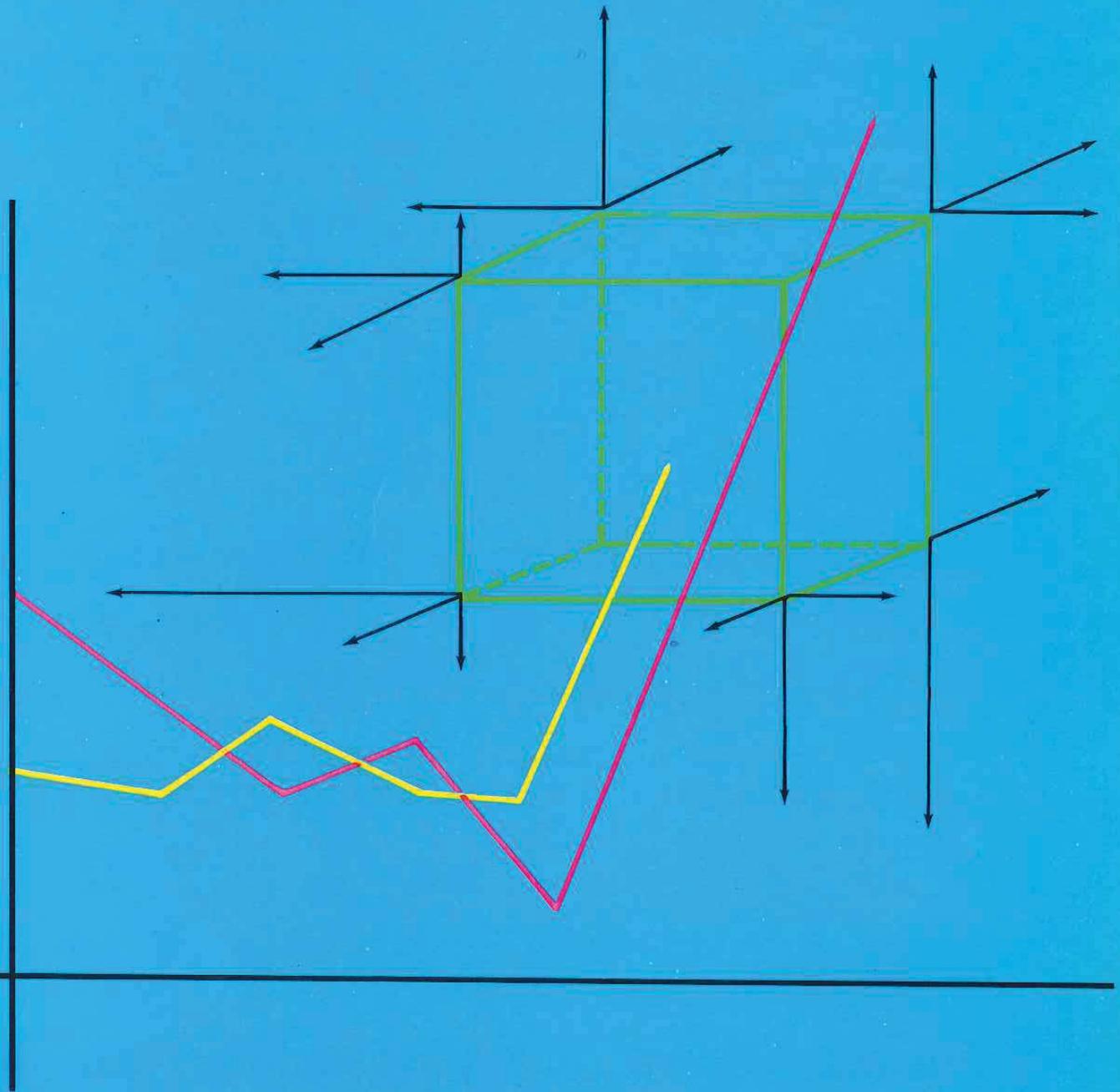


MEMORIAS - 87

INVESTIGACION AGROPESQUERA



Eusko Jaurlaritza
Nekazaritza eta Arrantzu Saila



Gobierno Vasco
Departamento de Agricultura y Pesca

GOBIERNO VASCO
Departamento de Agricultura y Pesca

EUSKO JAURLARITZAREN
Nekazaritza eta Arrantzu Saila

MEMORIAS - 87
INVESTIGACION AGROPESQUERA



Vitoria-Gasteiz, 1988
EUSKO JAURLARITZAREN ARGITALPEN-ZERBITZU NAGUSIA
SERVICIO CENTRAL DE PUBLICACIONES DEL GOBIERNO VASCO

1.ª Edición: Julio 1988
Tirada 800 ejemplares

© Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
Departamento de Agricultura y Pesca.

Edita: Servicio Central de Publicaciones. Gobierno Vasco.
Duque de Wellington, 2. 01011 - VITORIA-GASTEIZ

Fotocomposición: DIDOT, S. A.
Nervión, 3 - 5.º - 48001 BILBAO
Imprime: Imprenta BOAN, S. A.
Particular de Costa, 12-14 - 48010 BILBAO
ISBN: 84-7542-504-6

Depósito Legal: BI-1452-88

INDICE

	<u>Pág.</u>
AURKEZPENA-PRESENTACION	7
INTRODUCCION	11
S.I.M.A. (Derio)	15
GRANJA MODELO DE ARKAUTE C.I.M.A.	93
S.I.O (San Sebastian)	149
UNIDAD DE SANIDAD VEGETAL	187

Por 2.º año consecutivo ve la luz la Memoria de Investigación Agropesquera en la que se reflejan las actividades más importantes de los Centros de Investigación dependientes del Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco.

Ya se señaló en la Memoria del pasado año que se trataba de aceptar el reto de innovación tecnológica en el marco de las nuevas relaciones con la C.E.E. al tiempo que se pretendía servir cada vez más ajustadamente al sector agropesquero como un apoyo eficaz.

En esta dirección a lo largo de 1987 se ha realizado una profunda reflexión en los Centros de Investigación en la que han participado los técnicos junto con expertos de otros Organismos y de la Universidad.

Como resultado de todo ello se han reorientado los objetivos de Investigación ajustándolos a los problemas fundamentales de la agricultura y pesca del País Vasco.

Es nuestra intención realizar estos replanteamientos con periodicidad e implicando en las reflexiones no sólo a técnicos, sino al sector al que nuestro trabajo se dirige, pues es el propio sector quien en primera instancia sale beneficiado de las innovaciones tecnológicas.

Todo el proceso de análisis interno, así como la elaboración de esta memoria ha sido posible gracias al esfuerzo de todo el equipo de investigadores y gestores que día a día van dando forma y contenido a unos Centros de Investigación volcados en la mejora del sector agropesquero.

Esperamos que esta memoria facilite el intercambio y la coordinación con todo el colectivo científico, especialmente con el que actúa en el campo agrario y pesquero.

José M. Ceberio Beguiristain
Director de Investigación y Formación

Eusko Jaurlaritzako Nekazaritza eta Arratzu Sailari atxikita dauden Ikerketa-Zentruen ihardunik nagusienak jasotzen dituen Nekazaritza-Arratzu alorretako Ikerketa-Memoria ematen da argitara lehengo urtean bezalaxe.

Honako hauek ematen ziren aditzera lehengo urteko Memorian, hau da, alde batetik, E.E.E.-rekiko harreman berrien eremu-barruan teknologia-berrikuntza mailako retoa onartzea beharrezko zela eta, bestalde, nekazaritza-arrantzu alorrari zerbitzu hobea eta emankorrago bat eskaini behar zitzaioela alegia.

