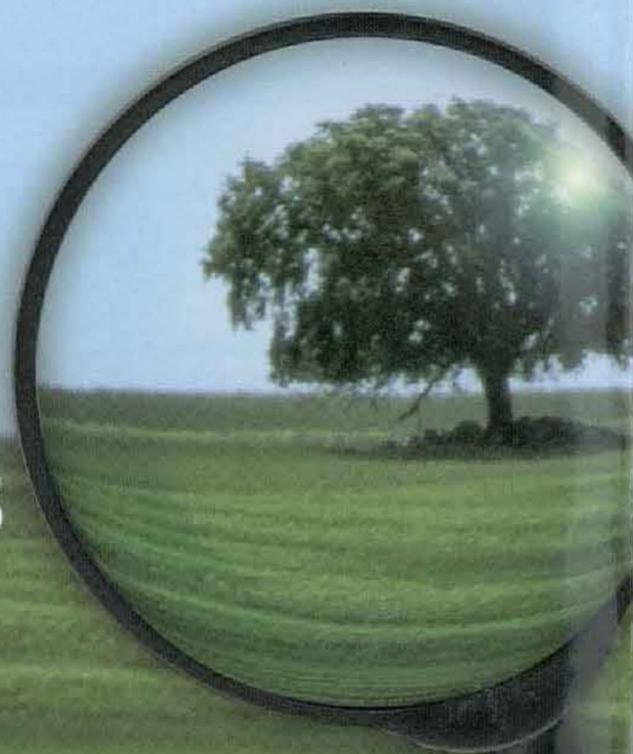


ampliamos sus horizontes

Las **Cajas Rurales de Aragón** conocemos al detalle las necesidades que se dan en el mundo rural. Porque sólo así podemos ayudarle a que usted vea el horizonte con claridad, y consiga aumentar sus expectativas de futuro.

Las **Cajas Rurales de Aragón** trabajamos a su lado, hombro con hombro. Usted saldrá ganando.

**CAJAS RURALES
DE ARAGON**
HUESCA • TERUEL • ZARAGOZA • CARIÑENA • CAJALÓN



SURCOS

de Aragón

Revista técnica del Departamento de Agricultura del Gobierno de Aragón N.º 74

Llega el **LEADER PLUS**

página 6



**Las energías renovables
en Aragón**

página 32

**El código de buenas
prácticas agrarias**

página 12



Asegura cada año tu cosecha, seguro que no te equivocas

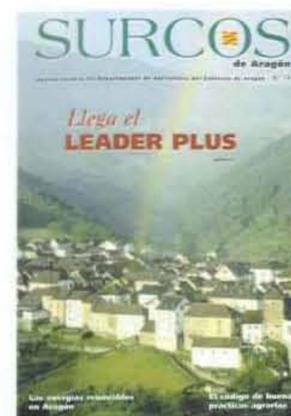
El pronóstico para este año no puede ser mejor: habrá buena cosecha en todas las regiones. Tenderá a mejorar con un predominio de agricultores que aseguran su cosecha en todas las zonas. El seguro agrario avanza y te ofrece más. Más coberturas, más facilidades para

contratar seguros, más económicos con más subvenciones. Cada año más agricultores se dan cuenta de que no vale la pena correr riesgos. Más de 350.000 agricultores no pueden estar equivocados. Asegura cada año tu cosecha. Seguro que no te equivocas.

AGROSEGURO
LABRANDO FUTURO

Gobelás, 23 • 28023 Madrid • Tel. 902 01 01 93
www.agroseguro.es

GOBIERNO DE ARAGON



PORTADA: ANSO (HUESCA)
AUTORA: DIANE Mc ANDREW

GOBIERNO DE ARAGON

EDITA
GOBIERNO DE ARAGÓN
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA
P.º MARÍA AGUSTÍN, 36
50004 ZARAGOZA
E-mail: surcos@aragob.es
www.aragob.es/agri/ama/ama.htm

DIRECTORA
MARGA VALIENTE SOÑIN

CONSEJO DE REDACCIÓN
JAVIER CAVERO CANO
JOSE MANUEL TABUENCA
ADOLFO BALLESTÍN CANTÍN
JORGE HERNÁNDEZ ESTERUELAS
JAVIER GRACIA GASCA
VALERO HERNÁNDEZ ASENCIO
FRANCISCO GIMENO SEVILLA

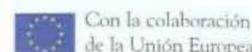
COORDINACIÓN
FRANCISCO SERRANO MARTÍNEZ
EQUIPO DE PUBLICACIONES

PUBLICIDAD
TEL. 976 71 46 31

PREIMPRESIÓN
FOTOTYPE, S. L.

IMPRESIÓN
TIPOLÍNEA

Depósito legal: Z. 541-87



N.º 74
JULIO
2001

Sumario

5 Editorial

• La oportunidad de los LEADER PLUS.

6 Tema del mes

• Programa LEADER-PLUS.



12 Tecnología Agraria

• El código de buenas prácticas agrarias: fertilización nitrogenada y contaminación por nitratos.



17 Cámaras agrarias

• UAGA gana las elecciones a Cámaras Agrarias de Aragón.

18 Noticias breves

• Aragón extrema los controles para evitar la llegada de la peste porcina.
• Los cambios en el PEBEA disparan el número de solicitudes.

20 Regadíos

• Casi 300 personas en la presentación de SIRASA.

22 Entrevista

• Félix Santiago Longás Lafuente, Director General de La Zaragozana.

24 Formación

• Programa de formación y capacitación agraria 2001.

26 Leader II

• Una quesería en Arándiga que valoriza la producción agraria local.



29 Viticultura

• Diagnóstico medioambiental de las bodegas vinícolas.

32 Industria

• Las energías renovables en Aragón.

38 Ganadería

• Avestruces,



PERMITIDA LA REPRODUCCIÓN de los artículos publicados en esta revista, citando la procedencia y el autor de los mismos. La revista no se responsabiliza del contenido de los artículos firmados por sus autores.

ACTIVIDAD	FECHA PREVISTA	LUGAR	CARACTERÍSTICAS
FERIA REGIONAL DE BARBASTRO	Del 23 al 26 de agosto de 2001	Barbastro (Huesca)	Organización e información: Institución Ferial de Barbastro. Productos que se exhiben: maquinaria agrícola, automoción, agroalimentario, comercio y servicios, recursos de la tierra, nuevas tecnologías. Para más información: Tel.: 974 31 19 19. Fax: 974 30 60 60.
FERIA GANADERA DE MOSQUERUELA	Del 1 al 2 de septiembre de 2001	Mosqueruela (Teruel)	Organización e información: Ayuntamiento de Mosqueruela. Productos que se exhiben: ganado ovino, vacuno, cunícola, avícola, maquinaria y utensilios para el desarrollo de la actividad ganadera, productos alimenticios y artesanales. Para más información: Tel.: 978 80 51 28. Fax: 978 80 70 08.
FERIA DE CALATAYUD	Del 6 al 9 de septiembre de 2001	Calatayud (Zaragoza)	Organización e información: Ayuntamiento de Calatayud. Productos que se exhiben: productos y maquinaria agrícola, ganadera e industrial. Para más información: Tel.: 976 88 13 14. Fax: 976 88 56 48.
EXPO-FERIA DEL SOBRARBE	Del 7 al 9 de septiembre de 2001	Ainsa (Huesca)	Organización e información: Ayuntamiento de Ainsa-Sobrarbe. Productos que se exhiben: productos agrícolas y ganaderos. Para más información: Tel.: 974 50 00 02. Fax: 974 50 09 55.
FERIA DE LA PATATA	Del 14 al 16 de septiembre de 2001	Cella (Teruel)	Organización e información: Ayuntamiento de Cella. Productos que se exhiben: productos alimenticios artesanales, semillas, maquinaria agrícola, trabajos en cuero, publicaciones del Aula Cella Cultural, muebles restaurados. Para más información: Tels.: 978 65 00 02 - 636 65 37 36. Fax: 978 65 32 04.
FEMOGA	Del 21 al 23 de septiembre de 2001	Sariñena (Huesca)	Organización e información: Ayuntamiento de Sariñena. Productos que se exhiben: ganadería, productos agrícolas, ganaderos, industriales, automóvil, comercio y turismo. Para más información: Tel.: 974 57 09 00. Fax: 974 57 11 90.
FERIA DEL JAMÓN DE TERUEL Y ALIMENTOS DE CALIDAD	Del 21 al 23 de septiembre de 2001	Teruel	Organización e información: Ayuntamiento de Teruel. Productos que se exhiben: jamón de Teruel y alimentos de Aragón. Para más información: Tel.: 978 61 99 30. Fax: 61 17 12.
FERIA DE CASSETAS	Del 22 al 23 de septiembre de 2001	Casetas (Zaragoza)	Organización e información: Asociación de Comerciantes de Casetas. Productos que se exhiben: todo tipo de productos y servicios susceptibles de comercializarse. Para más información: Tel.: 976 77 43 52. Fax: 976 77 15 44.

Publicaciones

La fuerza de la diferencia. La Denominación de Origen, un instrumento para el desarrollo

Miguel Lorente Blasco. Edita: La Val de Onsera.



La fuerza de la diferencia es un recorrido que Miguel Lorente realiza por el mundo de las denominaciones de origen, creado para proteger determinados productos vinculados a sus lugares de producción. Para comprender el significado de la Denominación de Origen, el autor hurga en la historia desde la época romana hasta los acuerdos ADPIC del GATT. Observa que el valor comercial de la Denominación de Origen radica en el grado de aceptación de los consumidores, aunque, a pesar de la popularidad alcanzada, falta en España una cultura de la Denominación de Origen. Todo este recorrido, fruto de la experiencia y de las vivencias profesionales de Miguel Lorente en el Departamento de Agricultura del Gobierno de Aragón, le hacen rebe-

larse en cierto modo, reivindicando esa cultura para que pueda resultar útil al desarrollo y no convertirse en un mero instrumento para vender productos sin atributos. La fuerza de la diferencia es un libro que ha merecido los elogios de los profesionales y técnicos de sectores industriales, comerciales e institucionales, convirtiendo la publicación en referencia de cuantos tienen una vinculación con ella: agricultores, industriales, consejos reguladores, medios de comunicación, etc. Editado por La Val de Onsera cuenta con una perfecta maquetación y presentación y, evidentemente, es un libro que no puede faltar en las bibliotecas de los profesionales del sector.

Plagas y enfermedades del tomate

J. B. Jones y otros. Edita: Mundi-Prensa. Precio: 3.900 ptas. 74 páginas.



Este compendio se puede considerar un texto de referencia y guía diagnóstica, no sólo para fitopatológicos y otros científicos técnicos agrícolas profesionales, sino también para el horticultor aficionado.

La sección correspondiente a cada enfermedad contiene una breve descripción de ella, que incluye su importancia y distribución, así como la explicación de su agente y organismo causal y la información necesaria sobre su ciclo vital.

El riego por aspersión y su tecnología

J. M. Tarjuelo Martín-Benito. Edita: Mundi-Prensa. Precio: 5.500 ptas. 569 páginas.



El agua en el suelo. Sistemas estacionarios de riego por aspersión. La aplicación de agua con aspersores de tamaño medio. Cañones de riego por aspersión. Sistemas autopropulsados

de riego por aspersión. Evaluación y mejora de sistemas de riego. El manejo del riego. Bombas hidráulicas. Automatización de las instalaciones de riego.

La oportunidad de los Leader +

CON la idea de fijar población en el medio rural, promover actividades económicas generadoras de renta complementarias a la agricultura y respetuosas con el medio natural comenzaron a aplicarse en toda la Unión Europea los programas de desarrollo rural en 1991.

El propósito final de la iniciativa comunitaria Leader ha sido siempre evitar que la falta de infraestructuras y de alternativas económicas en el medio rural frene la tendencia al despoblamiento y al envejecimiento rural, un propósito vital para un territorio tan extenso como Aragón que cuenta con 47.000 kilómetros cuadrados y una población dispersa.

Pasado este tiempo, se puede comprobar que la iniciativa Leader ha supuesto, sin duda, el detonador de una nueva forma de hacer las cosas para y por el medio rural aragonés. Nunca antes se había implicado tanto a la población en su propio desarrollo, desde la planificación hasta la gestión y la ejecución. Ninguna asociación civil había dispuesto antes de tanta autonomía y capacidad de decisión sobre fondos públicos.

La cooperación necesaria entre todos los agentes (Comisión Europea, Administración central, Gobierno de Aragón, Administración local, Grupos de Acción Local y población del medio rural) exigía una definición clara de las funciones que cada uno de ellos debía desempeñar y una confianza absoluta en las responsabilidades de todos ellos en la ejecución de dichas funciones.

El reto estaba planteado. La grandeza de la idea ilusionaba a todos, se presentaba como una gran oportunidad para explorar itinerarios nuevos y, al mismo tiempo, los riesgos eran evidentes: la iniciativa privada en zonas deprimidas podía ser incapaz de asumir las inversiones previstas, la rigidez de las administraciones podía llegar a bloquear los proyectos, la toma de decisiones podía ser demasiado arbitraria...

La ilusión pudo con todos los celos y hoy Aragón se puede sentir orgulloso de lo que ha sido esta etapa. A pesar de todo ello, no hemos hecho más que superar la etapa inicial, lo justo para convencernos de que el camino, con sus obstáculos, es transitable. Nos enfrentamos a una nueva etapa en la que habrá que mejorar el tramo abierto, allanando las dificultades, y mantener el esfuerzo para seguir avanzando sin perder la orientación.

A pesar del retraso con que la Comisión Europea está llevando la aprobación de los programas del Leader +, esta nueva iniciativa vuelve a ilusionar al medio rural aragonés. Las condiciones del Gobierno de Aragón han hecho posible que más del 90% del territorio aragonés pueda acceder a estas ayudas mediante la formación de los grupos Leader.

La iniciativa Leader + tiene asignados 12.645 millones de pesetas (76 millones de euros) para Aragón para el período 2000-2006. Las previsiones del Gobierno aragonés son que los 13 grupos Leader II se reducirán a una horquilla que oscilará entre los 10 y los 12 grupos, fundamentalmente por exigencias poblacionales.

A los criterios poblacionales, de territorio... en Aragón se ha añadido el criterio de coincidencia con la delimitación comarcal de los grupos. El programa europeo Leader Plus no se pondrá en marcha antes de enero de 2002, acumulando un retraso en su ejecución, ya que su inicio se esperaba para el pasado mes de junio.

No obstante, con la experiencia adquirida, renovando la ilusión y con la participación de nuevos agentes, esta vez Aragón también sabrá responder a los nuevos desafíos y defender los intereses legítimos del medio rural.

CARTAS

A L A D I R E C T O R A

La crisis del ganado porcino

Estimada directora:

Soy un ganadero de porcino de la zona de La Litera de Huesca y me dirijo a usted para aprovechar las páginas de SURCOS y contar a sus lectores que los ganaderos de porcino no somos unos delincuentes que traficamos con animales. Somos personas que trabajamos en y por el medio rural y que contribuimos notablemente a mejorar la economía aragonesa. Desde algunos medios de comunicación se aprovechan de crisis como esta que ahora vivimos, en la que el azote de la peste ha vuelto de nuevo a acecharnos, para

meterse con nosotros y tratarnos como auténticos piratas del ganado. Que unos pocos, contados con los dedos de mi mano, lo hagan mal no puede ser suficiente para que paguemos justos por pecadores. No obstante, alguien dijo hace tiempo: «la verdad os hará libres». Que así sea.

Epifanio Latorre Muñoz
La Litera (Huesca)

Nota de aclaración

El artículo del número 73 de SURCOS titulado «Levaduras autóctonas = vino de calidad» debería haberse titulado «Las levaduras seleccionadas autóctonas, un factor de calidad en la moderna elaboración del vino».

El Departamento de Agricultura del Gobierno de Aragón presentó el 18 de noviembre de 2000 el programa de iniciativa comunitaria LEADER PLUS (o LEADER+) a la Comisión de las Comunidades Europeas, programa que puede ser aprobado a lo largo del mes de julio salvo incidencias de última hora. Se abrirá de esta forma el proceso para seleccionar los programas de desarrollo que en Aragón se beneficiarán de la iniciativa. Estos programas de desarrollo abarcarán necesariamente territorios incluidos dentro del ámbito posible de aplicación de la iniciativa, que es toda la comunidad autónoma exceptuando Zaragoza y municipios próximos y que, gracias a LEADER PLUS, van a disponer de una herramienta para encontrar nuevas soluciones a los retos a los que se enfrentan.

ADOLFO BALLESTÍN CANTÍN (*)

Programa LEADER PLUS

una oportunidad de desarrollo para las zonas rurales de Aragón

Calendario de Programación

- **25 de junio de 1999**
Publicación en el DOCE del Reglamento general de los fondos estructurales (CE) T.260/1999
- **18 de mayo de 2000**
Publicación en el DOCE de las Orientaciones de la Comisión a los Estados miembros para la iniciativa comunitaria LEADER PLUS
- **17 de noviembre de 2000**
Presentación a la Comisión del programa regional de Aragón
- **¿Julio de 2001?**
Aprobación del programa regional de Aragón
- **A continuación de la aprobación por la Comisión**
Publicación en el BOA de la
- convocatoria para seleccionar programas comarcales
- **Hasta finales de 2001**
Selección de programas y firma de convenios con los correspondientes grupos de acción local
- **Probablemente enero de 2002**
Apertura de convocatoria para presentación de solicitudes por parte de los beneficiarios finales
- **31 de diciembre de 2006**
Fin del plazo para aprobar ayudas a proyectos de los beneficiarios finales
- **31 de diciembre de 2008**
Fin de plazo para finalización de últimos proyectos y presentar documentación de cierre

La iniciativa comunitaria se sustenta legalmente en el Reglamento (CE) 1.260/1999 aunque la preparación de los programas se inició propiamente con la publicación de las orientaciones de la Comisión a los Estados miembros en el Diario Oficial, publicación que tuvo lugar el 18 de mayo de 2000. A partir de este momento la Dirección General de Estructuras Agrarias adquirió el cometido de elaborar el Programa de la iniciativa comunitaria LEADER PLUS de Aragón 2000-2006 en cooperación con todas las administraciones que van a participar en su financiación.