Ildo honetan, 1987. urtean zehar, bai teknikariek eta bai beste Arakunde batzuetako eta Unibertsitateko adituek ere ausnarketa sakon bat gauzatu dute Ikerketa Zentruetan.

Horien ondorioz, bide berriak ezarri zaizkie Ikerketa-lanen helburuei, Euskal Herriko nekazaritza eta arrantzu alorreko funtsezko arazoei egokitu zaizkiela helburu horiek.

Honako honetan datza gure gaurregunko nahia, hots, birplanteiamendu horiek aldirian-aldiran egitea eta, teknikariek batera, gure lanak hartzen duen sektoreko kideak ausnarketa-lan horietan sartzea, izan ere, sektore hori baita teknologia-berrikuntzen onurak zuzenki jasotzen dituen.

Nekazaritza-arrantzu sektorea hobetzeko begibelari lanean ari diren eta Ikerketa-Zentruen forma eta edukina emateko eguneroko ahaleginetan sartuta dauden ikerlari eta kudeatzaileek burutu dituzten eginahalen ondorio izan da, barne-mailako analisi-prozesu hau burutu izana eta bai memoria hau landu izana ere.

Zientzia-arloan lan egiten ari diren eta, bereziki, nekazaritza eta arrantzu alorretako ikerketak burutzen ari diren kolektiboen arteko harremanak eta kondinakuntza hobetzeko bideak, memoria honek, zabalduko dituenaren itxaropena dugu.

José M. Ceberio Beguiristain
Ikerketa eta Hezkuntzarako Zuzendari

INTRODUCCION

Las Memorias de investigación agropesquera 1987 se presentan este año de nuevo, sirviendo no sólo de marco demostrativo del trabajo realizado en los Centros de Investigación el pasado año, sino también como un continuo de las anteriores, que sirvan para el análisis del avance de los proyectos y de la evolución de los objetivos globales.

Durante el año 1987 han ocurrido cambios significativos que resultan de interés reseñar.

Desde Mayo hasta Octubre se vinieron realizando las que se denominan «Comisiones evaluadoras» al objeto de analizar detenidamente las investigaciones realizadas hasta el momento y redefinir en cada caso los objetivos prioritarios de trabajo.

Estas Comisiones evaluadoras consistían en reuniones entre los investigadores y expertos procedentes de la Universidad y otros Centros de Investigación del Estado en diferentes materias, efectuándose a lo largo del año un total de 5 Comisiones:

- Mejora de patata
- Patología animal
- Producción animal
- Oceanografía y pesquería
- Ovino

Cada una de ellas elaboró unas Conclusiones que han servido de guión orientativo cara a los objetivos investigadores en 1988.

Se podría concluir al respecto que resultaron enormemente constructivas, extrayéndose en definitiva de todas ellas una idea similar: Había que centrar esfuerzos en determinados objetivos, lo que suponía que había que evitar la dispersión de temas y proyectos.

A partir de la finalización de las comisiones evaluadoras se puso en marcha un nuevo mecanismo de funcionamiento consistente en la redacción de protocolos de proyectos para su aprobación en los objetivos por el Departamento de Agricultura y Pesca, mientras que la aprobación de criterios técnicos (metodología, plan de trabajo...) queda en manos de asesores externos especialistas en cada materia.

Este mecanismo permite una mayor claridad de objetivos y una flexibilidad de orientación que facilita enormemente la ejecución de una política científica en la que puedan participar todos las partes implicadas, al tiempo que define el marco de desenvolvimiento de los Centros de Investigación.

En lo que respecta estrictamente a esta memoria, es similar en su estructura a la del pasado año, salvo el agrupamiento de actividades en la descripción general del Centro, pues nos ha parecido que de esta manera se presenta más claramente, definiendo en breve espacio y de una manera concentrada todo el trabajo de divulgación y presencia en otras instancias de los investigadores.

Esperamos, de nuevo, que estas memorias logren informar con claridad de todas nuestras actividades, y sirvan de impulso a la participación de todos los implicados en el desarrollo de este sector, pues esta es, en definitiva, nuestra última intención.

SERVICIO DE INVESTIGACION Y MEJORA AGRARIA

Dirección: BARRIO ARTEAGA S/N
DERIO VIZCAYA

Teléfono: 94-4521162



1. PERSONAL DEL CENTRO

DIRECCION: Mercedes Kobeaga Zurinaga

UNIDAD DE PATOLOGIA

Equipo Investigador

Coordinador: Lorenzo González Angulo
Anatomía Patológica: Luis Cuervo Menéndez
Microbiología: Juan Carlos Marco Melero
Parasitología: Ramón Juste Jordán
Ana Luisa García Pérez*
Virología: Juan Luis Gelabert Pujol
Serología: Carmen Saez de Ocáriz

* Contratada por Lurgintza.

Equipo auxiliar

Analistas: Iñaki Idígoras Rubio
Luisa M. Salazar Labarta
Fernando Prieto Salvador
Ines Povedano Fernández
Lucía Gutierrez Gómez
Gloria Rubio González
Auxiliar de laboratorio: Blanca Arrieta Saez de Adana
Miren Argiñe Zubieta Olea
Mercedes Bascones Rodríguez*

* Contratada por I.T.G. Pamplona.

UNIDAD DE PRODUCCION ANIMAL

Equipo Investigador

Nutrición y sistemas de producción: M.^a Victoria Bravo Vázquez
Pastos y forrajes: Marta Rodríguez Juliá
Toxicología: Arsenio Echeandia Rodríguez
Bioquímica: Luis M.^o Oregui Lizarralde
Edafología: Margarita Domingo Uriarte

Equipo auxiliar

Analistas: Pilar Molina Rodero
José A. Elorrieta Leguina
Carlos M. de Moretín
Yolanda Uriondo Ruiz
Auxiliar de laboratorio: Ignacio Pérez de Anuzita
Carmen Aróstegui Lazarraga
Carmen Trueba Herranz
M.^a Carmen Pérez del Río*
Miren Ibargutxi*

* Contratados por la Diputación Foral de Bizkaia.

UNIDAD DE HORTOFLOLICULTURA

Equipo investigador

Emilio Cuesta García
Martín Mancho Uriz

Equipo auxiliar

Jefe de Grupo: José Lendeta Uriarte
Oficial especialista: Javier Elorrieta Arana

SECRETARIA, ADMINISTRACION Y SERVICIOS GENERALES

Jefe de Grupo: Jesús Tellado Sánchez
Administrativo: Rafael de Andrés Irazola
Elena Latorre Larrasquitu
Biblioteca: Javier Araluze Garay
Conserjería: Dolores García Blanco
Servicios varios: José Larrondo Garay
M.^a Teresa Vaquero de Diego
Sala de preparaciones: Iñigo Celarain Errasti
José C. Ibabe Almenara

BECARIOS

Ana I. del Barrio Totoricaghena
Blanca Fernández Gutierrez
Mar Basagoiti Royo
Estela Beatriz García Torre
Inmaculada Arteaga Otaola
Estilita Ruiz Romera
Daniel Fernández de Luco
Gerardo Besga Salazar
(Departamento Educación del Gobierno Vasco)
Juan C. Zuloaga Eizaguirre (I.N.I.A.)
Pilar Rodríguez Rodríguez
Ricardo Uriarte

OTRO PERSONAL QUE HA COLABORADO CON EL CENTRO

M.^a Jesús Irastorza Garmedia
Carlos Garbisu Crespo
Pedro J. Mtz. de Moretín Goikoetxea
Jon Andoni Zarate Soloeta
J. Agustín Landeta Llona
Ignacio González Martín
Iker Eguskizaga Bilbao
Pilar Rodríguez Sesar
José Ramón Eguia Peña
Pilar Barraqueta
Carmen Calvo Calvo
Alicia Díaz Nogales

2. RESUMEN ECONOMICO 1987

Personal	121.268.925
Gastos de funcionamiento	37.984.343
Inversiones reales	1.000.000
TOTAL	160.253.268

3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

3.1. Asistencia a congresos y Reuniones

- I Jornadas de Dermatología Canina. Zaragoza. *L. Cuervo*.
- Expo-Aviga. Barcelona. *L. Cuervo*.
- XII Symposium de Cunicultura. Guadalajara. *L. Cuervo*.
- II Reunión sobre Paratuberculosis Bovina. Escuela Agraria de Derio. *L. Cuervo, J.C. Marco, R.A. Juste*.
- Congreso Mundial de Microbiología. Gijón. *J.C. Marco*.
- Reunión de Técnicos Especialistas en Mamitis y Calidad Lechera. Bilbao. *J.C. Marco*.
- Reunión de Lurgintza, E.L.E., Departamento de Agricultura del Gobierno Vasco para tratar el tema «Colaboración en proyectos de investigación». Azpeitia. *R.A. Juste*.
- Jornadas sobre Producción Animal, organizadas por A.I.D.A. Zaragoza, Mayo 1987. *R.A. Juste, J.C. Marco, A.L. García, J.L. Gelabert, C. Saez de Ocariz, L.M. Oregui, M. Rodríguez, M.V. Bravo*.
- Reunión de Coordinación sobre «Patología Bovina». Madrid. *R.A. Juste, J.L. Gelabert*.
- V Congreso Nacional de la Asociación de Parasitólogos Españoles (A.P.E.). Salamanca. *R.A. Juste, A.L. García*.
- Curso: «Métodos Estadísticos para Investigación Epizootiológica», organizado por la Dirección de Estadístico del Gobierno Vasco y la Universidad del País Vasco. Bilbao. *R.A. Juste, C. Saez de Ocariz*.
- Curso de Open Acces II. S.I.M.A. Derio. *R.A. Juste, L. Cuervo, A.L. García, J.L. Gelabert, C. Saez de Ocariz, L.M. Oregui, M.V. Bravo, M. Domingo*.
- Reunión de Coordinación sobre «Estandarización de Técnicas de diagnóstico y Paratuberculosis». Madrid. *R.A. Juste*.
- «Curso de Implantación y Mejora de praderas» por M.B. Jones. Derio. *L.M. Oregui, M. Rodríguez, M.V. Bravo, M. Domingo*.
- VII Conferencia sobre hidrología general y aplicada. Zaragoza. *A. Echeandía*.
- IV Congreso Español de Limnología. Sevilla. *A. Echeandía*.
- Reunión de Coordinación del Programa de Conservación del Medio Natural. Gerona. *A. Echeandía*.
- Congreso de Biología Ambiental. II Congreso Mundial Vasco. Bilbao. *A. Echeandía*.
- Feria Internacional de Medio Ambiente «PROMA 87». Bilbao. *A. Echeandía*.
- XXVII Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. Palma. *M. Rodríguez, M. Domingo*.
- Reunión «Revisión de las recomendaciones de abonado en praderas». Pamplona. *M. Rodríguez*.
- Reunión «Coordinación Nacional de Líneas de Investigación en Pastos y Forrajes». S.I.A., Zaragoza. *M. Rodríguez*.
- Reunión técnicos de la Cornisa Cantábrica para «Elaboración de Proyecto Cooperativo de Investigación». Villaviciosa (Asturias). *M. Rodríguez*.
- Reunión sobre Estabilidad de la Evaluación de las variedades de plantas pratenses en España. Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero. Madrid. *M. Rodríguez*.
- «Curso de fruticultura para técnicos». Derio. *M. Domingo*.
- Jornadas sobre Comunicación y Transferencia tecnológica. Por J. Mas. Derio. *M. Domingo, M.V. Bravo, R. Juste, M. Rodríguez*.
- Jornada sobre riego de praderas. Ochandiano. *M. Domingo*.
- Reuniones de Técnicos del Sector Forrajero. Vitoria. *M. Domingo*.
- Reuniones de Programación con Técnicos de Servicios de Sanidad Vegetal, Sección de Edafología, Servicios de Fomento Agrícola de las Diputaciones de Vizcaya y Guipúzcoa, para establecer un Plan Anual de Experimentación Hortícola. Escuelas de Formación Agraria (Derio y Zabalegi). *E. Cuesto, M. Mancho*.

- Reuniones de Programación de las Asociaciones de Horticultores BIHOEL y USTA, para establecer un Plan Anual de Experimentación Hortícola. *E. Cuesta, M. Mancho.*
- Reunión de Planificación Nacional de Investigación en Mejora de Material Vegetal en Horticultura, con técnicos de INIA, CSIC, Banco de Germoplasma y de Investigación Agraria. Logroño. *E. Cuesta, M. Mancho.*
- Reunión con Viveros Aritzemendi de Diputación Foral de Guipúzcoa y Viveros Comerciales sobre «Cultivo y experimentación en plantas ornamentales de Vivero». Urnieta. *M. Mancho, E. Cuesta.*
- «Cultivos hidropónicos en Horticultura». Visita e intercambio de experiencias técnicas con AIREL de Montesquieu, AIREL de Saint Livrade y Explotación Comercial. Agen (Francia). *E. Cuesta, M. Mancho.*
- Reunión Anual del Grupo de Especialistas y Técnicos en Horticultura y Centros de Experimentación del Estado. Intercambio de experiencias. Información y exposición de trabajos y resultados de 1986. Villaviciosa. *E. Cuesta.*
- Demostración de funcionamiento de máquina sembradora de precisión para semillero en bandejas, a Técnicos de Diputaciones y Horticultores de Guipúzcoa y Vizcaya. Derio. *E. Cuesta, M. Mancho, B. Fernández.*
- «Programa de ensayos de lucha contra *Entyloma Borraginae* en cultivo de borraja». Reunión con técnicos del Laboratorio de Navarra, Aula Dei (INIA) de Zaragoza e ITG de Cereales de Pamplona, Pamplona. *E. Cuesta, M. Mancho, D. Berra.*
- «VII Congreso Nacional de Química. Química Agrícola y Alimentaria». Sevilla. *A. Del Barrio.*

3.2. Charlas y Publicaciones Divulgativas

- «Normas para la toma y envío de muestras al laboratorio en cunicultura». Escuela Agraria de Derio. *L. Cuervo.*
- «La Patología en la Cunicultura Industrial». Asociación Soriana de Cunicultores. *L. Cuervo.*