Además de esta participación de las administraciones financiadoras, el programa se ha sometido a consulta, previamente al envío a la Comisión Europea, a los siguientes agentes económicos y sociales:

- Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores de Aragón (ASAJA)
- Unión de Agricultores y Ganaderos de Aragón (UAGA-COAG)

“ El fin del programa es lograr un tejido económico y social dinámico en las zonas rurales ”

- Asociación Regional de Agricultores y Ganaderos de Aragón (ARAGA)
- Federación de Trabajadores de la Tierra (FTT)
- Unión General de Trabajadores (UGT)
- Comisiones Obreras (CCOO)
- Federación Aragonesa de Municipios y Provincias (FAMP)
- Asociación Aragonesa de Municipios (ASAM)
- Federación Aragonesa de Cooperativas Agrarias (FACA)
- Red Aragonesa de Desarrollo Rural (RADR)
- Consejo Económico y Social de Aragón (CESA)

— Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón (CPNA).

El programa lo recibió oficialmente la Comisión el 17 de noviembre de 2000 por mediación de la Representación Permanente de España; se inició así una etapa de evaluación y consultas entre los diferentes servicios de la Comisión, consultas que motivaron la solicitud de modificación de algunos aspectos del programa. Desde la Dirección General de Estructuras se han realizado las modificaciones requeridas, y salvo que los servicios de la Comisión se descuelguen a última hora con requerimientos nuevos, el programa podría estar aprobado en el mes de julio.

Una vez aprobado el programa regional, se procederá a la publicación en el BOA de la orden de convocatoria que regulará el proceso de presentación y selección de los programas comarcales de desarrollo rural. Los territorios en los que vayan a actuar

los programas que se presenten deberán formar un conjunto homogéneo desde el punto de vista físico, económico y social y abarcar una población de al menos 10.000 habitantes.

Conocidos los programas seleccionados se procederá a la firma de convenios con los grupos de acción local que los han promovido. A partir de este momento se podrán recibir y atender en cada uno de los territorios las solicitudes de los promotores de proyectos, situación que puede tener lugar en enero de 2002. El período de aprobación de proyectos se extenderá hasta diciembre del año 2006; posteriormente, quedará un plazo para finalizar la ejecución de los mismos y presentar la documentación de cierre de programa, que se produciría ya en el 2009.

Objetivos y estrategia

Los objetivos del programa regional deben ser acordes con los que define la

“ Los territorios en los que vayan a actuar los programas deberán abarcar una población de al menos 10.000 habitantes ”

propia comunicación de la Comisión a los Estados Miembros: fomentar la aplicación de estrategias originales de desarrollo sostenible, integradas, de calidad y destinadas a la experimentación de nuevas formas de:

- valorización del patrimonio natural y cultural,
- mejora del entorno económico a fin de contribuir a la creación de empleo,
- mejora de la capacidad de organización de las comunidades.

A partir de aquí, y una vez realizado el análisis de la situación actual de la zona susceptible de beneficiarse de la iniciativa, se deriva un diagnóstico donde

se han obtenido los principales problemas o limitaciones de la zona, junto con las oportunidades y potencialidades.

El fin último del programa es lograr un tejido económico y social dinámico en las zonas rurales, que sólo podrá conseguirse mediante la valorización de sus recursos endógenos a través de una actuación integrada en una estrategia territorial ascendente y adecuada al contexto local.

La estrategia que diseña el programa en aras a conseguir los objetivos se articula sobre tres ejes y cinco medidas:

Eje 1. Apoyo a las estrategias de desarrollo rural.

- Medida 1: Adquisición de capacidades.
- Medida 2: Programas de desarrollo rural.

Eje 2. Apoyo a la cooperación entre territorios.

- Medida 3: Cooperación interterritorial.
- Medida 4: Cooperación transnacional.

Eje 3. Gestión, seguimiento y evaluación.

- Medida 5: Gestión, seguimiento y evaluación.

Delimitación de los grupos Leader II de Aragón



Grupos Leader II Aragón

- Centro para el desarrollo del **Sobrarbe** y la **Ribagorza**.
- Asociación para el desarrollo rural integral de las comarcas **Daroca** y **Calamocha**.
- Centro para el desarrollo del **Maestrazgo**.
- Centro de desarrollo integral del **Somontano**.
- Centro para la innovación en el desarrollo de las economías rurales del **Prepirineo Occidental**.
- Leader Calatayud**.
- Centro para el desarrollo de la comarca del **Mar de Aragón**.
- Monegros**. Centro de desarrollo.
- Asociación para el desarrollo integral del **Bajo Martín**.
- Asociación para el desarrollo integral de la **Sierra de Albarracín**.
- Asociación para el desarrollo **Gallego-Sotón**.
- Asociación para el desarrollo de la comarca del **Moncayo**.
- Asociación para el desarrollo del **Mezquín-Matarraña**.

— *Adquisición de capacidades*: esta medida está destinada a poner en marcha iniciativas de desarrollo rural a través de la constitución de grupos de acción local que elaborarán un programa para acogerse a la medida «programas de desarrollo rural». Con cargo a ella no podrá apoyarse a territorios que se hayan beneficiado con anterioridad de LEADER I o LEADER II.

— *Programas de desarrollo rural*: destinada a la aplicación sobre determinados territorios de programas de desarrollo con un enfoque integrado y concertado, basado en la interacción de los operadores, sectores y proyectos y centrado en un aspecto dominante y representativo de la identidad, los recursos y los conocimientos técnicos específicos desarrollados en el territorio en cuestión.

Los aspectos aglutinantes que contempla el programa regional son los cuatro que enuncian las orientaciones de la Comisión:

1. Utilización de nuevos conocimientos y tecnologías con el fin de incrementar la competitividad de los productos y servicios de los territorios.
2. Mejora de la calidad de vida en las zonas rurales.
3. Valorización de los productos locales.
4. Valorización de los recursos naturales y culturales.

Los beneficiarios de la medida son los grupos de acción local. Ellos son los responsables de la aplicación del programa en su territorio y a ellos les compete, bajo el seguimiento y control del organismo intermediario, la aprobación en su caso, la certificación y el pago de las ayudas para los proyectos en concreto que presenten los beneficiarios finales (promotores).

— *Cooperación interterritorial*: contempla la puesta en común de conocimientos técnicos, recursos humanos y financieros entre territorios beneficiarios de la medida «programas de desarrollo rural» dentro de España.

La cooperación deberá consistir en la realización de acciones comunes e integradas, cuando sea posible, en una misma estructura. Por tanto, no debe-

rá limitarse a ser un simple intercambio de experiencias.

— *Cooperación transnacional*: destinada a la puesta en común de conocimientos técnicos, recursos humanos y financieros entre territorios, beneficiarios de la medida «programas de desarrollo rural», de al menos dos Estados miembros. Igualmente las acciones realizadas deben ser comunes e integradas en una misma estructura.

Objetivos específicos del Programa de iniciativa comunitaria LEADER PLUS de Aragón 2000-2006.

Fin último: lograr un tejido económico y social dinámico de las zonas rurales

Objetivos específicos horizontales

1. Potenciar la igualdad de oportunidad
2. Incrementar las oportunidades de empleo
3. Asegurar su desarrollo sostenible
4. Potenciar el carácter innovador
5. Incorporar los aspectos locales y endógenos
6. Favorecer la participación de la población

Objetivos específicos verticales

- Función territorial*
 - Promover el equilibrio territorial
 - Mejorar la capacidad de organización
- Función social*
 - Mejorar la calidad de vida
 - Mejorar la cualificación
 - Revitalizar el tejido social
- Función ecológica*
 - Conservar los recursos
- Función económico-productiva*
 - Mejorar la competitividad
 - Diversificar la actividad económica



Objetivo. Mejorar el entorno económico para contribuir a la creación de empleo.

— *Gestión, seguimiento y evaluación*: esta medida acoge actuaciones de las administraciones públicas orientadas como su nombre indica a la gestión, seguimiento y evaluación del programa regional.

Medios financieros

El éxito de cualquier programa está condicionado a los medios puestos para llevarlo a término. En este sentido, el Programa de la iniciativa comunitaria LEADER PLUS de Aragón 2000-2006 va a disponer de una financiación pública de 76 millones de euros (12.645 millones de ptas.) aportada por la Unión Europea y las administraciones nacionales a partes iguales. En la parte correspondiente a administraciones nacionales participan la central, autonómica y local (35%, 35% y 30% respectivamente).

Dado que el programa regional prevé la selección de 12 programas de desarrollo rural, la dotación media por programa (incluyendo también los fondos para cooperación interterritorial y transnacional) va a ser de 6,283 millones de euros (Meuros), o lo que es lo mismo, 1.045 millones de ptas.

Si hablamos de dotación anual media de fondos públicos por programa y consideramos los 7 años teóricos de programación comunitaria, el ratio es de 0,898 Meuros/año (149 millones de ptas./año); si lo que se considera son los 5 años efectivos para la ejecución de los programas que finalmente se aprueben, el ratio es de 1,257 Meuros/año (209 millones de ptas./año).

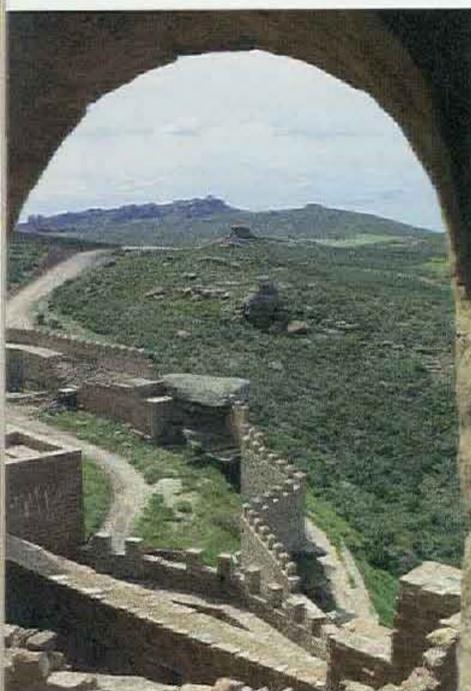
Gestión del programa regional

La intervención de la Comisión Europea en el programa se realizará

Inversión y financiación (en millones de ptas.)

MEDIDAS	TOTAL	GASTO PÚBLICO						
		SUBVENCIONES COMUNITARIAS			ADMINISTRACIONES NACIONALES			
	Total	Total	%	Total	%	Central	Autonómica	Local
	(1)=(2)+(4)	(2)	(2)/(1)	(4)=(5)+(6)+(7)	(4)/(1)	(6)	(7)	(8)
		(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1. Estrategias de desarrollo	11.279,640	5.639,820	50,00	5.639,820	50,00	1.879,940	1.879,940	1.879,940
1.1. Adquisición de capacidades	25,291	12,645	50,00	12,645	50,00	4,215	4,215	4,215
1.2. Programa de desarrollo	11.254,349	5.627,175	50,00	5.627,175	50,00	1.875,725	1.875,725	1.875,725
2. Cooperación	1.289,824	644,912	50,00	644,912	50,00	322,456	322,456	0,000
2.1. Interterritorial	1.034,388	517,194	50,00	517,194	50,00	258,597	258,597	0,000
2.2. Transnacional	255,436	127,718	50,00	127,718	50,00	63,859	63,859	0,000
4. Gestión, seguimiento y evaluación	75,872	37,936	50,00	37,936	50,00	0,000	37,936	0,000
TOTAL	12.645,336	6.322,668	50,00	6.322,668	50,00	2.202,396	2.240,332	1.879,940





Conservar los recursos. Castillo y murallas de Peracense (Teruel).

bajo lo que se denomina *subvención global*, que requiere el reconocimiento de un organismo intermediario entre la Comisión y los beneficiarios, como receptor de los fondos europeos y responsable de la aplicación del programa.

El órgano intermediario para el programa de Aragón será mixto y estará constituido por la Administración General del Estado y por la Administración Autonómica, concretamente por la Dirección General de Desarrollo Rural del Ministerio de Agricultura y la Dirección General de Estructuras Agrarias del Departamento de Agricultura.

Para la selección de los programas de desarrollo rural y los correspondientes grupos de acción local, el programa regional prevé una Comisión de Selección, presidida por el consejero de Agricultura, en la que participarán representantes de todas

las administraciones nacionales que financian el programa regional. Cabe la posibilidad de que la comisión citada, antes de decidir, convoque a expertos, técnicos o representantes de otras entidades u organismos para su asesoramiento.

La decisión se tomará como consecuencia de la aplicación de criterios de selección relativos al territorio, al programa y al grupo de acción local. El detalle de la composición de la comisión y los criterios de valoración se reflejará en el orden de convocatoria en el Boletín Oficial de Aragón.

Los flujos financieros procedentes de la comisión los canalizará el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación por transferencia del Tesoro Público a los grupos de acción local, previa demanda de la Dirección General de Estructuras Agrarias de la comunidad autónoma. Esta transfe-

rencia directa evitará pasos intermedios de carácter presupuestario o extrapresupuestario y acortará los plazos de recepción de los fondos por los beneficiarios finales.

Los grupos de acción local, piezas clave en el éxito de LEADER PLUS

LEADER PLUS, y por tanto también el programa de Aragón para esta iniciativa, sigue manteniendo a los grupos de acción local como pieza primísima y fundamental dentro de su estrategia de actuación. La concepción del término se origina por parte de la comisión en la iniciativa LEADER I (89-93), se sigue manteniendo en LEADER II (94-99) y en la etapa de programación en la que estamos no solo sigue perviviendo en LEADER PLUS, sino que se ha extendido a otros programas de la Unión Europea.

Dichos grupos deben estar compuestos por un conjunto equilibrado

y representativo de los interlocutores de los diferentes sectores socioeconómicos del territorio. En los órganos de decisión, los agentes económicos y las asociaciones deben representar, como mínimo, el 50% de los votos totales. Es decir, que los representantes de las administraciones públicas (directamente o indirectamente a través de otros organismos o empresas públicas) no pueden llegar al 50% de los votos en los órganos de decisión.

Respecto a la personalidad jurídica de los grupos de acción local hay que señalar que, aunque puede ser diversa, quizás la que más fácil se acomoda es la de asociación sin ánimo de lucro, como lo demuestra el hecho de que los trece grupos de LEADER II estén constituidos bajo esa figura.

Los grupos de acción local informan y asesoran a la población local,

movilizan y estimulan a los colectivos en orden al desarrollo económico y social de su zona y promueven la ejecución de proyectos de inversión en el marco del programa que gestionan. La transparencia en la atribución de funciones y responsabilidades es un principio indispensable para validar a todo grupo, tanto en lo que respecta al gobierno y administración del grupo en sí mismo como a los procedimientos de gestión del programa que presente.

En cualquier caso, en los procedimientos de gestión del programa, el grupo de acción local garantizará los principios de colaboración, objetividad, imparcialidad, eficacia, eficiencia, transparencia, publicidad y libre concurrencia.

(*) JEFE DE SECCIÓN DE PROGRAMAS COMUNITARIOS DE DESARROLLO, DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DEL GOBIERNO DE ARAGÓN.

El programa regional de la iniciativa LEADER II, a punto de finalizar

Delimitación de la zona susceptible de beneficiarse de la iniciativa LEADER PLUS en Aragón.



Zona Leader.

LEADER II ha sido la iniciativa comunitaria de desarrollo rural para el período de programación comunitaria 1994-1999. Con cargo al programa de Aragón para esta iniciativa, se seleccionaron 13 grupos de acción local para aplicar sobre su territorio un programa de desarrollo.

El período de aprobación de proyectos a promotores se prolongó desde la incorporación de cada grupo de acción local a la iniciativa mediante la firma de convenio hasta diciembre de 1999. En estos momentos en las trece zonas están terminándose de ejecutar los últimos proyectos aprobados puesto que tendrán que presentar el cierre de todos los programas dentro del ejercicio presupuestario de la DGA del año 2001. Posteriormente desde el Servicio de Desarrollo Rural de la Dirección General de Estructuras Agrarias se elaborará y presentará a la Comisión Europea, a través del Ministerio de Agricultura, el informe y certificación final necesarios para recibir el saldo de los fondos comunitarios (20% del total de la aportación de la UE).

El programa regional consta de 4 medidas, siendo la de programas de innovación rural la que incluye los programas de los 13 territorios seleccionados y la que tiene, desde el punto de vista presupuestario, el peso fundamental.

- A. Adquisición de capacidades.
- B. Programas de innovación rural.
- B1. Apoyo técnico.

- B2. Formación y ayudas al empleo.
- B3. Turismo rural.
- B4. Pequeñas empresas, artesanía y servicios locales.
- B5. Valorización y comercialización de la producción agraria.
- B6. Conservación y mejora del medio ambiente y del entorno.
- C. Cooperación transnacional.
- D. Seguimiento y evaluación.

La ayuda pública puesta de forma efectiva a disposición de los grupos de acción local para ejecutar los programas ha oscilado entre los 885 millones de ADRI Calatayud y los 522 de ADIBAMA. Teniendo en cuenta la inversión mínima a realizar, se deduce que el porcentaje de ayuda para sacar adelante los programas ha oscilado entre el 38% y el 43%, correspondiendo la cifra más alta a los programas en los que la Diputación Provincial de Huesca ha aportado también fondos.