- «Efectos del Tratamiento Antihelmíntico sobre la producción de leche del ganado ovino Latxo», en las Reuniones de zona para pastores de ganado ovino lechero de Guipúzcoa y Alava. *R.A. Juste, A.L. García.*
- Jornadas de alimentación de ganado de carne. «Nutrición y problemas carenciales en régimen extensivo». Derio. *L.M. Oregui.*
- Jornadas sobre alimentación de ganado de carne. Tema: «Alimentación del ganado de carne en régimen extensivo». Derio. *M.V. Bravo.*
- «Forrajes de verano». SUSTRAI, n.º 7. *M. Rodríguez.*
- «Ensayos comparativos de girasol y maíz forrajero». SUSTRAI, n.º 7. *M. Rodríguez, J.J. Yarritu.*
- «Curso sobre forrajes». Derio. *M. Domingo.*
- «Curso sobre forrajes». Karrantza. *M. Domingo.*
- «Planificación de cultivos de Verano». Agricultores de Guipúzcoa. S.I.M.A. Derio. *E. Cuesta, M. Mancho.*
- «Cultivos de Verano: material vegetal. Manejo de cultivos de tomate, berenjena y pimiento. Influencia del medio ambiente en el cuajado del tomate». Asociación USTA. Zabalegui. *M. Mancho.*
- «Resultados de la Experimentación en el S.I.M.A.». Técnicos de Promoción Agraria de Asturias. Derio. *E. Cuesta, A. Del Barrio.*
- «Planificación de cultivos de invernadero. Material vegetal. Selección de acelga: reproducción de líneas. Evaluación de material vegetal». Derio. *E. Cuesta, M. Mancho.*
- «Exposición de resultados y Planteamiento experimental para 1988». Técnicos de Asociaciones de Fomento Agrario, Laboratorios de Sanidad Vegetal, Edafología, Producción Vegetal, etc. Derio. *E. Cuesta, M. Mancho.*
- «Resumen de Experimentación de primavera—verano: Resultados y trabajos realizados. Charlas a Agricultores de Vizcaya y Alava. Derio. *E. Cuesta, M. Mancho.*

- «Trabajos realizados y resultados de la Experimentación en el S.I.M.A. y Fincas colaboradoras». Horticultores de Guipúzcoa. Zabalegi. *E. Cuesta, M. Mancho.*
- «Programa de Ensayos para 1987. La temperatura y el cuajado del tomate. Suelos de invernaderos: Resultados de análisis químicos. Selección de acelga amarilla de penca ancha». Boletín n.º 1. S.I.M.A. Derio. Junio. *E. Cuesta, M. Mancho.*
- «Ensayos sobre control de CORKY—ROOT en cultivo de tomate». SUSTRAI, n.º 8. *E. Cuesta, M. Mancho.*
- «Ensayos sobre control del CORKY-ROOT en cultivo de tomate». CUADERNOS DE FITOPATOLOGIA. Diciembre 1987. *E. Cuesta, M. Mancho.*
- «LECHUGA: Ensayos, densidad». Hoja Técnica n.º 3. Departamento de Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco. *E. Cuesta, M. Mancho.*
- «LECHUGA: Ensayos acolchado y cubiertas». Hoja Técnica n.º 4. Departamento de Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco. *E. Cuesta, M. Mancho.*
- «TOMATE: Ensayos variedades». Hoja Técnica n.º 5. Departamento de Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco. *E. Cuesta, M. Mancho.*
- «TOMATE: CORKY—ROOT». Hoja Técnica n.º 6. Departamento de Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco. *E. Cuesta, M. Mancho.*
- «TOMATE: Hidroponía». Hoja Técnica n.º 7. Departamento de Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco. *E. Cuesta, M. Mancho, A. Totoricagüena.*
- «ORNAMENTALES. Plantas de temporada». Hoja Técnica n.º 8. Departamento de Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco. *B. Fernández.*
- «Avances de Resultados»:
 - Calabacín: Resultados experimentación 1987.
 - Berenjena: Resultados experimentación 1987.
 - Pimiento de freír: Resultados comparación 6 líneas de pimiento de freír «choricero».
 - Melón, judía verde, pimiento de asar: cuadros de producción, estudio de material vegetal. *E. Cuesta, M. Mancho.*

3.3. Publicaciones científicas

- «Paratuberculosis: Patogenias, cuadro lesional y clínico». Bovis, 18: 23-40. *L. Cuervo, L. González Angulo.*
- «Estudios preliminares sobre una enfermedad ovina similar al Louping-ill en el País Vasco». Med. Vet., vol. 4; n.º 5-6: 297—302. *L. González Angulo, L. Cuervo.*
- Comunicación «Preliminary observations of a disease resembling louping ill in the Basque Country —Spain». Reunión General anual de la Association of Veterinary Trachers and Research Workers. Searborough. *L. González.*
- «Caprine arthritis encephalitis in the Basque Country, Spain». Veterinary Record, 120: 102-109 (1987). *L. González, J.L. Gelabert, J.C. Marco, C. Saez de Ocariz.*
- «Cuadro clínico y lesional asociado a *Encephalitozoon cuniculi*, en una explotación industrial de conejos para carne». Libro del XII Symposium de Cunicultura. pág. 321-324. *L. Cuervo, M.A. Muñerza.*
- «A disease resembling louping-ill in sheep in the Basque region of Spain». Veterinary Record. 121: 12-13 (1987). *L. González, L. Cuervo.*
- «Encuesta epizootológica de Salmonella spp. en aves ponedoras, en la C.A.V.». Congreso Nacional de Microbiología. Gijón. *J. Marco, F. Beltrán de Heredia, R.A. Juste, M. Ascasibar.*
- «Aspectos microbiológicos y cultivo de *Mycobacterium paratuberculosis*». Paratuberculosis. (Bovis, n.º 18). *J.C. Marco.*
- «Brucella ovis: estudio microbiológico en carneros de raza Lata». Jornadas Técnicas ITEA, Zaragoza. Vol. Extra n.º 7. *J.C. Marco, C. Saez de Ocariz, F. Prieto, M. Salazar.*
- «Presencia de *Cryptosporidium* spp. en casos de diarreas neonatales de rumiantes». Jornadas Técnicas ITEA, Zaragoza. Vol. Extra n.º 7. *R.A. Juste, A.L. García, J.L. Gelabert, L. González, J.C. Marco.*
- «Situación actual de la *Brucella ovis* en la C.A.V. Jornadas Técnicas ITEA, Zaragoza. Mayo. Vol. Extra n.º 7. *C. Saez de Ocariz, M. Bascones, J.C. Marco.*