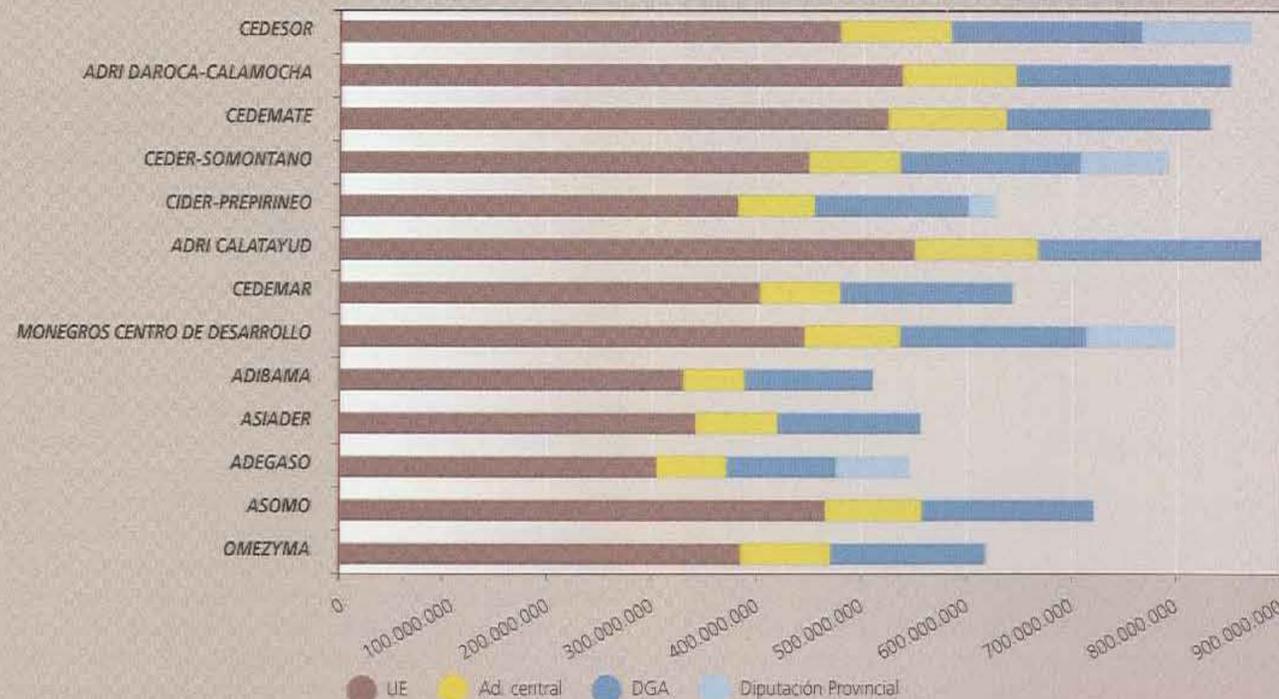
A diciembre de 2000, fecha de la última información consolidada de todos los grupos, se deduce una ejecución (a nivel de compromisos) de 28.164 millones de ptas. para el conjunto del programa regional, de los cuales corresponde a la medida programas de innovación el 99%. En la distribución por submedidas dentro de la medida programas de innovación rural prima el turismo rural y los proyectos para pequeñas empresas, artesanía y servicios locales absorbiendo el 34% de la ejecución en cada caso.

En lo que hace referencia a la medición con datos más precisos de la incidencia inmediata, intermedia y final del programa, y no solamente

desde el punto de vista estrictamente financiero, hay que señalar que está tramitándose la contratación del estudio de evaluación final del

programa regional. De esta forma se cumplirá además con la obligación que hay de cara a la Comisión Europea.

Ayuda pública para cada programa comarcal (programa de innovación + cooperación transnacional) en ptas.



La importancia de las buenas prácticas agrarias

El pasado mes de abril el Departamento de Agricultura publicaba la Información Técnica con el título El código de buenas prácticas agrarias: fertilización nitrogenada y contaminación por nitratos sobre el problema de la contaminación de las aguas por el nitrato procedente de fuentes agrarias.

El objeto del presente artículo es transmitir de un modo resumido las reflexiones que nos planteamos al finalizar ese breve estudio teórico sobre la situación global del balance de nitrógeno de fuentes agrarias en nuestra comunidad. La contaminación, en breves palabras, reside en el hecho de que una parte importante del nitrógeno, aportado al suelo como fertilizante, puede ser lavado y arrastrado a las aguas subterráneas o superficiales, haciéndolas no potables para el aprovechamiento humano o provocando la eutrofización en ríos o en lagos; pero también en que el excedente nitrogenado puede derivar en otro tipo de afecciones medio ambientales sobre los suelos o la atmósfera.



Estiércol. El ajuste y la dosificación del abonado mineral u orgánico son fundamentales para la fertilización.

J. BETRÁN, D. QUÍLEZ Y E. ORÚS (*)

LOS primeros estudios que hemos encontrado sobre balances globales de nitrógeno en la Unión Europea fueron realizados en Alemania (1986) y Holanda (1990). En ambos estudios se habla de un excedente nitrogenado tres veces superior a las necesidades reales de la agricultura y ganadería en conjunto. Es decir, tras cubrir todas las necesidades de nitrógeno que requieren las cosechas, y las necesidades proteicas de la producción animal, quedaba un excedente global que triplicaba dichas necesidades. Además, en el caso alemán en concreto, el 37% correspondía a las pérdidas por lavado con una cifra equivalente a 45 kg N/ha y año.

Tratando de conocer en qué situación se encuentra Aragón, y de qué orden podían ser las necesidades de fertilización nitrogenada de los cultivos, se hizo una primera estimación del balance de nitrógeno en la agricultura, suponiendo necesarios unos aportes nitrogenados un 20% superiores a las extracciones de las cosechas. Para el año 1999, teniendo en cuenta las superficies y producciones de los distintos cultivos, estas necesidades se establecieron en 110.163 t de nitrógeno.

Las leguminosas suponen un «aporte-extracción» en sus cosechas, equivalente a casi el 32% del N extraído por todos los cultivos, además de dejar un residuo aprovechable para el cultivo posterior. Dentro de las leguminosas, la alfalfa representó en el año 1999 más de un 28% de la extracción global. La cebada sería el cultivo que en conjunto tiene un mayor peso en el aporte nitrogenado con un 22% del total, seguido del maíz, con un 17%. Por supuesto que en esta valoración global, interviene la extracción de cada cultivo, en función de sus necesidades unitarias, sus producciones específicas, según sean de secano o regadío, y la superficie cultivada.

Hay que recordar que, mientras la mayor parte de los cultivos requieren un aporte externo de nitrógeno mediante abonos minerales u orgánicos, las leguminosas fijan directamente de la atmósfera el nitrógeno que necesitan merced a su asociación con el género *Rhizobium*. En esos consumos totales de N, los de las leguminosas no tienen por tanto una aportación externa, de la mano del hombre. Teniendo en cuenta este hecho, y descontando

de las necesidades de nitrógeno la cifra correspondiente a las leguminosas, las necesidades de nitrógeno de los cultivos en la Comunidad Autónoma de Aragón en el año 1999 se han estimado en 75.437 t.

Los estiércoles, como fuente de nitrógeno

Además de los fertilizantes minerales, que para el año 1997 (última referencia disponible) suponen un total de 94.120 t de N, hay que considerar la oferta de estiércoles generados en nuestra comunidad. En la valoración realizada con datos del año 1999 se estima que como contenido de partida contienen el equivalente a 82.468 t de nitrógeno.

No conocemos cuál podría ser el aprovechamiento real en el momento actual, ni tampoco su aprovechamiento idóneo, es decir, aquel que permitiera las menores pérdidas de nitrógeno en su traslado desde la granja al suelo agrícola, pero sí que podemos decir que con sólo un 70% de aprovechamiento tendríamos una disponibilidad de 57.727 t, que sumadas a las de los fertilizantes minerales, superarían las 151.000 t de N, prácticamente el doble de las necesidades de todos los cultivos sin leguminosas.

“ La cebada sería el cultivo que en conjunto tiene un mayor peso en el aporte nitrogenado con un 22% del total, seguido del maíz, con un 17% ”

Además de los estiércoles animales, otras fuentes de nitrógeno como son los compost obtenidos de las basuras orgánicas y los lodos de las depuradoras urbanas, aumentan la disponibilidad y la oferta de fertilizantes para la producción agraria.

A partir de estos primeros indicios de unos excedentes de nitrógeno, así como la constatación de contenidos de nitrato superiores a los valores permisibles en las aguas subterráneas de las zonas declaradas vulnerables, podemos plantearnos, las siguientes reflexiones.

Sobre el planteamiento medioambiental de la fertilización nitrogenada:

En la publicación hemos asumido que el agricultor practica unos aportes de fertilizantes nitrogenados ligeramente superiores (un 20%) a las necesidades netas de los cultivos. Éste es el máximo que consideramos razonable en previsión de pérdidas imposibles de controlar. Sin embargo, es muy posible que las cifras que hemos manejado se superen ampliamente por la constatación de los siguientes hechos: 1) es frecuente que se aplique nitrógeno en la fertilización de las leguminosas. Mas allá de un pequeño aporte inicial (de arranque) cualquier aporte posterior no conduce a ningún beneficio y puede originar pérdidas de nitrógeno; 2) es todavía común no considerar los aportes nitrogenados que se hacen a través de fertilizantes orgánicos y que a menudo

son muy importantes; 3) en ocasiones no se contabiliza el nitrógeno contenido en las aguas de riego.

Básicamente por estas razones pensamos que es posible mejorar el manejo del nitrógeno de los fertilizantes, disminuyendo con ello las pérdidas y mejorando el rendimiento para el agricultor. Mientras que muchos cultivos son capaces de soportar dosis excesivas de nitrógeno sin daño aparente, como es el caso del maíz, en otros, como frutales o cultivos con restricciones de agua, los excesos repercutirán negativamente en la cantidad y calidad de la producción.

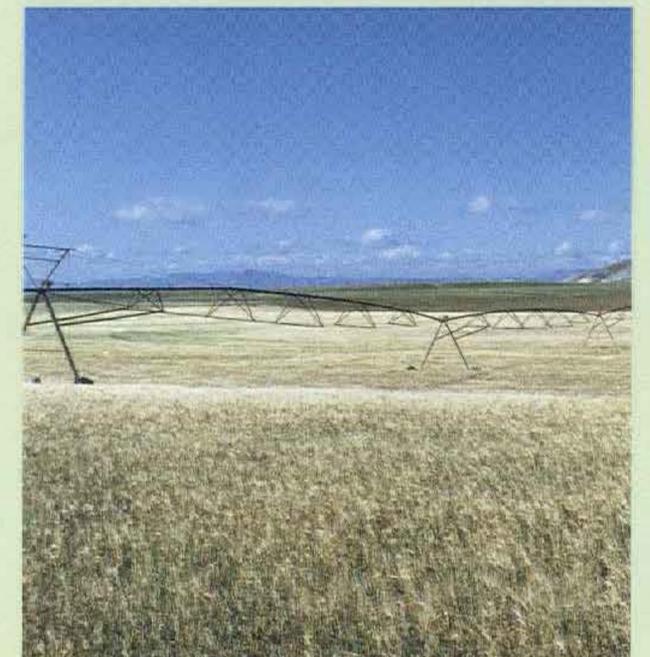
En la publicación proponemos unas reglas sencillas para mejorar la utilización de sustancias nitrogenadas que, de una forma simplificada, se recogen en los siguientes puntos:

- tener en cuenta todos los aportes de nitrógeno
- ajustar los aportes a las necesidades del cultivo
- dosificar el nitrógeno de acuerdo con los períodos de demanda del cultivo
- no aportar sustancias nitrogenadas (ni orgánicas ni minerales) donde no exista cultivo para consumirlas.

Sobre las técnicas de riego y su repercusión en el fenómeno de lavado del nitrato:

Los excedentes de agua de riego y lluvia son los que transportan el nitrato disponible en el suelo hacia los cursos de agua. Teniendo en cuenta las bajas pluviometrías que en general reciben la mayoría de los suelos agrícolas de nuestra comunidad, queda claro que, salvo en situaciones excepcionales, el agua de riego es el principal medio de transporte de los nitratos hacia los cauces de agua.

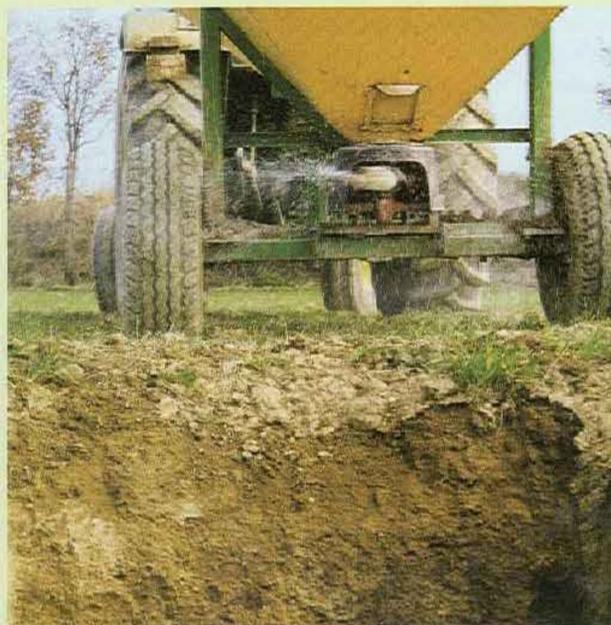
Es, por tanto, muy importante, dentro de este contexto, un manejo correcto del riego tratando de evitar la percola-



Riegos. En ocasiones no se contabiliza el nitrógeno contenido en las aguas de riego.

ción por debajo de la zona de raíces y la escorrentía superficial, consiguiendo además una buena uniformidad de distribución y eficiencia del riego. Así, el volumen máximo de agua aplicado en una parcela no deberá sobrepasar las necesidades de agua del cultivo. Para información de agricultores y técnicos, el Departamento de Agricultura de la Diputación General de Aragón facilita por comarcas las necesidades hídricas semanales para los cultivos más importantes en su página web (www.aragob.es/agri).

Otro aspecto importante es que en cada riego no se sobrepase la capacidad del suelo para retener el agua. Si se aplica una cantidad de agua superior a la que el suelo es capaz de almacenar, el agua sobrante se mueve hacia los cauces de agua arrastrando parte del nitrato del suelo. Esta capacidad de retención de agua es la variable que define la frecuencia o el intervalo entre riegos. Un suelo con una capacidad de retención de agua baja (suelos de saso) hay que regarlo con dosis bajas y más frecuentemente que un suelo que presente una capacidad de retención de agua más alta (suelos aluviales profundos). La aplicación de dosis de riego bajas no es fácil en riego a pie, por lo que en suelos que presenten baja capacidad de retención de agua este sistema de riego no debería ser utiliza-



Capacidad. El abono debe estar relacionado con la capacidad de retención del riego.

— No dar riegos fuertes en los días posteriores a la aplicación del fertilizante, sobre todo después de la aplicación de la sementera cuando el cultivo está poco desarrollado; lo ideal sería dar un riego ligero para movilizar el fertilizante hacia la zona de raíces evitando la percolación.

— En suelos de textura ligera y en suelos poco profundos, fraccionar las dosis de nitrógeno al máximo y en la medida de lo posible aplicar riegos ligeros y frecuentes.

— En riego por aspersión, utilizar pluviómetros por debajo de la capacidad de infiltración del agua en el suelo para evitar las escorrentías.

— En caso de aplicación del fertilizante con el agua de riego (fertirrigación) añadir el fertilizante en el agua después de haber suministrado el 20-25% del agua y terminar cuando se haya aplicado entre el 75-90% del volumen total.

Sobre la producción animal y las zonas de «sobrecarga ganadera»

El desarrollo incontrolado de la ganadería sin tierra ha conducido, en determinadas comarcas, a una producción de estiércol, y su consiguiente contenido de nitrógeno, por encima de las cantidades que la tierra de cultivo circundante puede reciclar. En consecuencia, si aportamos cantidades superiores a las necesidades de los cultivos, tendremos excedente de nitrógeno y se producirá un lavado del mismo en cuanto las cantidades de agua (lluvia o riego) alcancen una cuantía suficiente. Igualmente pueden producirse efectos no deseados como excedentes en otros nutrientes, distintos del N, como fósforo, potasio, e incluso algún metal pesado.

Ante esta situación, ¿sería más razonable reconducir la situación mediante la prohibición de instalación de nuevas ganaderías en las zonas con sobrecarga, o incluso de reducirla



Mayor volumen. Los estiércoles de porcino pueden suponer mayor volumen de tipo orgánico.

do si queremos evitar las pérdidas de nitrato. Además, para conseguir una elevada uniformidad de distribución y eficiencia del riego, es necesario contar con un buen diseño del sistema de riego. Esto que puede ser fácil en el caso del riego por aspersión o el localizado, en el riego a pie está muchas veces condicionado por los bajos caudales de las acequias de riego. La modernización de los regadíos, mejora de infraestructuras y el cambio de sistemas de riego en caso necesario, es pues completamente necesario si queremos conseguir una mejor gestión del abonado nitrogenado.

Es importante resaltar que existe una serie de prácticas de manejo sencillas que, independientemente de las situaciones anteriores, pueden ayudar en gran medida a disminuir las pérdidas de nitrato por lixiviación y que son:



Tierra-ganado. El desarrollo de la ganadería y una buena definición del equilibrio en la producción de estiércol son unas buenas prácticas agrarias.

hasta unos niveles de equilibrio: estiércol = necesidades agrícolas de fertilizantes; o, por el contrario, ¿podemos seguir con incrementos de la densidad ganadera y buscar soluciones como las recientemente propuestas del desecado de estos estiércoles, aprovechando el calor residual de plantas industriales?