- «Observaciones sobre la prevalencia de los Helmintos parásitos del ganado vacuno en la C.A.V.». II Jornadas de Producción Animal. Zaragoza. *A.L. García, R.A. Juste.*
- «Efecto del Tratamiento Antihelmíntico en la Producción de Leche en ovejas de raza Latxa». V Congreso Nacional de Parasitólogos Españoles. Salamanca. *A.L. García, R.A. Juste.*
- «Helmintos parásitos de la oveja en el País Vasco». Revista Ibérica de Parasitología. Vol. extraordinario, pp. 105-113. *R.A. Juste, A.L. García.*
- Dirección de la Monografía de la revista Bovis, dedicada a «Paratuberculosis», Septiembre-Octubre, 1987. *R.A. Juste.*
- «Diagnóstico de la Paratuberculosis». Bovis, 18, 63-76. *R.A. Juste.*
- «Encuesta sobre la prevalencia de la Paratuberculosis ovina en Aragón: primeros resultados». II Jornadas sobre Producción Animal (A.I.D.A.). Zaragoza. *R.A. Juste, C. Saez de Ocariz.*
- «Aspectos Epizootiológicos de algunas enfermedades del ganado ovino Latxo en la C.A.V.: I. Metodología y enfermedades crónicas (Paratuberculosis y Maedi)». II Jornadas sobre Producción Animal. Zaragoza. *R.A. Juste, J.L. Gelabert, C. Saez de Ocariz.*
- «Aspectos Epizootiológicos de algunas enfermedades del ganado ovino Latxo en la C.A.V.: II. Brucelosis, Clamidiiasis, Fiebre Q, y Enfermedad de la Frontera». II Jornadas sobre Producción Animal. Zaragoza. *R.A. Juste, J.L. Gelabert, C. Saez de Ocariz.*
- «Bronconeumonía por infestación mixta con *Oslerus rostratus* y *Aelurostrongylus abstrusus* en un gato de Vizcaya». V Congreso Nacional de Parasitólogos Españoles. Salamanca. *R.A. Juste.*
- «Control de Paratuberculosis bovina». Bovis. n.º 18, Septiembre-Octubre, 1987. *C. Saez de Ocariz.*
- «Brucelosis ovina». En Enfermedades de la oveja. W.B. Martín. Ed. Acribia, 1987. *C. Saéz de Ocariz.*
- «Esteatosis hepática de la vaca lechera». Med. Vet., 1987, 4 (2), 71-80. *L.M. Oregui.*

- «Capacidad productiva de pastos implantados en dos zonas de monte de Vizcaya». ITEA, n.º 72, pág. 22—23, 1987. *M. Rodríguez, M.V. Bravo, M. Ascasibar.*
- «Fertilización nitro-fosfo-potásica en praderas naturales del País Vasco». PASTOS, 16, 1987 (en prensa). *M. Rodríguez, M. Domingo.*
- «Estudios sobre forrajes. Campaña de abonado de praderas 1986-87». Informes Técnicos n.º 3 (III). Departamento de Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco. *M. Domingo.*
- «Fertilización nitro-fosfo-potásica de praderas naturales en el País Vasco». Comunicación en la XXVII Reunión de la SEEP. Mahón-Palma. *M. Domingo, M. Rodríguez.*
- «Patterns of Plant Distribution on Dunes in Basque Country». XIV International Botanical Congress. Berlín (1987). *M. Onaindia, M. Benito, M. Domingo.*

3.4. Infomes Técnicos

- «Evaluación de los henos elaborados en la propia explotación». Hoja Técnica 2, 1987. Departamento de Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco. *M.V. Bravo, L.M. Oregui.*
- «I Reunión sobre Paratuberculosis en España: Resúmen de Ponencias». Informe Técnico n.º 1. Gobierno Vasco. *R.A. Juste.*
- «Diagnóstico de pradera permanente». Informe Técnico N.º 3, (I). Departamento de Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco. *M. Rodríguez.*
- «Fertilización en praderas». Informe Técnico N.º 3, (II). Departamento de Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco. *M. Rodríguez.*
- «Forrajes de Verano». Informes Técnicos 3 (III). Ensayos y campañas 1986. Departamento de Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco. Mayo, 1987. *M. Rodríguez, M.V. Bravo, J.J. Yarritu, P. Mateo, M. Domingo.*
- «Valoración energética de los alimentos en rumiantes». Informes Técnicos 3 (VI). Estudio sobre forrajes. Departamento de Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco. Mayo, 1987. *M.V. Bravo.*

- «Encuesta Serológica sobre la difusión de algunas enfermedades del ganado ovino Latxo». Informe Técnico n.º 5. Gobierno Vasco. *R.A. Juste, J.L. Gelabert, C. Saéz de Ocariz.*
- «Curso de Implantación y Mejora de Praderas». Informe Técnico N.º 6. Departamento de Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco. *Dr. Milton B. Jones.*
- «Encuesta sobre los Helmintos parásitos del ganado vacuno en Vizcaya». Informe Técnico n.º 7. Gobierno Vasco. *A.L. García, R.A. Juste.*

3.5. Estancias en otros Centros

Estancia en el River Laboratory, perteneciente a la Freshwater Biological Association (F.B.A.), situado en Dorset (Inglaterra). Junio. *A. Echeandía.*

- Visita al Centro de Mabegondo. La Coruña. *M. Rodríguez.*

4. SERVICIOS

UNIDAD DE PATOLOGIA

El N.º total de entradas ha sido de 15.165 y el de muestras 44.559, distribuidas de la siguiente manera:

Laboratorio de Anatomía Patológica

N.º de casos recibidos: 698
 N.º de Necropsias realizadas: 744
 Piezas procesadas para diagnóstico histopatológico: 1608

Laboratorio de Microbiología

N.º de entradas: 1.482
 N.º de muestras: 4.372

Desglosadas de la siguiente manera:

- Mamitis
 N.º de entradas: 239
 N.º de muestras: 1.119
- Casos clínicos
 N.º de entradas: 1.243
 N.º de muestras: 3.253

Laboratorio de Parasitología

N.º de entradas: 705
 N.º de muestras: 7.732

Desglosadas de la siguiente manera:

- Biopatología
 N.º de entradas: 294
 N.º de muestras: 897
- Parasitología
 N.º de entradas: 411
 N.º de muestras: 6.835

Laboratorio de Virología

N.º de entradas: 232
 N.º de muestras: 1.046

Desglosadas de la siguiente manera:

- Inoculaciones en cultivo celular
 N.º de entradas: 76
 N.º de muestras: 230
- Diagnóstico por inmunofluorescencia
 N.º de entradas: 69
 N.º de muestras: 175

- Diagnóstico retrovirus por aglutinación de latex
N.º de entradas: 19
N.º de muestras: 52
- Sueroneutralización BVD
N.º de entradas: 68
N.º de muestras: 589

Laboratorio de Serología

N.º de entradas: 12.048
N.º de muestras: 34.600

Desglosadas de la siguiente manera:

- Diagnóstico
N.º de entradas: 9.700
N.º de muestras: 27.900
- Abortos Ovinos
N.º de entradas: 1.200
N.º de muestras: 2.500
- Inoculación embrión de pollo
N.º de entradas: 110
N.º de muestras: 600
- Seguimiento de explotaciones
N.º de entradas: 460
N.º de muestras: 3.000
- Seguimiento focos de zoonosis
N.º de entradas: 578
N.º de muestras: 600

El incremento de entradas respecto a 1986 ha sido del 35% si exceptuamos las de Serología.

Incluyendo estas últimas el incremento de entradas se sitúa en el 486%.

Casos clínicos

El número total de casos clínicos recibidos y procesados ha sido de 911 desglosados de la siguiente manera:

- Pequeños animales: 294
- Conejos: 141
- Bovino: 105
- Ovino: 93
- Aves: 55
- Suidos: 54
- Caprino: 22
- Equino: 9
- Abortos Bovinos: 74
- Abortos Ovinos: 57
- Abortos Caprinos: 6
- Abortos Equinos: 1

El origen geográfico de los casos clínicos (excepto los de pequeños animales) se desglosa de la siguiente manera:

- Navarra: 241
- Vizcaya: 169
- Guipúzcoa: 78
- Burgos: 31
- La Rioja: 9
- Zaragoza: 7
- Huesca: 5
- Otros: 19

El incremento de casos clínicos recibidos respecto a 1986 se sitúa en el 9%.

UNIDAD DE PRODUCCION ANIMAL

El N.º total de entradas ha sido de 1.732 y el de muestras analizadas de 4.556, distribuidas de la siguiente manera:

Laboratorio de Nutrición

N.º de entradas: 657
N.º de muestras: 1.421

Laboratorio de Edafología

N.º de entradas: 523
N.º de muestras: 1.651

Los tipos de muestras se desglosan de la siguiente manera:

- Tierras: 1.555
- Arenas: 58
- Humus: 17
- Calizas: 8
- Plantas: 6
- Turbas: 5
- Otros: 2

Laboratorio de Toxicología

N.º de entradas: 279
N.º de muestras: 745

Los tipos de muestras se desglosan de la siguiente manera:

- Leche: 349
- Agua: 227
- Fertilizantes: 46
- Análisis toxicológicos: 38
- Control fluor: 61
- Finalizadores: 8
- Varios: 16

Laboratorio de Bioquímica

N.º de entradas: 273
N.º de muestras: 739

Los tipos de muestras se desglosan de la siguiente manera:

- Animales productivos: 448
- Pequeños animales: 150
- Alimentos: 130
- Otros: 11

El incremento de entradas de la Unidad de Producción Animal respecto a 1986 ha sido del 21,6%.

5. CURSOS Y CHARLAS ORGANIZADAS POR EL CENTRO

- Curso de implantación y mejora de praderas. Dr. M.B. Jones. 25-26 de Junio.
- II Reunión sobre Paratuberculosis Bovina.

UNIDAD DE PATOLOGIA

TITULO DEL PROYECTO:

ENCEFALITIS VIRICA TRANSMITIDA POR GARRAPATAS (LOUPING ILL), EN EL GANADO OVINO DEL PAIS VASCO

INVESTIGADORES PRINCIPALES:

LORENZO GONZALEZ
HUGH W. REID
(Moredun Research Institute. Edinburgh)

COLABORADOR:

DANIEL FERNANDEZ DE LUCO

A) CONCLUSIONES OBTENIDAS

1. Sondeo epidemiológico

Se han realizado encuestas clínicas y análisis serológicos en 100 rebaños ovinos de distintas zonas de la Comunidad Autónoma Vasca, lo que supone un 44,4% del sondeo previsto. Los resultados hasta ahora obtenidos tienden a señalar que este proceso se halla confinado a la zona geográfica de la Sierra de Gibijo.

2. Aislamiento vírico

Se ha conseguido el aislamiento de dos cepas víricas a partir de muestras de encéfalo de dos óvidos clínicamente afectados, procedentes de rebaños de la zona mencionada. Se ha demostrado que estas dos cepas comparten determinantes antigénicos con el virus louping-ill, lo cual, unido a los datos clínicos, histopatológicos y serológicos relativos al proceso detectado en los mismos rebaños, confirma la etiología vírica del proceso. Provisionalmente estos dos nuevos aislados podrían encuadrarse como pertenecientes a la Familia Flaviviridae.

B) ESTADO ACTUAL Y PROXIMOS OBJETIVOS

- En cuanto a trabajo de campo se refiere, se continúa realizando la primera fase del muestreo serológico, habiendo comenzado una segunda fase más exhaustiva de dicho muestreo sobre los rebaños del área de la Sierra de Gibijo y zonas periféricas.
- Por lo que a trabajo de laboratorio respecta, se está poniendo a punto la técnica serológica de Inhibición de la Hemoaglutinación para la detección de anticuerpos frente a louping-ill. Igualmente se están poniendo a punto las técnicas de aislamiento y titulación de posibles nuevas cepas víricas por medio de cultivos celulares, a partir de casos de campo que puedan ir apareciendo, así como la técnica de obtención del antígeno utilizado en la Inhibición de la Hemoaglutinación.

Objetivos para 1988:

- Finalizar el sondeo serológico, tanto la primera fase como la segunda.
- Realización de un ensayo de vacunación de campo en rebaños de la zona afectada.
- Recogida de garrapatas de la Sierra de Gibijo para realizar intentos de aislamiento vírico a partir de las mismas y así constatar a las garrapatas como vectores del proceso.
- Aislamiento de nuevas cepas a partir de casos de campo que vayan apareciendo.

Por otra parte, en el Moredun Research Institute de Edimburgo, se intentará llevar a cabo la identificación y tipificación del virus procedente de Gibijo, mediante la técnica de E.L.I.S.A. utilizando diferentes anticuerpos monoclonales específicos frente al virus Louping-ill.

TITULO DEL PROYECTO:

ENFERMEDADES RESPIRATORIAS DE CURSO CRONICO EN EL GANADO OVINO DE LA COMUNIDAD AUTONOMA VASCA

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

LORENZO GONZALEZ

A) CONCLUSIONES OBTENIDAS

Durante el presente año se han realizado muestras clínicas y recogida de muestras y animales en diversos rebaños de determinadas comarcas de la C.A.V. Los resultados obtenidos del análisis de estas encuestas, muestras y animales no hacen variar sustancialmente las conclusiones enunciadas en la memoria del año 1986.

B) ESTADO ACTUAL Y PROXIMOS OBJETIVOS

Finalización de las encuestas clínicas, recogida de muestras y animales. Análisis final de resultados.

Realización de estudios serológicos en diversos rebaños con el fin de evaluar el nivel de infección de Maedi en la C.A.V. y su distribución, y de relacionar dicha infección con su recuperación clínica. Análisis final de resultados.

TITULO DEL PROYECTO:

PARATUBERCULOSIS: TECNICAS DE DIAGNOSTICO Y EPIZOOTIOLOGIA EN LA COMUNIDAD AUTONOMA VASCA

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

RAMON A. JUSTE JORDAN

COLABORADORES:

CARMEN SAEZ DE OCARIZ DIAZ DE OTAZU
JUAN CARLOS MARCO MELERO

A) CONCLUSIONES OBTENIDAS

1. Técnicas de diagnóstico:

Aislamiento de *M. paratuberculosis*:

Bovino: Se han logrado un total de 23 aislamientos correspondientes a tres casos diferentes, observándose que en los medios con Piruvato Na es en los que más frecuentemente crece *M. paratuberculosis* (80% frente a 50%), sin que aparezcan diferencias sustanciales entre Herrold y Lowenstein-Jensen.

Ovino: Se han aislado un total de 7 cepas, pese al gran volumen de muestras procesadas, en el que se incluían casos confirmados histológicamente. Estos resultados reafirman la dificultad de aislamiento de las cepas ovinas. Si bien la mayor parte de los aislamientos se obtienen en medio de Lowenstein-Jensen sin Piruvato Na, la existencia de una cepa que ha crecido solamente en Herrold con Piruvato y otra solamente en Lowenstein con Piruvato, confirman el interés de mantener un protocolo que incluya varios medios diferentes.

Pruebas serológicas:

El estudio de varias muestras de sueros de animales cuyo estado de infección se ha comprobado por medio del aislamiento o la histopatología nos sirve de base para establecer los siguientes criterios respecto a las técnicas serológicas:

Bovino:

Fijación del Complemento:

Sin adsorción con *M. phlei*: La suma más alta de Sensibilidad y Especificidad (Valor biológico) es 106,64 (S: 65,28% y E: 41,36%) tomando como umbral de positividad la dilución 1/8 a 4C.

Con adsorción con *M. phlei*: La máxima eficacia de la FC se obtiene con la incubación a 37 °C cuyo valor biológico es de 177,82 (87,50% y 90,32%) al tomar como límite de positividad la dilución 1/4 (1/8). Con la incubación a 4 °C el valor máximo obtenido es de 158,87 (75,00% y 83,87%) a un título de 1/16 (1/32). Las fracciones entre paréntesis indican la dilución real consecuencia de la predilución 1/2 con la suspensión de *M. phlei*.