Si se insiste en definir un equilibrio tierra/ganado, no permitiendo la instalación de más ganado que aquel cuyas deyecciones son posibles de reciclar con las extracciones de los cultivos, ¿con qué unidad de referencia nos guiaremos, con los 170 kg N/ha que hemos asumido de las refe-

rencias europeas, o tendremos realmente que acercarnos a las extracciones reales de nuestros cultivos, y que en un secano árido, no alcanzarían más de 60-70 kg de N?

“ Es muy importante un manejo correcto del riego tratando de evitar la percolación por debajo de la zona de raíces y la escorrentía superficial ”

Son preguntas de difícil respuesta en estos momentos, pero que requieren iniciar un programa de discusión, que se nos ocurre

plantear sobre aspectos como los siguientes: estudio del aprovechamiento máximo de los estiércoles y otras fuentes orgánicas como fertilizantes, tratando de conseguir unas pérdidas mínimas (de amonio volatilizado, nitrato lavado, etc.); estudio de las incidencias sanitarias en función de las densidades ganaderas y su repercusión en la hacienda pública cuando se producen las epizootias; estudio de la renta agropecuaria por unidad de superficie y empleo generado (UTHs) con cargas ganaderas medioambientalmente correctas (equilibrio estiércol/producción agrícola real, sin trastornar el equilibrio del suelo) comparadas con las de zonas sobrecargadas, y evaluación de los impactos medioambientales y sociales (turismo, calidad de vida, etc.).

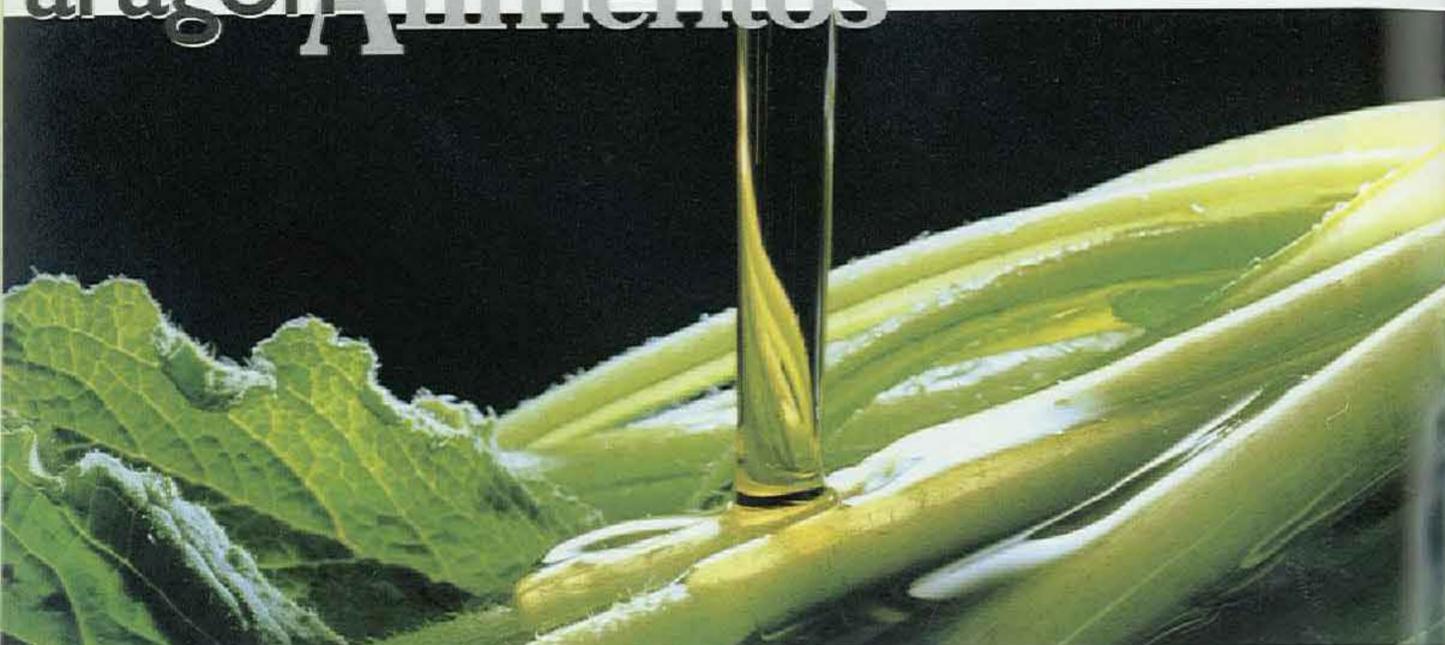
En última instancia, se centraría en la respuesta a la siguiente cuestión: los sectores interesados en la intensificación de la densidad ganadera ¿están realmente dispuestos a asumir y pagar los riesgos sanitarios o medioambientales que dicho modelo de producción plantea?



Cantidad. La mayor o menor cantidad de materia orgánica en el suelo debe ser ajustada a las necesidades del cultivo.

(*) DIRECCIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍA AGRARIA. DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN.

aragón Alimentos



ACEITE DEL BAJO ARAGÓN. VINOS DE SOMONTANO, CARIÑENA, BORJA Y CALATAYUD. MELOCOTÓN DE CALANDA, TERNASCO DE ARAGÓN. JAMÓN DE TERUEL. ALIMENTOS CON "C" DE CALIDAD. ALIMENTOS ECOLÓGICOS.

Todo el buen hacer
y la calidad de los aragoneses,
está dentro de sus alimentos.
ARAGÓN. Fuerza Interior.

aragón
Fuerza Interior

Cámaras Agrarias

UAGA gana las elecciones a Cámaras Agrarias de Aragón

El sindicato Unión de Agricultores y Ganaderos de Aragón (UAGA) fue la organización más votada en las elecciones a Cámaras Agrarias de Aragón celebradas el pasado 3 de junio en Zaragoza, Huesca y Teruel. UAGA obtuvo el 46,65% de los votos. La segunda fuerza con más representación tras estas elecciones fue ASAJA, con el 34,68%; la tercera, ARAGA, con el 10,45%, y la cuarta la Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos (UPA), con el 6,64%. La candidatura de Acriporte en Teruel obtuvo el 0,89% de los votos, cantidad que le resultó insuficiente para conseguir representación.



Reunión. El presidente Iglesias recibió a Javier Sánchez y Macario Quílez.

EN total, ha ejercido su derecho al voto un total de 11.535 agricultores en Aragón, lo que representa el 45% de los electores con derecho a voto en las tres provincias aragonesas (el total eran 26.492 en el censo). Se han contabilizado 31 votos nulos y 80 votos en blanco.

El número de puestos totales tras las elecciones a Cámaras Agrarias es el siguiente:

UAGA:	36 puestos	(5.381 votos)
ASAJA:	29 puestos	(4.000 votos)
ARAGA:	7 puestos	(1.205 votos)
UPA:	3 puestos	(766 votos)
ACRIPORTE:	0 puestos	(103 votos)

Por provincias, el resultado de las elecciones a Cámaras Agrarias fue el siguiente:

Huesca			
ASAJA:	14 puestos	1.876 votos	(52%)
UAGA:	9 puestos	1.318 votos	(36%)
UPA:	1 puesto	236 votos	(7%)
ARAGA:	1 puesto	155 votos	(4%)

Del total de 8.587 electores con derecho a voto, acudieron a su cita con las urnas 3.624 votantes, lo que supone el 42,2% del censo.

Teruel			
UAGA:	13 puestos	1.573 votos	(47%)
ASAJA:	10 puestos	1.229 votos	(37%)
UPA:	1 puesto	225 votos	(7%)
ARAGA:	1 puesto	198 votos	(6%)
ACRIPORTE:	0 puestos	103 votos	(3%)

Del total de 7.118 electores con derecho a voto, acudieron a votar 3.352, lo que supone el 47,09% del total.

Zaragoza			
UAGA:	14 puestos	2.490 votos	(54%)
ASAJA:	5 puestos	895 votos	(19%)
ARAGA:	5 puestos	852 votos	(19%)
UPA:	1 puesto	305 votos	(7%)

Del total de 10.787 electores con derecho a voto, acudió a su cita con las urnas un total de 4.590, lo que representa el 42,5% de los votos.

El presidente del Gobierno aragonés, Marcelino Iglesias, y el consejero de Agricultura, Gonzalo Arguilé, recibieron a las dos candidaturas más votadas en el área de Presidencia del Edificio Pignatelli. El representante de UAGA señaló tras la reunión la necesidad de hablar en profundidad con el consejero acerca de «los grandes temas que tenemos en Aragón, como los regadíos, así como de las reformas pendientes de los diferentes sectores o de las medidas agroambientales».

Sánchez expuso a los representantes del Ejecutivo autonómico la necesidad de establecer unas políticas de rentas que garanticen la supervivencia de las explotaciones familiares agrarias. Igualmente, expresó su preocupación ante el plan del Gobierno de Aragón de proteger medioambientalmente cientos de miles de hectáreas de terrenos «si no hay un presupuesto complementario junto a estas figuras de protección, ya que en esas zonas de protección hay agricultores y hay unos pueblos que quieren seguir viviendo, y no se puede hipotecar el futuro de estas explotaciones».

Por su parte, Esteban Andrés planteó al presidente del Gobierno aragonés, como uno de los asuntos prioritarios de la política agraria aragonesa, la agilización de las obras de ejecución de los proyectos incluidos en el Pacto del Agua, «que permitirían poner en regadío no solo las 47.000 hectáreas previstas hasta el año 2008, sino también otras 100.000 más de riego social, como plantea ASAJA».

El secretario general de ASAJA defendió igualmente la necesidad de arropar a las explotaciones familiares agrarias y de dimensionar las explotaciones para hacerlas viables, «impulsando para ello las concentraciones parcelarias».

LA LONJA DEL EBRO ACOGIÓ LA ASAMBLEA NACIONAL DE AMACO

La Asociación Nacional de Mataderos de Aves, Conejos y Salas de Despiece (AMACO) celebró este año su asamblea anual en Zaragoza. AMACO es una asociación sin ánimo de lucro que agrupa a un centenar de empresas de todo el país. El presidente de AMACO, Claudio Arenas, aseguró durante su intervención que la Lonja del Ebro es el mercado en origen de más importancia nacional con 12 millones de pollos. Arenas señaló que «a pesar de la crisis aparecida tras el problema de las dioxinas en Bélgica, ahora el sector está recuperando sus niveles». El máximo responsable de AMACO reclamó una normativa similar en todas las comunidades autónomas a la hora de destruir los subproductos derivados de esta carne en los mataderos, al tiempo que mostró su colaboración con las distintas administraciones para eliminar estos residuos. Por su parte, el consejero de Agricultura del Gobierno aragonés, Gonzalo Arguilé, destacó la importancia del sector del pollo en Aragón, con casi 14 millones de plazas y abogó por garantizar la seguridad alimentaria al consumidor. Asimismo, Arguilé anunció la intención de poner en marcha un proyecto con Cataluña para poder analizar en esa comunidad autónoma los pollos aragoneses, al tiempo que en Aragón se analiza el porcino de Cataluña.

JORNADAS SOBRE CALIDAD EN EL SECTOR ALIMENTARIO

El Departamento de Agricultura del Gobierno de Aragón organizó el pasado mes de junio unas jornadas de reflexión sobre *La calidad como estrategia del sector alimentario*.

Durante dos días, los expertos en materia de agroalimentación debatieron sobre el futuro de los consejos reguladores con denominación de origen y sobre las marcas colectivas de calidad como alternativa en el sector agroalimentario.

Las jornadas se inauguraron con la intervención del director general del Industrialización y Comercialización Agraria del Gobierno de Aragón, Clemente Garcés. Además, se analizaron otros temas como *La reforma del estatuto del alcohol y de la uva*, *La norma EN 45.011 y las denominaciones de origen*, y *Las posibles alternativas a los consejos reguladores*.

Normas de calidad, *empresas certificadoras y las normas EN 45.000*, *Los mecanismos de acreditación para el cumplimiento de la norma EN 45.000* y *La estrategia de la calidad en un mercado global* fueron otros de los asuntos a debate.

Las jornadas concluyeron con un debate sobre *Las marcas de calidad y el derecho mercantil* y una mesa redonda con empresarios del sector agroalimentario aragonés.

ARAGÓN EXTREMA LOS CONTROLES PARA EVITAR LA LLEGADA DE LA PESTE PORCINA

La aparición de un foco de peste porcina clásica (PPC) el pasado 14 de junio en Soses (Lérida) hizo saltar todas las alarmas de la sanidad animal en Aragón. La proximidad del foco —a tres kilómetros de Fraga (Huesca)— obligó a trazar una zona de vigilancia en la zona, que afectó a 40 explotaciones del municipio fragatino.



El Gobierno de Aragón aconseja a los ganaderos aragoneses que extremen las medidas de bioseguridad en sus explotaciones.

Días más tarde, el Ejecutivo autónomo tuvo conocimiento de que una partida de animales de una explotación de Belver de Cinca (Huesca) con 1.794 lechones había estado en contacto con cerdos de una granja afectada por la PPC y, tal y como manda la normativa, se acordó el sacrificio urgente de todos los animales.

Los análisis del Laboratorio Nacional de Referencia de Valdeolmos (Madrid) dieron negativo. Además, el Comité de Veterinarios de la Unión Europea determinó como zonas de seguridad las comarcas oscenses de La Litera y Bajo Cinca.

El Ejecutivo autónomo ha realizado ya más de 15.000 análisis en explotaciones de porcino de las tres provincias aragonesas. Asimismo, el director general de Producción Agraria del Gobierno autónomo, José Antonio Guzmán, convocó de manera urgente a los integrantes de la Mesa del Porcino para exigir a todo el sector que extremase las precauciones para poder evitar la propagación de la peste en Aragón.

Hasta el momento del cierre de esta edición, se habían confirmado 21 focos de PPC en Cataluña, en la provincia de Lérida, 5 en la Comunidad Valenciana y 1 en Cuenca.

Desde el Gobierno de Aragón se insiste en la conveniencia de seguir extremando las medidas de bioseguridad esta-

blecidas en la normativa para evitar la entrada y propagación del virus.

El porcino es el primer sector en la Producción Final Agraria de Aragón. Representa el 26% del total, lo que supone un movimiento anual de unos 90.000 millones de pesetas. Las casi 7.000 explotaciones porcinas existentes en Aragón generan unos 15.000 empleos en las tres provincias aragonesas. La participación aragonesa en el censo nacional del porcino ronda el 13-14%. El sector ganadero en general representa el 51% de la Producción Final Agraria en Aragón.

Como sector dinámico y que ha pasado por etapas difíciles, como fue la erradicación de la Peste Porcina Africana (PPA) y los pasados brotes de Peste Porcina Clásica (PPC) aparecida en España los años 1997 y 98, ha producido una gran sensibilización en mejorar la sanidad y adecuar las explotaciones con medidas de seguridad.

LA CARNE DE VACUNO CON C DE CALIDAD AUMENTA SUS CONTROLES

La carne de vacuno con C de Calidad Alimentaria cuenta desde el pasado mes de junio con un nuevo distintivo. Se trata de un sistema de rodillo que se fija a lo largo de la canal y que permite al consumidor identificar cualquier parte del animal amparado por la marca. El primer marcaje lo realizó el consejero de Agricultura del Gobierno de Aragón, Gonzalo Arguilé, en las instalaciones de Mercazaragoza.

La puesta en marcha de este sistema de identificación —que ya está implantado en el Ternasco de Aragón— obedece al cambio de normativa del Departamento de Agricultura sobre la C de Calidad del vacuno, que establece que las canales deberán identificarse en los cuatro cuartos con un distintivo de la marca y el número de

crotal del animal de procedencia una vez que hayan sido inspeccionadas y calificadas.

Adicionalmente, podrán marcarse mediante rodillos impregnados con tinta autorizada sobre carnes en mataderos. Este tipo de marcaje completa todo un proceso de identificación y diferenciación de la carne de calidad. La Asociación de Productores de Carne de Vacuno de Aragón aglutina 252 explotaciones y durante el 2000 sacrificó 4.500 animales. Este año 2001 espera alcanzar los 11.000. El presidente de la Asociación de Productores de Carne de Vacuno de Aragón, Pascual Cortés, anunció el interés de esta agrupación en solicitar al Gobierno autónomo la Identificación Geográfica Protegida (IGP) para poder acceder a otros mercados.



El consejero de Agricultura, Gonzalo Arguilé, y el presidente de la Asociación de Productores de Carne de Vacuno de Aragón, Pascual Cortés, en Mercazaragoza.

LOS CAMBIOS EN EL PEBEA DISPARAN EL NÚMERO DE SOLICITUDES

Los cambios en la normativa del Plan Estratégico del Bajo Ebro Aragonés (PEBEA) realizados por el Departamento de Agricultura del Gobierno de Aragón han conseguido su objetivo inicial: incrementar el número de solicitudes para transformar tierras de secano en regadíos. La primera convocatoria con esta nueva normativa ha disparado las solicitudes hasta las 25.000 hectáreas, superando incluso la capacidad del propio plan, que contempla la conversión de 20.000 hectáreas en diez años.

Este número de peticiones contrasta claramente con las cifras de 1998, 1999 y 2000, ya que en los tres años hubo peticiones para 3.000 hectáreas en total. De las 3.073 hectáreas solicitadas en el anterior trienio, sólo hay finalizadas 380, que corresponden a los térmi-

nos municipales de Mequinenza, Caspe, La Zaida, Alborge, Chiprana y Fuentes de Ebro.

Con los cambios impulsados por el consejero de Agricultura, Gonzalo Arguilé, los agricultores pueden elegir el cultivo sin limitaciones, excepto la del consumo de agua de 5.500 metros cúbicos por hectárea.

Asimismo, el agricultor ya no tiene que preocuparse de acudir a la Administración para superar los problemas de burocracia que, a veces, costaban hasta tres años. Las modificaciones normativas posibilitan también acceder a cofinanciación europea para realizar estas obras de secano a regadío. Para la realización de estos proyectos se contará con la gestión de la empresa pública Sociedad de Infraestructuras Rurales Aragonesas, S.A. (SIRASA).

El Plan Estratégico del Bajo Ebro Aragonés (PEBEA) nació en 1997 con el objetivo de transformar 20.000 hectáreas en regadío en un período de diez años aprovechando la elevación del agua del río Ebro y los embalses de Mequinenza y Ribarroja. La superficie de los 32 municipios del ámbito de estudio es de 389.000 hectáreas, de las cuales se cultivan 195.000 (154.000 en secano y 41.000 en regadío).

Aragón cuenta con 180 kilómetros de río Ebro entre Zaragoza y Fayón. En este tramo se encuentran los embalses de Ribarroja y Mequinenza, que inundan 130 kilómetros del río Ebro y cuentan con una capacidad de 1.081 hectómetros cúbicos, equivalente al 46% del volumen de embalse que posee Aragón.

INIA, DGA Y VIVERISTAS FIRMAN UN CONVENIO DE COLABORACIÓN



El consejero de Agricultura, Gonzalo Arguilé, y el director general del INIA firmaron el acuerdo con los representantes de cuatro viveros.

El director general del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria, Adolfo Cazorla; el consejero de Agricultura del Gobierno de Aragón, Gonzalo Arguilé; y los viveristas Agro Milla Catalana, S.A., Jesús Verón y Compañía, S.A., Viveros Otero, S.A. y Proseplan, S.L. firmaron recientemente un contrato de licencia de explotación de los híbridos de melocotonero por almendro Monegro, Garnem y Felinem.

Según este acuerdo, estos cuatro viveristas pueden explotar estos híbridos en todo el territorio de la Unión Europea. Este contrato tiene una duración de cinco años. Los viveristas reconocen la propiedad del INIA y de la Diputación General de Aragón como coobtenedores de las variedades reguladas en este contrato.

En virtud de este convenio, los viveristas se comprometen a informar al INIA y a la DGA de todos los contratos suscritos, en el plazo de un mes desde la formalización de los mismos. Los viveristas tienen también obligación de comunicar anualmente el número de plantas vendidas cada año.

Casi 300 personas en la presentación de SIRASA

Casi 300 personas asistieron a la presentación de la empresa pública Sociedad de Infraestructuras Rurales, S.A. (SIRASA), que tuvo lugar el pasado 4 de julio en la Sala Goya del Edificio Maristas de Zaragoza. Al acto acudieron el consejero de Agricultura del Gobierno de Aragón, Gonzalo Arguilé; el consejero de Medio Ambiente, Víctor Longás; y el director gerente de SIRASA, José María Sallán. Representantes de comunidades de regantes, consultoras, empresarios, sindicatos, diputados de la Comisión Agraria de las Cortes, ingenieros, medios de comunicación, entidades bancarias y constructores, entre otros, estuvieron presentes en el acto.



SIRASA. José María Sallán (izda.), Gonzalo Arguilé y Víctor Longás (dcha.).

La empresa tiene un capital social de 400 millones de pesetas, de los que se han desembolsado ya 200 millones procedentes del Departamento de Agricultura. El resto del capital social se desembolsará en un plazo máximo de cinco años. El presidente de SIRASA es el consejero de Agricultura, el vicepresidente de SIRASA el consejero de Medio Ambiente y el director gerente José María Sallán.

El Gobierno de Aragón apuesta decididamente por el sector primario como eje fundamental de la vertebración del territorio en una comunidad autónoma con 47.000 kilómetros cuadrados. Consciente de esta importancia, el Ejecutivo autónomo ha creado la empresa pública Sociedad de Infraestructuras Rurales Aragonesas, S.A. (SIRASA).

En total, y como punto de partida, la empresa contará con un equipo humano dirigido por el director gerente y constituido por 6-8 personas. El objetivo del Gobierno autónomo es que la empresa llegue a autofinanciarse sin necesidad de subvenciones públicas.

El volumen de actividad deberá ir en aumento en este tiempo hasta alcanzar una cifra en torno a los 5.000 millones de pesetas, en los próximos años.

La transformación y modernización de los regadíos aragoneses son «actuaciones clave» para consolidar la economía del medio rural de Zaragoza, Huesca y Teruel y aquí se centrarán las primeras actuaciones de SIRASA.

El consejero de Agricultura, Gonzalo Arguilé, indicó que «SIRASA es una empresa pública, con vocación de permanencia, que viene a completar las actuaciones de la Administración, al tiempo que aporta los valores propios de las sociedades anónimas en cuanto a agilidad en la gestión y eficacia. No se trata de privatizar la obra pública, sino de empresarializar la gestión de algunos aspectos de la misma».

El consejero de Medio Ambiente, Víctor Longás, destacó «la importancia de potenciar el medio rural aragonés con un desarrollo sostenible del medio ambiente».

A medio plazo, SIRASA estará dividida en cuatro áreas: administrativa, agricultura, medio ambiente e ingeniería civil.



Puesta de largo. El consejero de Agricultura, Gonzalo Arguilé, explicó los objetivos de SIRASA.

¿Qué servicios presta SIRASA?

- La financiación, promoción, construcción, conservación y explotación de infraestructuras rurales, con especial atención a los regadíos.
- La eliminación de residuos, prevención y lucha contra plagas y enfermedades vegetales y animales y la prevención de incendios forestales.
- La administración y gestión de fincas, montes y centros agrarios.
- La industrialización y comercialización de productos y subproductos agrarios.
- La realización de todo tipo de actuaciones en obras, trabajos, prestación de servicios, elaboración de estudios, planes, proyectos, asistencias técnicas, formativas y de consultoría.

¿Qué actuaciones tiene previstas inicialmente SIRASA?

- La mejora y modernización de regadíos a través del Decreto 48 (antiguo Decreto 32).
- La creación de nuevos regadíos, tanto mediante el Plan Estratégico del Bajo Ebro Aragonés, como de los fondos públicos del Departamento de Agricultura.
- Obras de infraestructura del medio rural.
- Servicios del Departamento de Agricultura.
- Servicios del Departamento de Medio Ambiente.

Los únicos precedentes de empresas similares a SIRASA existen en las comunidades autónomas de Navarra (Riegos de Navarra) y Cataluña (Regs de Cataluña). No obstante, el objetivo social de SIRASA es más amplio que el de las otras dos empresas navarra y catalana, ya que no se

limita exclusivamente a las actuaciones en regadíos. Así pues, si bien el Departamento de Agricultura y el de Medio Ambiente se presentan como principales «clientes» de la empresa, otros departamentos podrán también utilizar SIRASA como instrumento propio, en caso de precisarlos.

La sede social de SIRASA está en la calle General Suiro, 26, de Zaragoza y se puede contactar con ella en el teléfono 976 30 22 68 o mediante el correo electrónico sirasa@infonegocio.com

Curriculum vitae del director gerente

NACIDO en Estadilla (Huesca) hace 46 años. José María Sallán es ingeniero agrónomo. Trabajó durante 4 años en la empresa Riegos del Cinca y durante 17 años en el grupo Uralita. Ahora ha sido nombrado director gerente de SIRASA, la empresa pública Sociedad de Infraestructuras Rurales Aragonesas, S.A., dependiente del Departamento de Agricultura del Gobierno de Aragón.

En SIRASA se ocupará, entre otras cosas, de los trabajos de redacción de proyectos y realización de direcciones de obra de las transformaciones de regadíos. Su perfil es el de un profesional con gran experiencia en empresas dedicadas a las obras públicas, especialmente en regadíos, y con probada solvencia en gestión empresarial.

El consejo de Administración

El Consejo de Administración de SIRASA está formado por las siguientes personas:

Presidente: Gonzalo Arguilé (Consejero de Agricultura del Gobierno de Aragón).

Vicepresidente: Víctor Longás (Consejero de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón).

Consejeros:

- Santiago Latore Alcazo (Secretario General Técnico del Departamento de Agricultura).
- Mariano Sanagustín Sanz (Director General de Estructuras Agrarias).
- Carlos Ontañón Carrera (Director General del Medio Natural).

- Gema Gareta Navarro (Directora General de Presupuestos, Tesorería y Patrimonio).
- Alfredo Boné Pueyo (Director General de Administración Local y Política Territorial).
- José Luis Abad Martínez (Director General de Carreteras).

Félix Santiago Longás Lafuente es el Director General de La Zaragozana

“La cerveza es uno de los productos más naturales que se pueden beber”

ÓSCAR TOMÁS



Félix Longás Lafuente: «aspiramos a que 30.000 personas visiten nuestro museo de la Cerveza».

Félix Santiago Longás Lafuente es el Director General de La Zaragozana, una factoría cervecera que, desde este año, es centenaria. En sus 21 años de trabajo, la empresa se ha mantenido permanentemente en proceso de crecimiento, apostando por lanzar al mercado nuevos formatos y especialidades, una línea de trabajo que confía en mantener durante muchos años. Esta evolución ha sido posible gracias a un equipo humano «ilusionado, imaginativo y acostumbrado a trabajar». Ha sido la baza de una empresa familiar capaz de hacer frente al poderío económico de las multinacionales. Opina que el vino y la cerveza no son productos que entren en competencia, sino que resultan complementarios. Cada cual tiene sus momentos y también la edad es un factor a tener muy en cuenta; para quienes eran jóvenes en los días de la posguerra, la cerveza fue un bien muy escaso y, por falta de tecnología, mucho más perecedero que ahora. La incógnita presente es si la cerveza resistirá el tirón de las nuevas posibilidades que se han abierto. Longás cree que sí.

—¿Las cervezas son para el verano?

—No. Son para todo el año, aunque el calor ayude a vender. En Europa, la diferencia de consumo entre los diferentes meses del año es mínima y también en España se va reduciendo. Hace 20 años, las ventas en los meses más fuertes (julio y agosto) triplicaban las de los meses más flojos (noviembre a febrero). Eso ha cambiado y el mes de mayor venta no llega ni a duplicar al de menor venta porque su consumo se ha desestacionalizado y ya no se usa como refresco sino que ha entrado a formar parte del juego de las relaciones sociales.

—¿Cuánta cerveza se bebe en Aragón?

—El consumo de cerveza en Aragón es entre un 15% y un 20% menor que la media española. A finales de la década de los 80, el consumo en el conjunto de España se cifró en 72 litros por persona y año; posteriormente, bajó hasta los 66 litros y, este último año, se ha vuelto a llegar a los 70. Es decir, que ahora, en nuestra comunidad, cada aragonés bebe unos 60 litros cada año, de los que un poquito más de la mitad salen de nuestra fábrica. Cada día de trabajo salen por nuestras puertas 175.000 litros de cerveza, y podemos presumir de que nuestros productos son los más frescos y con mayor rotación en Aragón porque la distribución es diaria.

“Compramos directamente la cebada cervecera, escogiendo cada año el mejor grano de las cosechas aragonesas”

—Así pues, las ventas acreditan que La Zaragozana es profeta en su tierra...

—En Aragón somos líderes de venta y competimos favorablemente con todas las marcas que comercializan aquí, gracias a la fidelidad de la población aragonesa. Pero ésta es muy limitada y, aunque siempre vaya a ocupar el primer lugar en nuestros objetivos, no resulta fácil que podamos crecer mucho más. Por eso nuestros objetivos son ganar fuerza en el exterior y diversificar nuestras actividades. De hecho, si La Zaragozana facturó el año pasado 5.500 millones de pesetas, nuestra empresa distribuidora de bebidas para bares y comercios tradicionales alcanzó los 6.600 millones, lo que la convierte en la líder de Aragón en este campo. Y eso que, contando con la

baja densidad de población y su dispersión, si descendemos al análisis de costes y beneficios —así lo han revelado auditorías de actividad— aparecen no pocas rutas del Prepireneo o de Teruel más

que dudosamente rentables. Pero hemos apostado por mantener ese servicio porque también en la distribución concedemos prioridad a nuestra tierra y tenemos vocación de ser líderes en Aragón. Es por eso que distribuimos productos aragoneses: agua, vinos de las denominaciones de origen aragonesas...

—¿Cuánto daño ha hecho la «litrona» a la imagen de la cerveza?

—Mucho, y basta con que pensemos en las jarras que han aparecido en las campañas de la Dirección General de Tráfico, pese a que se trata de la bebida con menor graduación alcohólica. No olvidemos sus muchas propiedades beneficiosas para la salud, bebida con moderación: disminución de riesgos de alteraciones cardiovasculares, purifica la sangre, es un excelente diurético, favorece el período de lactancia, retrasa la menopausia y, por cierto, no engorda (cualquier refresco tiene más calorías)... Lo que sí podemos olvidar son imágenes tan penosas como los concursos de bebedores de cerveza, que por fortuna

“Aragón siempre ocupa el primer lugar en nuestros objetivos. Tenemos vocación de ser líderes”

van desapareciendo. La «litrona» nada tiene que ver con los objetivos de venta de los cerveceros porque representa —y siempre ha sido así— un porcentaje mínimo y no buscado porque la botella de litro era un formato pensado para el consumo en el hogar (incluso su graduación es menor) y no ligado a conductas que puedan llegar a rozar la marginalidad. Lo que es más, ni siquiera es una imagen que responda a la realidad porque, como revela un estudio tan serio como el realizado por la Universidad Carlos III de Madrid, el consumo nocturno de cerveza de los jóvenes en las zonas de bares es mínimo. Lo que se bebe son combinados de bebidas de alta graduación, así que no parece muy apropiado representar el peligro de asociar conducción y bebida a través de la cerveza. Y, claro está, existe en nuestra gama la cerveza sin alcohol...

—La materia prima es importante... ¿y aragonesa?

—La cerveza es, en estos momentos, uno de los productos más naturales que se pueden beber; mucho más que cualquiera de las bebidas tipificadas como refrescos. Nosotros compramos directamente la cebada cervecera —escogiendo cada año el mejor grano de las cosechas aragonesas— y la elaboramos en nuestra planta; incluso somos la única cervecera española que asume el proceso completo. La cebada llega a nuestra maltería, donde la limpiamos y la mojamos para que alcance el grado de humedad que le permita germinar para después tostarla y así obtenemos nuestra materia prima básica, la malta. Esa malta se lleva a moler y la introducimos en la primera caldera de cocción, donde se le añaden algunos otros productos —como puede ser el maíz o una pequeña aportación de algunos tipos específicos de cebada que no se encuentran aquí—, en función de la legislación de cada país.

—En sus cien años de vida, La Zaragozana siempre ha estado ligada a la ciudad...

—A finales del siglo XIX, Zaragoza era una ciudad muy orientada hacia el ámbito rural, en la que una serie de fami-

lias adineradas y emprendedoras vieron la oportunidad de fundar La Zaragozana, aprovechando la capacidad productiva y la excelencia del campo aragonés. Hablamos de lo que entonces cabía considerar como un producto vanguardista: la cerveza. Y también de un fenómeno de transformación de la ciudad hacia una filosofía y fisonomía más urbanas, puesto que este proceso coincidió con la puesta en marcha de alcoholeras y fábricas del sector del metal. En la actualidad, damos trabajo a 400 personas y nuestros proveedores son mayoritariamente aragoneses, lo que genera bastantes puestos de trabajo indirectos.

—¿Se plantean trasladarse fuera del casco urbano de Zaragoza?

—Parece claro que, tanto en España como en Europa, sobran fábricas de cerveza y no pocas. Invertir los miles de millones que cuestan unas nuevas instalaciones fuera del casco urbano sólo resultaría posible si nuestra cuota de mercado en España fuera del diez o el doce por ciento, que no es el caso. Y tampoco olvidemos lo que ocurre en muchas ciudades europeas, donde se tiene a gala



Museo de la cerveza. Una fábrica centenaria a descubrir.

contar con este tipo de instalaciones, que se han incorporado a la vida ciudadana. Creemos que nuestro caso es semejante y por eso el paso que hemos dado en nuestro centenario, rehabilitando nuestras instalaciones y abriendo las puertas a los aragoneses y a los turistas; aspiramos a que 30.000 personas visiten nuestro museo de la cerveza cada año. Se ha incorporado al patrimonio monumental zaragozano, dentro de la gama de la arqueología industrial, un aspecto en el que estamos siendo pioneros, convencidos como estamos de que la ciudad puede avanzar mucho en este camino. Otra cosa es que las instalaciones necesarias para nuestras actividades de distribución ya están fuera, en la carretera de Castellón, y es posible que, en diez o quince años, alguna parte importante de la fábrica de cerveza también pueda salir de su actual ubicación.

Programa de formación y capacitación agraria 2001



El Departamento de Agricultura del Gobierno de Aragón, a través de la Dirección General de Tecnología Agraria, tiene encomendado, entre otros cometidos, la formación y capacitación de agricultores y ganaderos.

Para desarrollar esta función dispone de un Plan de Formación y Divulgación Agraria que recoge las diversas actuaciones previstas para formar y transmitir al sector los resultados de la investigación y la experimentación. La coordinación, fomento y ejecución de las acciones previstas en este plan formativo corresponde al Servicio de Formación y Extensión Agraria. Los Servicios Provinciales de Agricultura, a través de las Oficinas Comarcales Agroambientales (OCA), colaboran en la ejecución de este plan organizando y ejecutando algunas de las actividades que integran el Programa Anual de Formación y Capacitación Agraria.