Inmuno Difusión en Gel de Agar:

La eficacia de esta técnica viene definida por un Valor biológico de 159,05 que corresponde a una sensibilidad de 62,50% y una especificidad de 96,55%.

Ovino:

Fijación del Complemento:

Sin adsorción con *M. phlei*: Los mejores resultados parecen ser los de la fijación a 4 °C con un umbral de 1/16 (1/32), que proporcionan una suma de 130,00 (S: 80,00% y E: 50,00%), seguidos por los de la incubación en caliente que suman 120,00 tanto a título 1/4 (S: 80,00% y E: 40,00%) como a título 1/8 (S: 60,00% y E: 60,00%).

Con adsorción con *M. phlei*: la fijación del complemento en frío a título 1/16 (1/32) proporciona un Valor biológico de 127,78 (S: 50,00% y E: 77,78%, sin embargo se obtiene una suma más alta (130,00) a título 1/32 (1/64), con el cual se logra una especificidad del 100,00%. La técnica en caliente vuelve a ofrecer mejor rendimiento, alcanzando una suma de 150,00, por tener una sensibilidad del 50,00% y una especificidad del 100,00% a título 1/4 (1/8).

Inmuno-Difusión en Gel de Agar: Esta técnica es la que se muestra más eficiente, ya que su Sensibilidad y Especificidad se sitúan en un 88,89% (Valor biológico: 177,78).

El método E.L.I.S.A. se ha ensayado con distintos lotes de muestras, sin que se haya logrado una adecuada estandarización de los resultados hasta el momento.

2. Epizootiología:

Bovino: Se han estudiado los resultados de dos encuestas inmunológicas sobre PTBC. La primera, de tipo serológico se ha llevado a cabo sólo en ganado de Alava, observándose una prevalencia de alrededor del 50% con el método ELISA y el de Fijación del Complemento en caliente y nula con el de IDGA. La segunda mediante la prueba intradérmica con tuberculina aviar en una muestra de los tres Territorios señalaba un límite máximo de prevalencia de un 10% de los rebaños, que nos parece mucho más verosímil.

Ovino: Se han analizado los resultados de la encuesta serológica sobre PTBC, en relación con la producción de leche, observándose que a partir de títulos de 1/64 (1/128) en la Fijación del Complemento en frío, se produce un descenso de la producción del 5,6%, lo que significaría que, sin contar las pérdidas por incremento del ritmo de reposición o muerte, se podrían estimar para el conjunto de la C.A.V. alrededor de 18.000.000 de ptas anuales de ganancias no obtenidas.

B) ESTADO ACTUAL Y PROXIMOS OBJETIVOS

En la actualidad se están finalizando los compromisos adquiridos con el Departamento de Patología de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza en relación con dos proyectos del mismo: «Estudio comparativo de afecciones granulomatosas de los animales domésticos» financiado por la C.A.I.C.Y.T y «Encuesta sobre la incidencia de la Paratuberculosis ovina en Aragón» del CONAI (DGA).

En el primero de ellos se ha estudiado el efecto de la vacunación sobre la ulterior implantación de la infección paratuberculosa en el ganado ovino, hallándose en curso de evaluación los resultados obtenidos, tanto en su aspecto microbiológico como lesional y en función del tiempo transcurrido desde la infección.

En lo que respecta al segundo, se han realizado todos los cultivos previstos y nos encontramos a la espera de que pueda darse por finalizado el período de incubación de algo menos de la mitad. De los que se han completado se deduce una baja sensibilidad del cultivo fecal y aún tisular para la identificación de los animales infectados que se detectan mejor una vez sacrificados por las alteraciones macro y microscópicas que presentan. En lo que se refiere a los métodos serológicos se han realizado los correspondientes a una más de tercera parte, y se prevee terminar el resto en el primer trimestre de 1988.

Los objetivos más inmediatos son la precisión del valor diagnóstico de las técnicas serológicas en las distintas especies susceptibles, a partir de las estimaciones provisionales ya realizadas, la finalización y el análisis de la encuesta serológica en ganado bovino de la C.A.V. y la modificación del método de aislamiento de manera que se mejore su rendimiento en las cepas de los pequeños rumiantes. Más adelante se pretenden buscar alternativas a estas dos técnicas que permitan agilizar y asegurar el diagnóstico hasta los niveles habituales para otros procesos.

TITULO DEL PROYECTO:

ESTUDIO DEL EFECTO DEL NETOBIMIN SOBRE OVEJAS DE PRODUCCION LECHERA

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

RAMON A. JUSTE JORDAN

COLABORADOR:

ANA L. GARCIA PEREZ

A) CONCLUSIONES OBTENIDAS

En la actualidad el material recogido se ha procesado laboratorialmente en su totalidad, pero no se ha finalizado todavía el estudio de la información obtenida, por lo que las conclusiones sólo son provisionales.

Por el momento se puede adelantar que la desparasitación en la época del parto, tal como se postulaba en la hipótesis de trabajo, resulta sumamente eficaz para mejorar la producción de leche. De los dos protocolos ensayados: tratamiento 15 días antes del parto, y tratamiento 15 días antes y 15 después del mismo, resulta netamente superior el segundo, no presentando diferencias significativas de los controles, la producción del grupo con un sólo tratamiento previo al parto. Por el contrario, el lote con dos tratamientos produce un incremento medio de un 8% de la producción de leche respecto al lote testigo, que es independiente del rebaño, la edad de la oveja y el mes de control. Esto significa que dicho protocolo es suficiente para mantener libres del efecto negativo de los helmintos a las ovejas durante los 5 ó 6 meses que ha durado nuestro seguimiento, lo cual resulta en una rentabilidad de la inversión en anti-helmíntico que se puede estimar en alrededor de un 1.300%. Estos resultados tan espectaculares pueden inferirse con gran seguridad al resto del ganado ovino de la C.A.V., puesto que el estudio se ha llevado a cabo sobre un total de 1.500 ovejas repartidas en 22 rebaños comerciales dentro de las Asociaciones Territoriales, que incluso podrían considerarse como de élite. En consecuencia, la aplicación de esta pauta, que sólo supone adelantar el tratamiento actual de primavera, en todo el ganado ovino de la Comunidad Autónoma supondría unas ganancias añadidas de más de 100.000.000 de pesetas sobre la producción anual presente.

B) ESTADO ACTUAL Y PROXIMOS OBJETIVOS

Este proyecto finalizará como tal, una vez realizados todos los análisis de los datos y publicados sus resultados. Quedará entonces por delante una labor de divulgación de los mismos en la C.A.V., de manera que en el espacio de tiempo más breve posible, esta modificación tecnológica quede al alcance de todos los ganaderos de ovino, para que puedan decidir sobre su aplicación o no.

La continuación natural de este proyecto sería un estudio similar, pero que se prolongará durante al menos dos años, de manera que se valore la rentabilidad de la práctica de la desparasitación de otoño, que según trabajos recientes en otras áreas del Estado, no supone una disminución sustancial de la carga parasitaria de las ovejas adultas.