Objetivos del plan

— Transferir al sector agrario los conocimientos y las innovaciones tecnológicas más eficaces, para que las empresas agrarias puedan mejorar la productividad y la calidad de sus producciones, y reducir costes de producción, respetando los recursos naturales y el medio ambiente.

— Capacitar profesionalmente a los jóvenes que se incorporan a la empresa agraria.

— Formación continua y capacitación permanente especializada dirigida a los empresarios agrarios activos. Difusión del Plan Experimental Agrario y de los resultados

del mismo, formando a los agricultores en la aplicación de nuevas tecnologías.

— Fomento de acciones dirigidas a la potenciación de la Gestión de Explotación, mediante la incorporación de nuevas tecnologías que faciliten un uso racional y conservador de los recursos naturales y medioambientales disponibles en las explotaciones agrarias.

Tipos de acciones formativas

a) Cursos de incorporación de jóvenes a la empresa agraria.

b) Cursos breves, de capacitación en técnicas sectoriales.

c) Jornadas técnicas de especialización en materia tecnológica de producción, comercialización y gestión de explotaciones.

Cursos de incorporación a la empresa agraria

Con una duración mínima de 150 horas lectivas, se orientan preferentemente a los agricultores jóvenes de ambos sexos, que acceden al empresariado agrario mediante planes de instalación o programas de mejora.

Jornadas y cursos breves

Los cursos breves, de carácter monográfico, tienen una duración media de 50 horas lectivas, impartidas a lo largo de 2 semanas, y son equivalentes al área de tecnología específica de los cursos de incorporación a la empresa agraria.

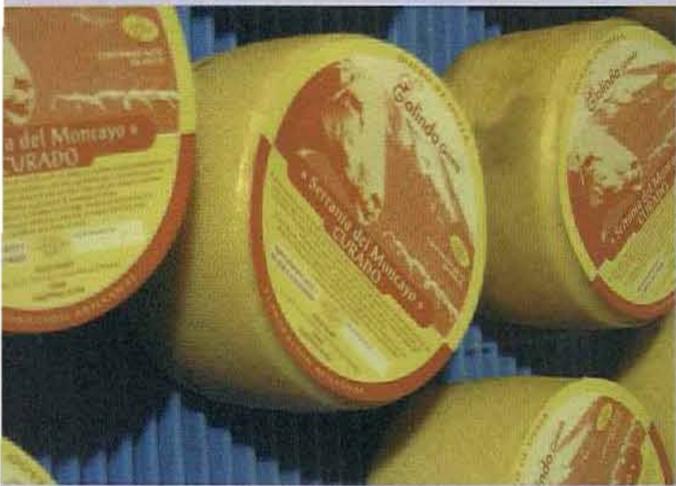
Las jornadas tienen una duración variable: entre 1 y 5 días, en función del temario a desarrollar; informan a los

asistentes sobre temas puntuales que afectan a las explotaciones agrarias (alimentación, manejo del ganado, tecnología y estudios comparativos de diferentes sistemas de riego, aplicación de plaguicidas en diferentes cultivos, nuevas tendencias del olivar y otros cultivos leñosos) o bien la problemática del medio rural (ayudas estructurales, agroturismo, actividades complementarias, etc.).

La relación de actividades formativas mencionadas es meramente orientativa, y alguna de las actividades previstas podría no desarrollarse o ser desarrollada en otra fecha. Para obtener mayor información, deberán dirigirse a la Sección de Coordinación y Extensión Agraria en Zaragoza (Edificio Pignatelli. Paseo de María Agustín, 36. Teléfonos: 976 71 46 41), a las Oficinas Comarcales Agroambientales más próximas, o bien en la página web del Gobierno de Aragón: <http://www.aragob.es/agri/ama/ama.htm> o en el correo electrónico: extensionagraria@aragob.es

Localidad	Tema	Fechas	Días	Inscripciones
GANADERIA				
BESCÓS DE GARCIOPOLLERA	JORNADA DE PUERTAS ABIERTAS	Octubre-Noviembre	1	OCA de Jaca. Tel. 974 35 67 43
BIESCAS	JORNADA DE GANADERIA DE MONTAÑA	Septiembre	1	OCA de Sobriánigo. Tel. 974 48 40 20
BUJARALAZ	IX CURSOS GANADEROS	Noviembre	5	OCA de Bujaraloz. Tel. 976 17 99 00
CANTAVIEJA	COMERCIALIZACIÓN ASOCIATIVA VACUNO DE CARNE	Septiembre	4	OCA de Cantavieja. Tel. 96 418 55 00
CASTEJÓN DE SOS	JORNADA DE GANADERIA DE MONTAÑA	Octubre-Noviembre	1	OCA de Castejón de Sos. Tel. 974 55 38 10
SARRIÓ	EXPLOTACIONES DIVINO	Junio	4	OCA de Mora de Ruiseles. Tel. 978 80 71 10
GESTIÓN				
ALMUNIA DE DOÑA GODINA	CONTABILIDAD AGRARIA. MÓDULO I	Diciembre	5	Centro Técnicas Agrarias. Tel. 976 71 63 45
CULTIVOS HERBACEOS				
EJEA DE LOS CABALLEROS	RED EXPERIMENTAL. JORNADA PUERTAS ABIERTAS	Octubre	1	OCA de Ejea. Tel. 976 67 71 30
EJEA DE LOS CABALLEROS	SIEMBRA DIRECTA	Diciembre	2	OCA de Ejea. Tel. 976 67 71 30-37
EJEA DE LOS CABALLEROS	CULTIVO DE LA ALFALFA	Noviembre	2	OCA de Ejea. Tel. 976 67 71 30-37
GRAÑEN	CULTIVO DEL ARROZ	Octubre	1	OCA de Grañen. Tel. 974 39 10 10
MONREAL DEL CAMPO	TECNOLOGÍA PRODUCCIÓN PATATA DE CALIDAD	Octubre	4	OCA de Monreal del Campo. Tel. 978 86 45 05
SAMPER DE CALANDA	INVERNADEROS	Septiembre	4	OCA de Hija. Tel. 978 82 06 08
SANTA EULALIA DEL CAMPO	MEJORA PRODUCCIONES REGADÍO	Septiembre	5	OCA de Cella. Tel. 978 65 35 10
TAUSTE	CULTIVOS HORTÍCOLAS ALTERNATIVOS	Noviembre-Diciembre	3	OCA de Tauste. Tel. 976 86 61 06-07
VILLAFRANCA DEL CAMPO	JORNADA HORTICULTURA EN TIERRAS ALTAS	Septiembre-Octubre	2	OCA de Monreal del Campo. Tel. 978 86 45 05
ZARAGOZA	JORNADAS SOBRE LA ALFALFA XIV EJCARPIA MEDICAGO	Septiembre	4	Ignacio Delgado. Tel. 976 71 64 47
CULTIVOS LEÑOSOS				
CASPE	TECNICAS DE RECOLECCIÓN Y CALIDAD DEL ACEITE DE OLIVA	Noviembre (2.ª quincena)	2	OCA de Caspe. Tel. 976 63 90 40
FRAGA	PRODUCCIÓN INTEGRADA FRUTA DULCE	Octubre (primeros)	5	OCA de Fraga. Tel. 974 47 42 25
TAMARITE DE LITERA	ACTUALIZACIÓN TÉCNICAS CULTIVO FRUTA DULCE	Noviembre (5)	5	OCA de Tamarite. Tel. 974 42 28 20
SUELOS Y RIEGOS				
HUESCA	GESTIÓN DE RECURSOS PARA COMUNIDADES DE REGANTES	Septiembre-Octubre	5	COMUNIDAD DE RIEGOS ALTO ARAGÓN. Tel. 974 226968
CURSO DE INCORPORACIÓN A LA EMPRESA AGRARIA				
ZARAGOZA	EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS	Octubre	30	Serv. Form. y Ext. Agraria. Tel. 976 71 10 83
AGRICULTURA GENERAL				
ALMUNIA DE DOÑA GODINA	ZONAS VULNERABLES Y FERTILIZACIÓN NITROGENADA	Octubre	5	OCA de la Almunia. Tel. 976 81 90 01
CANDASNOS	CULTIVOS REGADÍO	Octubre (3.ª semana)	5	OCA de Fraga. Tel. 974 47 42 25
CARIÑENA	ZONAS VULNERABLES Y FERTILIZACIÓN NITROGENADA	Octubre	5	OCA de Cariñena. Tel. 976 79 30 03
GALLOCANTA	ZONAS VULNERABLES Y FERTILIZACIÓN NITROGENADA	Septiembre-Octubre	5	OCA de Daroca. Tel. 976 54 50 10
SARRIÑENA	AGRICULTURA ECOLÓGICA	Noviembre	4	OCA de Sariñena. Tel. 974 57 13 00
TAUSTE	PROTECCIÓN DE CULTIVOS	Noviembre	4	OCA de Tauste. Tel. 976 86 61 06-07
TORRELACARCEL	MODERNIZACIÓN DE LA EMPRESA AGRARIA	Septiembre (2.ª quincena)	5	OCA de Cella. Tel. 978 65 35 10

Acciones innovadoras –Leader II–



Un quesería que valoriza la producción agraria local

¿Qué hacer cuando se ve menguar el valor final de la producción agrícola o ganadera? La pérdida de renta, pese a las primas compensatorias, parece un hecho incontrovertible, e invertir esta tendencia sugiere dos actuaciones posibles: modernizar las explotaciones y diversificar la actividad.

EQUIPO GESTOR DE LA ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL INTEGRAL DE CALATAYUD
SECCIÓN DE PROGRAMAS COMUNITARIOS DE DESARROLLO DEL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA

Frente a la globalización, productos locales

El medio rural se enfrenta a un problema de supervivencia, la cual no es posible sin agricultores. Aparte de las necesarias ayudas públicas para el mantenimiento de las actividades y de las poblaciones, se hace preciso el aprovechamiento de las potencialidades de un territorio y la búsqueda de lo que, en terminología LEADER, viene a llamarse competitividad territorial. Uno de los pilares en la consecución de ese objetivo es la identidad local y uno de los elementos de ésta los productos locales.

Ernesto Galindo es un ganadero de 37 años de Arándiga —localidad de algo más de 500 habitantes en la comarca de Calatayud— dedicado hasta hace muy poco a la cría de ganado ovino. Los vaivenes del mercado y la inestabilidad de los precios le hicieron buscar nuevas fórmulas que diversificaran su actividad y que estuvieran vinculadas a su ocupación habitual.

En concreto, se planteó la elaboración de queso. El estudio *in situ* de otras experiencias similares dentro y fuera de nuestra comunidad autónoma le permitió confirmar la viabilidad técnica y económica de su proyecto. Así, en 1999 decidió emprender la creación de una pequeña empresa familiar bajo el nombre de Galindo, S.C., dedicada a la fabricación de queso. Iniciadas las actuaciones ese mismo año y ejecutadas definitivamente en el principio del año 2000, a lo largo de ese período se realizaron las pruebas correspondientes destinadas a alcanzar un producto de calidad y diferenciado.

En la elaboración del queso que produce Galindo, S.C., se emplea leche de ovejas de raza Awassi y Rasa aragonesa procedentes exclusivamente de su propia explotación y a cuya alimentación se dedica una especial atención. El

número de cabezas destinadas a producción de leche se acerca a las 200, que producen diariamente unos 200 litros de leche, con lo que se consigue una producción diaria de casi 40 kilos de queso.

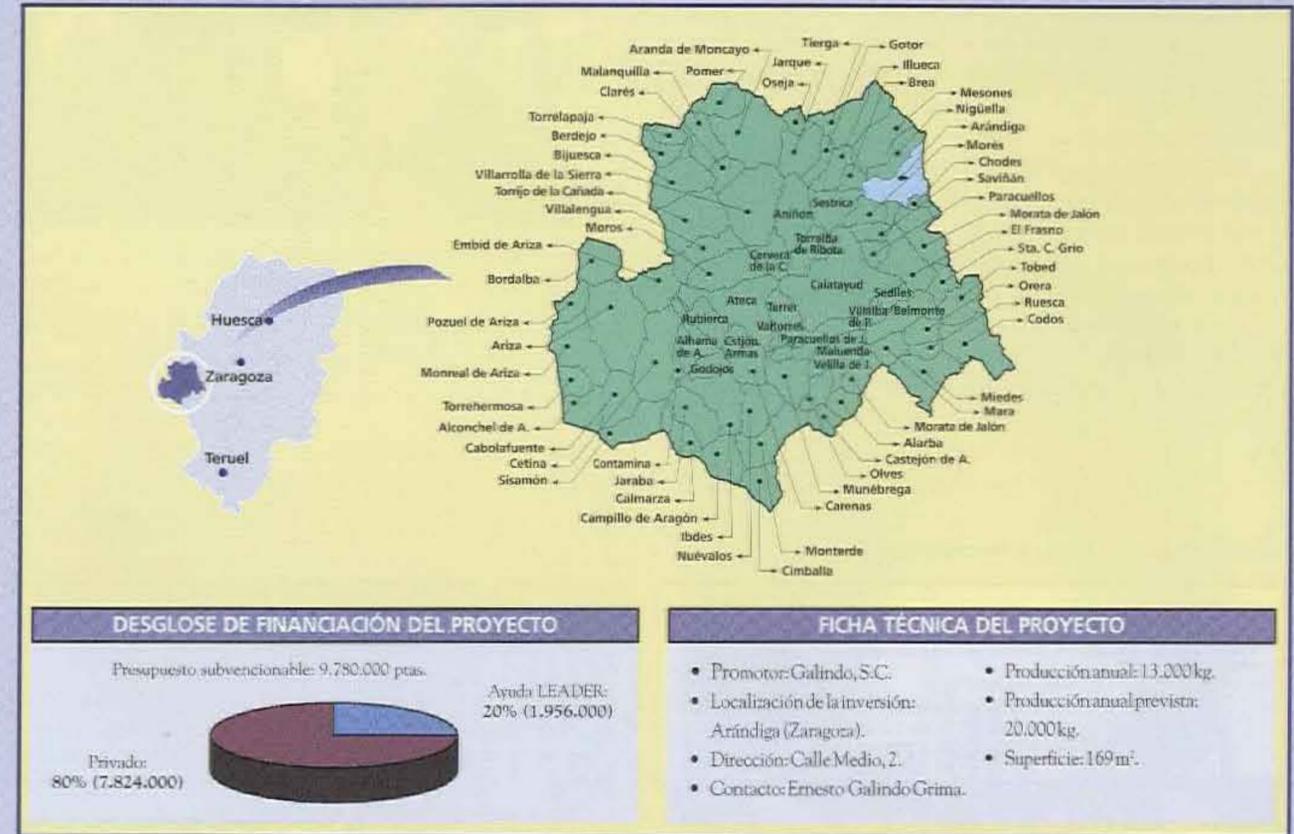
Las previsiones inmediatas de transformación están en 300 litros diarios (60 kg). Se trata de un planteamiento progresivo, en el que el volumen de producción, además de la capacidad de transformación de las instalaciones —mayor de la utilizada—, depende lógicamente de las cabezas destinadas a producción láctea. El incremento de éstas irá en función de la respuesta del mercado.

Ernesto Galindo no se plantea la adquisición de leche procedente de otras explotaciones, y su producción se circunscribe, por el momento, a queso curado de oveja, actividad que se desarrolla en un inmueble sito en el casco urbano



Artesanos. Ernesto Galindo y su esposa, M.ª Ángeles Andrés, con sus queso artesanos recién elaborados dispuestos para su comercialización.

Localización del proyecto



de Arándiga, con una superficie de 169 m². En este espacio alberga zonas destinadas a recepción de leche cruda, a manipulación y transformación, a envasado y etiquetado y a almacenamiento. Cuenta igualmente con oficinas y vestuarios. Esta actividad, en la actualidad, la sigue compatibilizando con la ganadera anterior.

Comercialización

Cuando se plantean iniciativas de transformación agroalimentaria, aparte de la disponibilidad de materia prima y del saber hacer, surge el problema no menos importante de a quién vender.

Si se cumplen los dos primeros condicionantes —una buena materia prima y un buen saber hacer—, la fiabilidad del producto garantiza el éxito en el entorno inmediato. En este caso, una buena parte de la producción es objeto de venta directa por el productor en su propio establecimiento, lo que permite ofrecer unos buenos precios al prescindir de intermediarios.

Al tratarse de producciones limitadas, supone una garantía de éxito inicial en el comienzo de la actividad, pues se identifica el producto con su productor e inspira una mayor confianza. En la actualidad se comercializa bajo la marca Sierra Moncayo y se vende, como se ya ha dicho, de forma directa en el propio establecimiento del productor o en alguno del entorno y también se distribuye por medio de

un comercial en Zaragoza. Se trata, en consecuencia, de una comercialización en circuitos cortos, válida para supuestos como éste, de producciones de cuantía limitada y que no requieren prácticamente inversión. Un salto cuantitativo

“ Cabe la posibilidad de experimentar con producciones específicas derivadas de razas autóctonas ”

de la inversión requeriría, en todo caso, la búsqueda de nuevas fórmulas de comercialización. Por eso es conveniente que las acciones sean de tipo colectivo, de forma que posibiliten una mayor oferta de productos y el acceso a otras formas de comercialización.

100.000 cabezas

Si uno de los objetivos de las políticas comunitarias es la diversificación de la actividad agraria, objetivo específico de la iniciativa LEADER II es la búsqueda de acciones transferibles.

En la comarca de Calatayud están censadas más de 100.000 cabezas de ganado ovino y en ese sentido hay un amplio campo para la puesta en práctica de iniciativas como la descrita. En la zona existen entidades asociativas que agrupan a los productores de ovino y que encauzan la comercialización



de la carne, pero que no han llegado a plantearse esta posibilidad. El paso de ganadero a pequeño industrial no resulta evidentemente fácil. Más aún si se carece de un referente inmediato en la zona que convenga de que este tipo de actuaciones son posibles, que no están reservadas a grandes empresas y que pueden contribuir a la diversificación de los ingresos.

Incluso cabe la posibilidad de experimentar con producciones específicas derivadas de razas autóctonas. Por ejemplo, se estima que existen unos 20.000 ejemplares de Raza bilbilitana concentrados, sobre todo, en la zona del Alto Jalón, y un reducido número de cabezas de cabra Moncaína, que subsisten en la zona de la comarca del Aranda, lindante con el Moncayo. Para la protección de estas razas se han creado respectivas asociaciones con el impulso del Gobierno de Aragón. Además de las posibles ayudas directas para la conservación de estas razas, no sería descabellado profundizar en la investigación de su potencial lácteo y en las consiguientes



Razas autóctonas. Estos animales confieren singularidad al producto.

posibilidades de poner en el mercado un producto muy específico basado en la singularidad de la materia prima.

Inversión y ayuda

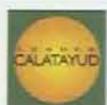
Inversión: 22.182.248 ptas.

Ayuda: 7.763.786 ptas. (35% de la inversión).

Dónde obtener más información

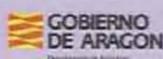
Asociación para el Desarrollo Rural Integral de la Comarca de Calatayud (ADRI Calatayud)

C/ Rúa de Dato, 10
50300 CALATAYUD (Zaragoza)
Tel.: 976 88 72 23. Fax: 976 88 72 15
E-mail: adri.calatayud@jet.es



Dirección General de Estructuras Agrarias

Servicio de Desarrollo Rural
Sección de Programas Comunitarios de Desarrollo
Edificio Pignatelli
P^{ta} María Agustín, 36 - 50071 Zaragoza
Tel. 976 71 46 94



ENTREVISTA

Ernesto Galindo Grima

“ La calidad de nuestro queso está vinculada a nuestro rebaño de oveja Rasa aragonesa ”

—¿Cómo surge la idea de la instalación de una quesería?

—Tenemos una camisería y, como el tema de la carne no funcionaba todo lo bien que habíamos previsto, surgió la idea de sacar adelante este proyecto. Al principio me faltaba información, experiencia y la técnica que había que emplear, pero nos sobra ilusión.

—La leche de oveja como materia prima... ¿No supuso un problema?

—No, porque disponemos de un buen rebaño de oveja Rasa aragonesa compuesto de 1.600 cabezas. Tanta cantidad de animales supone una diferencia importante en cuanto a la calidad de la leche, lo que se puede apreciar en el producto final.

—¿Qué papel ha jugado el apoyo de los programas Leader en este proyecto?

—Para nosotros ha sido decisivo, ya que sin su aportación de 25 millones de

pesetas no habríamos podido poner el proyecto en marcha.

—A la vista de los resultados, ¿se siente satisfecho del trabajo realizado?

—Todavía es pronto para hacer balance, pero sí que puedo afirmar que en los meses que llevamos funcionando estamos contentos con los resultados obtenidos. La verdad es que, actualmente, incluso quiero ampliar el proyecto.

Hoy por hoy, con los kilos que hacemos diariamente, mantenemos el coste de la inversión, pero hay que tener unos objetivos más ambiciosos, ya que con la producción actual de unos 15 a 20 quesos diarios no nos preocupa su comercialización. Por tanto, es en la producción donde tenemos que apostar, puesto que la calidad de nuestro queso es excelente y así nos lo demuestran los consumidores habituales en Calatayud y en Zaragoza.



Ernesto Galindo Grima.

Diagnóstico medioambiental de las bodegas vinícolas

AGUSTÍN GARNICA (*)

Durante la Jornada del Vino de Aragón organizada por el Instituto Aragonés de Fomento en abril pasado, hubo tres palabras que se nombraron en todas las mesas redondas. La primera, lógicamente, fue el vino y las otras dos fueron calidad y denominación de origen.

En lo referente a calidad, su ámbito de uso es muy amplio. Hasta ahora se podía entender por calidad la propia del vino como tal, calidad ya conseguida como lo demuestra el incremento de las ventas del vino de Aragón —del 3,5% al 4,8% de cuota de mercado nacional en el año 2000— según expuso la Consultora AC Nielsen, durante la jornada citada. Pero la realidad demuestra que los consumidores son más exigentes con el término calidad y la engloban con el adjetivo de total, incluyendo junto con la calidad del producto, la calidad del sistema de producción y la calidad de gestión medioambiental de la bodega vinícola.

Las cadenas de distribución de productos agroalimentarios, en general, utilizan en muchos casos las certificaciones del sistema de producción de las empresas (normas ISO), como medida de la calidad de la producción y complemento a sus auditorías; pero descendiendo al consumidor final, la calidad medioambiental es mucho más valorada que la calidad del propio proceso de elaboración del vino. Empresas con mala imagen medioambiental generan inmediatamente un retroceso en sus ventas, difícil de recuperar posteriormente.

En definitiva, resulta claro que la calidad es una condición indispensable para poder hacer frente a las difíciles condiciones de los mercados, pero cada vez se entiende el concepto de calidad de una manera mucho más amplia que lo referente únicamente al producto.

La bodega como empresa de producción

La bodega es una empresa que «produce» y comercializa un producto denominado vino, obtenido a partir de unas materias primas como uva, productos enológicos, botellas, corchos, etc. A través de un proceso de producción se obtiene el producto final, vino a granel o vino embotellado, lo que hace que durante el proceso se produzca una serie de productos que se denominan subproductos y residuos, de manera similar a como ocurre en todos los procesos productivos.

Las afecciones medioambientales se clasifican, normalmente, en atmósfera, agua, residuos y ruido. En el proceso de elaboración del vino el apartado más importante es, en esta área, el relacionado con el agua, concretamente con los efluentes procedentes de las bodegas y su impacto en el cau-



Depósitos de acero inoxidable de Bodegas San Valero, empresa que investiga el tratamiento de sus efluentes con la Universidad de Zaragoza.

ce o medio receptor. Tras los efluentes, la generación de residuos sólidos tiene su importancia, tanto en residuos reciclables o revalorizables, como en residuos urbanos y residuos peligrosos. Las afecciones por ruido y a la atmósfera son de un orden mucho menor.

Cada bodega vinícola tiene su particularidad correspondiente. En este artículo se considera la bodega como una empresa en su más amplio significado, sin entrar en detalle de si la bodega elabora vino a granel, si posee depósitos de inoxidable o depósitos de hormigón —recubiertos o sin recubrir—, si embotella el vino —tanto con botella recuperada como con botella nueva—, o si posee nave de crianza. Cada una de estas opciones se puede dar en conjunto o de manera individual, lo que hace que sus afecciones medioambientales varíen de unos casos a otros.

Generación de efluentes

Desde el punto de vista medioambiental, la industria vitivinícola se caracteriza por una distribución irregular de la carga contaminante de los efluentes a lo largo del año. Se pueden distinguir dos períodos: el de la vendimia (septiembre-noviembre), donde se genera aproximadamente el 60% de las aguas residuales y la mayoría de los subproductos sólidos, y el resto del año.

La generación de efluentes en la elaboración del vino está directamente relacionada con el uso del agua en los procesos industriales llevados a cabo, el agua nunca se mezcla con el vino pues se usa exclusivamente para limpieza. El agua se utiliza en la bodega en todos los procesos de limpieza: limpieza de depósitos, de barricas, de botellas, de suelos, etc.; y también como elemento imprescindible para los equipos de refrigeración. El empleo de un volumen mayor o menor de agua en el proceso de vinificación, por litro de vino producido, no tiene relación con el tamaño de la bodega, sino más bien con las instalaciones, tipo de suelo, material de los depósitos, tipo de vino elaborado y hábitos de limpieza en general. Según indica el periódico *Heraldo de Aragón* el 19 de abril de 2001, Grandes Vinos y Viñedos, de la D.O. Cariñena, utiliza 100.000 litros de agua por día sólo para limpieza de botellas y depósitos.

Los artículos publicados en revistas presentan datos muy variados en relación con el consumo de agua por litro de vino elaborado. Algunos autores hablan de 6 litros de agua por litro de vino, mientras que otros indican la proporción 1:1. Este intervalo, que aún puede ser mayor en algunas instalaciones, está relacionado con aspectos tan

“ Las bodegas deben utilizar la comunicación para recuperar las inversiones económicas realizadas en la protección medioambiental ”

variables como la existencia de depósitos antiguos o de acero inoxidable, el uso de agua a presión, los hábitos de limpieza o la elaboración de vino a granel o embotellado. No obstante, este dato es muy fácil de calcular por cada bodega con tan sólo dividir los litros de agua gastados en un año, según la lectura del contador, y los litros de vino elaborados.

Países como Francia han conseguido llegar a utilizar 1 litro de agua por botella de vino elaborada, por la razón de que el canon de vertido en este país es alto y han de depurar sus vertidos. En la revista francesa *VITI* de febrero de 2001, se indica que la Agencia del Agua de Rhin-Meuse ha creado un canon relacionado con los hectolitros de vino producidos. En esa zona existen 774 vitivinicultores, y la tasa oscila entre 1,19 francos/hectolitro (mínimo) hasta 21,11 francos/hectolitro (máximo) de vino. En otros casos franceses llegan a pagar del orden de 6 euros por metro cúbico vertido; con estos datos resulta más económico depurar que pagar el canon, motivo por el que minimizan el uso del agua en el proceso de elaboración del vino.

Análisis del uso del agua en la bodega

Un objetivo importante en toda industria es conocer sus procesos de fabricación y tener cuantificados sus costes en materias primas, en tiempo de mano de obra, en gastos generales, etc. Por tanto, se debería conocer el uso/consumo de agua en cada parte del proceso, de igual manera que se conocen los kilogramos de uva y los litros de vino producidos. La realidad no es así, debido especialmente al bajo coste del abastecimiento del agua, comparado con otros costes industriales, y al bajo control de los vertidos, lo que hace que no generen gastos.

Las bodegas deben conocer los consumos parciales de agua que dedican a la limpieza de tolvas, despalilladoras, prensas, depósitos, lagares, barricas, botellas y embotellado, refrigeración, filtros, limpieza de suelos, etc. y tener en consideración cuestiones tan elementales como que la limpieza con agua a presión reduce el consumo de agua, o que la limpieza de suelos con rastrillo o escobones, en lugar de con manguera, también reduce el consumo de agua.

Resulta muy interesante, útil y, además, fácil de hacer la medición diaria/semanal del volumen de agua utilizado y anotar paralelamente las operaciones llevadas a cabo en ese día/semana en la bodega, para disponer de datos que ayuden a conocer la realidad de cada bodega.

Venta de las inversiones realizadas en medio ambiente

Las inversiones económicas en minimizar el impacto medioambiental de la elaboración del vino resultan difíciles

Cuadro 1. Producción de aguas residuales y residuos en bodegas.

Proceso	Aguas residuales	Residuos
Recepción, prensado y extracción del mosto	Limpieza prensas	Orujos
	Limpieza tinas mosto	Tierras de filtración
	Limpieza filtros vacío	Fangos
Vinificación (fermentación, clarificación, estabilización)	Aguas de refrigeración	Lias de fermentación
	Tratamiento de aguas	Cristales de tartrato
	Limpieza de tanques	Tierras de filtración
	Limpieza de filtros	
Envasado	Limpieza botellas vacías	Plásticos
	Lavado transportadores	Cartón
	Línea de embotellado	Vidrio, etc.
En todo el proceso	Derrames accidentales	

Fuente: Y. Racault Cemagref.

Cuadro 2. Valores de vertido de bodega y límites de vertido.

Parámetro	Valores típicos de bodega	Límite de vertido
PH	3,5-8,5	5,5-9,5
Demanda química de oxígeno	2.000-20.000 mg/l	1.000 mg/l
Demanda biológica de oxígeno	1.250-13.000 mg de O ₂ /l	600 mg de O ₂ /l
Sólidos en suspensión	1.500-5.000 mg/l	600 mg/l
Nitrogeno total Kjendal	15-70 mg/l	50 mg/l
Fósforo	3-70 mg/l	60 mg/l

Fuente: Fundación Caja Rioja.

de recuperar «industrialmente», pues el proceso no implica ningún valor añadido al producto final, por lo que supone un coste de proceso añadido.

Las empresas han de aprovechar y rentabilizar sus inversiones en minimizar los impactos, al menos desde dos aspectos. El primero, el ahorro económico que supondría el pago de altos cánones de vertido, unido a la posible existencia de sanciones económicas por incumplimiento de la normativa vigente. El segundo, del que más se habla actualmente, es el de aprovechar las inversiones en medio ambiente mediante la comunicación y la imagen exterior que da la bodega de cara al consumidor y de cara a las cadenas de distribución, transmitiendo la idea del respeto al medio ambiente de sus procesos.

“ Una bodega de la D.O. de Cariñena, junto con investigadores de la Universidad de Zaragoza, está llevando a cabo un proyecto de investigación sobre tratamientos físico-químicos de las aguas residuales de la elaboración del vino ”

Comentario final

El agua ha pasado de ser un recurso abundante a ser un recurso escaso y con un precio cada vez más elevado, debido al coste de su abastecimiento y al de su depuración. Por tanto, el uso del agua en una industria enológica hay que enmarcarlo dentro del trabajo de optimización del funcionamiento de esa industria, por lo que la reducción del consumo de agua, la reducción del volumen de vertidos y la reducción de la carga contaminante de los vertidos deben incluirse dentro del esfuerzo de la disminución de los costes de fabricación, y no esperar a tener que hacerlo por obligación debido a sus implicaciones medioambientales.

Existe un convenio de colaboración entre la Diputación General de Aragón y el Centro Técnico Nacional de Conservas Vegetales-Laboratorio del Ebro, para la mejora de la calidad de los procesos agroalimentarios. Convenio iniciado en el año 2000 y que continúa durante el 2001.

El Laboratorio del Ebro y el Centro de Tecnología Agroalimentaria del Departamento de Agricultura de la DGA, han realizado durante la pasada campaña de vendimia la primera fase del proyecto *Caracterización de los efluentes*

generados en bodegas vinícolas de Aragón, proyecto que continuará en la segunda fase durante el año 2001.

Por otra parte, algunas bodegas de Aragón ya han comenzado a tomar conciencia medioambiental ante el futuro próximo, como lo demuestra el hecho de que ya exista alguna iniciativa de cara a implantar la norma ISO 14001 en la D.O. del Somontano para antes del verano; o el proyecto de investigación, subvencionado por el Departamento de Educación y Ciencia del Gobierno de Aragón, que realiza una bodega de la D.O. de Cariñena con el investigador D. José Luis Ovelleiro Narvion y su equipo, del Departamento de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente de la Universidad de Zaragoza, de título: *Tratamiento Físico-Químico de las aguas residuales procedentes de la elaboración del vino. Depuración a escala real y con técnica Fenton.*

Como comentario final, añadir que la búsqueda de soluciones a los tratamientos de efluentes ha de ir antecedida de una reflexión sobre el proceso de vinificación y, más concretamente, sobre el uso del agua en las labores de limpieza para reducir los efluentes, en volumen y en carga contaminante, y por tanto reducir la instalación de depuración en su complejidad técnica y en su coste de funcionamiento. En definitiva, se debe realizar un uso racional del agua en todos los procesos de limpieza durante la elaboración del vino. El mejor sistema de depuración se consigue aplicando técnicas de minimización de residuos. Cuanto menor volumen y carga contaminante de vertido se produzca, menor será el coste de su depuración.

(*) CENTRO DE TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA. DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA. DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN.

Cuadro 3. Para elaborar una botella de Rioja se necesita:

1 kg de uva	1 litro de agua para limpieza
1 botella de vidrio	0,036 kW de electricidad
1/12 de caja de cartón	1,6 mg de ácido tartárico
1 cápsula	4,4 mg de diatomeas
1 corcho	1,4 g de cola
1 etiqueta y 1-2 contraetiquetas	1,7 g de plástico embalaje

Fuente: Fundación Caja Rioja.

Cuadro 4. Vertidos de diferentes operaciones de lavado realizadas en la bodega.

	Lavado depósito	Lavado maquinaria	Lavado botellas
Caudal (m³/h)	0,18	0,5	7,5
Mes (mg/l)	1210	20.896	620
DQO (mg O₂/l)	14.200	12.125	480
PH	4	5	7

Fuente: Estación de Viticultura y Enología de Reus e INCAVI.



Foto: M.ª Pilar Martín

El depósito de homigón consume más agua para su limpieza que el de acero inoxidable.

Foto: Sergio Breto

Las energías renovables en Aragón



Energía y medio ambiente. Central hidroeléctrica Lasarra de 24 MN, en Sallent de Gállego.

Se entiende por energías renovables aquellas fuentes que, de forma periódica, se ponen a disposición de las personas, las cuales son capaces de aprovecharlas y transformarlas en energía útil. Las fuentes energéticas han ido ganando en los últimos años un creciente protagonismo, acorde con la mentalización social del progresivo deterioro medioambiental.

SERGIO BRETO ASENSIO (*)

RESULTA indudable que, en la sociedad actual, el desarrollo de las energías renovables constituye una necesidad, ya que su utilización conlleva una escasa incidencia sobre el medio ambiente en comparación con las energías convencionales.