TITULO DEL PROYECTO:

EPIZOOTIOLOGIA DE LOS HELMINTOS DEL GANADO VACUNO

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

RAMON A. JUSTE JORDAN

COLABORADORA:

ANA L. GARCIA PEREZ

A) CONCLUSIONES OBTENIDAS

Se ha concluido el segundo año del seguimiento de cuatro explotaciones de ganado vacuno en Vizcaya, estudiando la evolución de la contaminación de los pastos con nematodos gastrointestinales y la evolución de la eliminación de huevos de helmintos con las heces.

Respecto a la contaminación de los pastos, aparecen dos épocas de máxima infestación: primavera, y otoño-invierno. En verano, en que la evapotranspiración potencial del suelo es mayor que las precipitaciones, la posibilidad de desarrollo de los huevos a larvas infestantes es menor, o en todo caso más lento, sin embargo éstas pequeñas cantidades de larvas pueden crear problemas a los animales más jóvenes en su primer contacto con los parásitos.

La evolución en 1987 ha sido semejante a la del año anterior, aunque con ligeras diferencias. La población de larvas residual del año anterior, se prolongó en 1986 hasta junio, comenzando en agosto la nueva generación de larvas. En 1987 deja de aparecer en abril, y la nueva infestación de los pastos comienza a finales de junio. Igualmente ocurre con el pico de otoño, que en el 1987 retrasó su aparición. Cada año varía la forma de presentación a causa de las distintas condiciones de temperatura y humedad. Así una primavera tardía hará que se prolongue la población de larvas post-invernal y lo mismo sucede con la subida otoñal, que dependerá del comienzo de las precipitaciones y temperaturas suaves. Todo esto es de interés en condiciones individuales de explotación, para que el ganadero cambie de manejo, si lo considera oportuno, en el momento en que comience a aumentar la población de larvas en el pasto, cambiando a la recria a otras parcelas menos contaminadas, o adelantando o retrasando la entrada o salida de la cuadra.

Respecto a la eliminación de huevos de estrogilios con las heces, de nuevo observamos que el ganado adulto tiene unas eliminaciones muy bajas que no superan los 20 h.p.g., en ninguna época del año, siendo estas muy homogéneas aunque con ligeras oscilaciones. Los animales jóvenes que presentaban una subida progresiva a partir de su introducción en los pastos en 1986, dejaron de ser muestreados en marzo del 87, pasando a ser sustituidos por un grupo de novillas diferentes sin identificar, pero que aunque con niveles de eliminación más bajos siguen la misma pauta. Esto demuestra la necesidad de prestar más atención a los animales jóvenes a la hora de aplicar tratamientos antihelmínticos, que además de los habituales de primavera y otoño, en algunos casos, dependiendo de las condiciones de explotación, sería conveniente administrar un tratamiento en verano.

Fasciola hepática aparece a lo largo del año, con niveles bajos y pequeñas fluctuaciones, que dan picos ligeramente más altos en los meses de primavera. En 1986 hubo eliminaciones un poco más elevadas que en el 87. Los dos años han sido diferentes, pero no ha habido consecuencias importantes. No obstante hay que tener en cuenta que, cuando las condiciones sean favorables pueden dar lugar a casos clínicos, con lo que hay que mantener un sistema de vigilancia.

B) ESTADO ACTUAL Y PROXIMOS OBJETIVOS

Hemos realizado este trabajo contando con la colaboración de los técnicos veterinarios de las cuatro Cooperativas de Vizcaya, que nos han facilitado muestras de heces y hierba con periodicidad quincenal de cuatro explotaciones de ganado vacuno. Se han realizado los análisis de 643 heces y 50 muestras de pasto correspondientes a 52 entradas. A partir de este año tres de las explotaciones, van a ser reemplazadas por otras tantas de las mismas características. Además se va a comenzar el mismo tipo de estudio epizootológico en otras tantas explotaciones de ovino. Este trabajo pretendemos complementarlo con el estudio continuado de las poblaciones de moluscos, hospedadores intermediarios de *Fasciola hepática*.

Como ya disponemos de los resultados de dos años consecutivos, estamos en estos momentos relacionando los parámetros de temperaturas y precipitaciones con los datos parasitológicos, principalmente las larvas infestantes del pasto.

Los resultados de 1986 los relacionamos con el régimen de precipitaciones de Vizcaya y observamos una marcada estacionalidad entre precipitación y contaminación del pasto, independientemente de las tem-

peraturas reinantes, hasta el punto de que el modelo realizado predecía casi con exactitud la fluctuación de larvas infestantes en la hierba, en la que la curva real se ajusta bastante bien a la curva teórica. Así, con la dinámica observada a lo largo de varios años y comparando los datos parasitológicos con los climáticos, podremos llegar a ajustar algún modelo capaz de predecir con toda seguridad en qué momento la contaminación del pasto va a exigir la aplicación de un tratamiento antihelmíntico. Este sistema de vigilancia del estado parasitológico de las explotaciones, va a dar lugar a la optimización en el uso de los antihelmínticos, que en estos momentos se pueden estar aplicando en unos meses en que las cargas de parásitos en los animales son casi nulas.

Por otro lado, se está realizando una prospección del estado parasitológico de las explotaciones de Vizcaya a nivel individual. En 56 explotaciones examinadas a finales de 1986, se observó que el 91% tienen Esstrongílicos, el 30% *Fasciola hepática* y el 36% *Dicrocoelium dentriticum*. Los otros géneros aparecen en proporción insignificante. Los esstrongílicos, en general a niveles bajos, son los géneros más constantes y pueden constituir una causa de pérdidas en los animales más sensibles. *Fasciola hepática* se encuentra en un tercio de las explotaciones examinadas, y aunque a niveles muy bajos, puede constituir un peligro en función de que las condiciones climatológicas sean favorables.

Respecto a la relación de las parasitosis con los factores de manejo, se observó que no hay diferencias significativas entre el tipo de estabulación y el sistema de alimentación, con las cantidades de huevos de parásitos eliminadas con las heces. Sí que aparecen diferencias significativas entre explotaciones que nunca habían desparasitado y las que sí.

Desde comienzo de este pasado año venimos analizando varias explotaciones de ganado vacuno de Vizcaya, como método de estudio epidemiológico al mismo tiempo que como servicio de diagnóstico generalizado, y pretendemos ampliarlo a toda la Comunidad, tanto para ganado ovino como para vacuno. Este objetivo plantea la posibilidad de establecer un servicio de diagnóstico que mediante el examen de todas las explotaciones a lo largo del año, permita mantener un seguimiento de la dinámica de las helmintiasis, al mismo tiempo que se valora la composición e intensidad de la carga parasitaria de cada explotación.

UNIDAD PRODUCCION ANIMAL

TITULO DEL PROYECTO:

SITUACION DE LA NUTRICION MINERAL DE LOS RUMIANTES EN LA COMUNIDAD AUTONOMA VASCA Y ESTUDIO DE MEDIDAS CO-RRECTORAS

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

LUIS M.º OREGUI LIZARRALDE

A) CONCLUSIONES OBTENIDAS

Forma parte de este Proyecto el «Estudio de los niveles minerales de Ca, Mg, P, Cu y Zn del ganado vacuno lechero y su evolución estacional en la provincia de Alava», cuyas conclusiones más importantes se describieron en la Memoria de 1986. Se ha finalizado la elaboración de los datos.

Como continuación de esta línea se ha puesto en marcha la técnica de evaluación de Fe en sangre mediante la cuantificación de la Glutatina Peroxidasa, aplicándose a muestras de varias explotaciones de ovino con el fin de determinar su validez. Este trabajo es necesario para abarcar nuevas áreas de estudio.