Así, por ejemplo, en el caso de un parque eólico con una potencia de 10 MW evita la emisión de 28.450 Tm/año de CO₂, sustituye el consumo de 2.447 toneladas equivalentes de petróleo y genera la energía eléctrica equivalente a las necesidades de 11.000 familias.

Además, hay otros factores que han hecho posible el desarrollo de las fuentes renovables: su contribución a la diversificación de las fuentes energéticas, el desarrollo tecnológico alcanzado, que permite que su utilización se aproxime cada vez más a los costes de las energías convencionales y, finalmente, la publicación de una legislación favorable.

En la actualidad, las energías renovables han alcanzado distintos grados de madurez tecnológica, por lo que tienen diferentes aplicaciones y rentabilidades económicas y, por tanto, distinto grado de penetración en el concierto energético general. Desarrollo tecnológico y la mejora del rendimiento son los retos para estas energías.

Las energías renovables están llamadas a formar parte importante en la oferta energética mundial en el siglo XXI, con indudable referente de Europa, y con capacidad de liderazgo de España y, finalmente, con marcado protagonismo de Aragón.

Clasificación y características de las energías renovables Eólica

Las máquinas eólicas permiten la transformación de la energía contenida en el viento en energía cinética, y ésta, a su vez, en fuerza mecánica o en electricidad.

En la actualidad en España los aerogeneradores comerciales que se están instalando se encuentran en la gama de potencias unitarias entre los 800 y los 900 kilovatios. Se ha comenzado a instalar los primeros aerogeneradores que pasan de un megavatio.

El progresivo aumento de estas instalaciones plantea nuevos retos como son la adecuación de una infraestructura eléctrica que sea capaz de recoger la energía generada y la necesidad de predecir el viento que va a hacer para poder así realizar una adecuada planificación y gestión de la red eléctrica.

El ratio de inversión estimado en parques eólicos de potencia mediana se sitúa en torno a 145.000 ptas./kW.

Hidráulica

El agua en su transcurso por la superficie terrestre tiende, por la gravedad, a ocupar las posiciones más bajas y la energía que este devenir del agua produce es aprovechable para generar fuerza motriz o energía eléctrica.

Dicho aprovechamiento puede realizarse de diferentes maneras pudiendo clasificarse en:

- Centrales de agua fluyente. Captan una parte del agua del río y lo conducen hacia la central para ser turbinada, devolviéndola posteriormente al río.

- Centrales de embalse. Utilizan lagos o pantanos acumulando el agua que posteriormente será turbinada por la central, en función de las necesidades energéticas. Estas centrales conllevan la construcción de una presa y, al igual que las anteriores, pueden disponer de un canal de derivación y tubería forzada.
- Centrales en canal de riego o abastecimiento. En este tipo de centrales se aprovecha el propio desnivel del canal, instalando una tubería forzada, paralela a la rápida, que conduce el agua hasta la central, devolviéndola posteriormente a su curso normal en el canal.

El ratio de inversión estimado para las centrales hidroeléctricas cuando su potencia es inferior a 10 MW es de 200.000 ptas./kW, mientras que para instalaciones entre 10 y 50 MW es aproximado a 100.000 ptas./kW.

Biomasa

La biomasa puede definirse como el conjunto de materia orgánica renovable de procedencia vegetal, animal o resultante de la transformación natural o artificial de la misma. Tiene buenas características para ser utilizada como combustible. Su aprovechamiento puede tener lugar en el ámbito doméstico, mediante diferentes sistemas, proporcionando agua caliente o calefacción, y también se viene empleando en el sector industrial para satisfacer las necesidades térmicas, en forma de vapor, agua y aire caliente, de los procesos productivos.

Otras aplicaciones más recientes utilizan la biomasa para la generación de electricidad, mediante la utilización de calderas y turbinas de vapor, e incluso para la generación simultánea de energía térmica y eléctrica, mediante los sistemas de cogeneración.

La biomasa agrupa una variada tipología de materias con significado energético directo:

- **Residuos forestales.** Proceden de los tratamientos selvícolas y de las cortas de pies maderables. Este aprovechamiento puede ayudar a evitar incendios y plagas.
- **Residuos agrícolas.** Proceden de la poda, olivo, vid y frutales principalmente, y del cultivo de cereales, como la paja y subproductos del trigo, maíz, arroz, etc. En este grupo también se incluyen ciertos residuos de la industria agrícola y maderera: cáscara de almendra, orujillo de vid, orujillo de oliva, virutas, serrín, costeros, etc.
- **Residuos sólidos urbanos.** Una realidad que crece día a día y constituye uno de los principales problemas municipales. Admite distintos tratamientos con fines energéticos: compostaje, reciclado y la incineración con recuperación energética.
- **Residuos biodegradables.** Agrupa una serie de subproductos susceptibles de ser explotados mediante el mecanismo de digestión anaerobia, es decir, en ausencia de oxígeno. Produce gas metano con propiedades como combustible. Los residuos que pueden someterse a este proceso son:
 - Residuos ganaderos de animal vivo: estiércoles, limpieza, etc.
 - Residuos ganaderos de animal muerto: son los residuos de matadero.

- Lodos de depuradoras.
- Residuos de industrias orgánicas: de la industria azucarera, papelera, alcoholera, etc.
- **Cultivos energéticos.** Además de la procedencia residual, la biomasa agrupa materia procedente de cultivos cuyo objeto es la obtención de energía; por ejemplo, el girasol, determinadas variedades de chopo, cardos, cereales, remolacha, etc. Además de las aplicaciones para extraer energía térmica y eléctrica, la obtención de biocombustibles para su utilización en el transporte constituye una interesante opción de futuro.

El ratio de inversión estimado para el aprovechamiento de residuos forestales, agrícolas y de cultivos energéticos para la generación de energía eléctrica en una instalación de mediana potencia es aproximadamente de 240.000 ptas./kW.



Cultivo de girasoles. La Puebla de Híjar.

Solar

— Solar térmica

El efecto térmico producido por la energía solar hace posible su utilización directa mediante determinados dispositivos para concentrarlo y hacerlo más intenso, transfiriéndolo a otros fluidos. Este tipo de aprovechamiento de la energía solar se viene empleando en viviendas, hoteles, hospitales, piscinas e incluso en el sector industrial y, en general, para sustituir los combustibles habitualmente utilizados para la calefacción y el agua caliente sanitaria.

El ratio de inversión estimado en instalaciones unifamiliares es de 85.000 ptas./m² de placa, mientras que para instalaciones colectivas puede situarse entre las 55.000 ptas./m².

— Solar fotovoltaica

Con la tecnología actual estos sistemas presentan ventajas para cubrir pequeños consumos aislados de la red de distribución eléctrica y asociada a aplicaciones domésticas, instalaciones agrícolas y ganaderas, iluminación, señalización y comunicaciones. Esta electrificación con escasa con-

Oportunidades y barreras

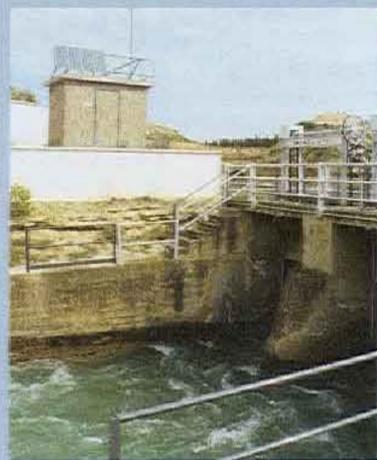


El suministro de energía eléctrica a la población así como la evacuación de su producción precisa de **infraestructuras energéticas**. Subestación eléctrica en la Central Hidroeléctrica de Lafortunada.

Las instalaciones basadas en la explotación de las energías renovables ofrecen ventajas, pero también pueden plantear ciertas incertidumbres.

Entre las ventajas más importantes podemos citar:

- Seguridad en el suministro: contribuyen a garantizar el suministro energético de las regiones, diversificando las fuentes energéticas y disminuyendo su vulnerabilidad frente a cambios externos, y mejorando a su vez la balanza comercial.
- Medioambientales: contribuyen a la protección y la mejora del medio ambiente, como la lluvia ácida y la contaminación, y al cumplimiento de los compromisos fijados en el Protocolo de Kioto para las emisiones de dióxido de carbono.
- Reequilibrio territorial: favorecen un crecimiento más equilibrado entre las regiones.
- Desarrollo tecnológico: promocionan la innovación tecnológica.
- Creación de empleo: la explotación de las energías renovables puede consti-



Toma de agua en el canal de Zaidín para la Central Hidroeléctrica La Muzola de 1,7 MN.

tuir un importante factor dinamizador del empleo. Unas veces, como en el caso de la biomasa, para el abastecimiento de la materia prima; otras, como el caso de la energía eólica, que

genera poco empleo en su fase de explotación, pero tiene una importante contribución si se participa en su desarrollo tecnológico.

A pesar de estas bondades de las energías renovables, para alcanzar su desarrollo esperado todavía deben ser superados diversos retos:

- Económicos: precisan de una elevada inversión inicial, existiendo cierta incertidumbre sobre la evolución de tarifas propias y de las de sus energías convencionales competidoras.
- Normativos y administrativos: la existencia de determinados vacíos legales y la necesidad de racionalizar determinados trámites administrativos.
- Fiscales: la necesidad de exención fiscal para determinadas energías.
- Sociales: carencia de información y formación. Necesidad de consenso entre los diferentes agentes sociales.
- Infraestructuras energéticas: necesidad de desarrollarlas y optimizarlas, por ejemplo, las infraestructuras eléctricas para verter la energía eléctrica generada, o las necesarias para la recogida, tratamiento, almacenamiento y suministro de la biomasa.
- Medioambientales: elaborar unos criterios comunes y objetivos para la evaluación del impacto ambiental de las instalaciones.

Son barreras que afectan en distinto grado a cada una de las energías renovables y que, en cualquier caso, se deben poner los medios adecuados para superarlas si se quieren alcanzar los ambiciosos objetivos de la Unión Europea y los propios de España, que en el Plan de Fomento de las Energías Renovables plantea duplicar su contribución en el contexto energético total para el año 2010. Es decir, pasar de su porcentaje de utilización actual del 6% al 12% del consumo de energía primaria total.

Los bajos niveles térmicos existentes en Aragón, y prácticamente en toda España, hacen que las únicas aplicaciones posibles hasta el momento sean para el calentamiento de instalaciones o invernaderos.

Situación actual en Aragón

La producción de energía, térmica y eléctrica, procedente de fuentes renovables en Aragón es importante en valor absoluto y en valor relativo. En valor absoluto porque en la actualidad aproximadamente alcanza las 500.000 toneladas equivalentes de petróleo en un año (1 tep = 10.000.000 kilocalorías). Una de las características de la estructura energética aragonesa es que debemos importar los combustibles con-

ventionales pero, sin embargo, somos excedentarios de energía eléctrica. Hipotéticamente, si se pudiera discriminar el origen de la energía eléctrica, todo el consumo final de energía eléctrica de Aragón podría ser abastecido por su producción energética de origen renovable.

También es importante en valor relativo, la energía procedente de las fuentes renovables representa el 11% del total de todas las energías, esto es, carbón, petróleo y derivados, gas natural y derivados y energías renovables, que se consumen en Aragón. Este valor en el caso de España y de la Unión Europea tan sólo es del 6,5%.

De estas 500.000 tep, entre el 60% y 65%, dependiendo de la pluviosidad del año, procede del casi centenar de centrales hidroeléctricas que funcionan en Aragón. La potencia de cada una de estas centrales oscila desde unos pocos kilovatios hasta los miles de kilovatios, sumando una potencia total de 1.680 MW.

La siguiente energía en importancia es la biomasa con un valor que se encuentra entre el 30% y 35% del total. Su consumo se reparte entre el consumo industrial y el consumo doméstico.

Se debe destacar la energía eólica, que en los últimos años está alcanzando un importante desarrollo, pasando de una participación en el año 1994 prácticamente inexistente a una participación, con una potencia instalada de 278 MW (1 MW = 1.000 kW), del 10% del total de la energía renovable producida en Aragón en el año 2000.

La normativa regional que regula, en su ámbito competencial, estas instalaciones es la siguiente:

— Decreto 279/1995, de 19 de diciembre, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el procedimiento para la autorización de las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA n.º 1, publicado 3-1-96).

— Decreto 93/1966, de 28 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se regula el procedimiento de autorización de instalaciones de innovación y desarrollo para el aprovechamiento de la energía eólica, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA n.º 67, publicado 10-6-96).

Perspectivas

Esta buena situación actual refleja la potencialidad de las energías renovables en Aragón. Hay un prometedor futuro, ya que la región aragonesa se caracteriza por disponer:

- Fuentes de energías renovables: hay altos niveles de insolación y una compleja orografía con significativos desniveles hidráulicos y largas depresiones y valles que son pasillos naturales por los que transita el aire.
- Una elevada extensión territorial: la región aragonesa tiene una superficie de 47.650 km², igual que Cataluña, Navarra y La Rioja juntas. Desde un punto de vista optimista, esta característica es una importante cualidad de Aragón, entre otras cosas para ubicar las instalaciones que aprovechen las energías renovables y, principal-



Toma de agua en el canal de Zaidín para la Central Hidroeléctrica La Muzola de 1,7 MN.

mente, para la obtención de la materia prima en el caso de la biomasa.

- Tradición agrícola, que favorezca la implantación de los nuevos cultivos energéticos.
- Tradición energética: agua y carbón han sido recursos tradicionalmente explotados.
- La región ocupa una buena posición estratégica en la encrucijada de caminos entre otras importantes regiones vecinas. Situación que propicia un grado de desarrollo de las infraestructuras energéticas, que son un factor importante para un adecuado aprovechamiento y desarrollo de las energías renovables.
- Un importante tejido industrial, universidad y centros de investigación que pueden impulsar las energías renovables, a la vez que éstas a aquéllos.

El Plan de Acción de las Energías Renovables en Aragón plantea entre sus objetivos, para el año 2005, incrementar la aportación de las energías renovables en 320.000 tep/año, lo que supondría el 20% del consumo total de energía en Aragón. Previsiones que en algunas áreas técnicas, como es el caso de la energía eólica, ya se han visto superadas estableciéndose con el Plan de Evacuación de Energía en Régimen Especial las herramientas necesarias para alcanzar objetivos más ambiciosos en el ya cercano horizonte del año 2002 (BOA n.º 150, publicado 15-12-00).

No debemos olvidar que, junto con las indudables ventajas medioambientales de las energías renovables, es importante su capacidad para generar empleo y riqueza. Esta característica puede ser importante para una región como la aragonesa, en la que quizás el problema más acuciante sea su escaso volumen de población. Con 1.200.000 habitantes, tenemos una densidad de población de 25 habitantes/km², cuando en España es de 79 habitantes/km². Además hay un

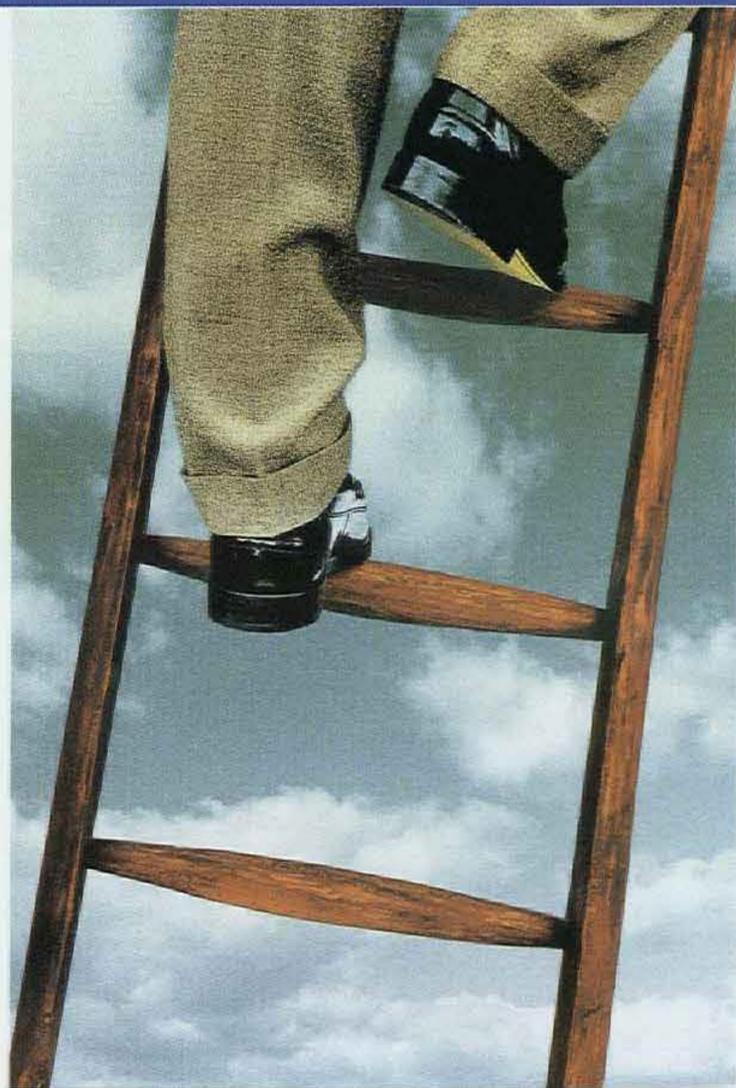
tribución energética tiene una incidencia importante social al mejorar las expectativas de desarrollo rural.

El ratio de inversión estimado en instalaciones individuales aisladas es de 2.200.000 ptas./kW, mientras que para instalaciones interconectadas y superiores a 5 kWp, puede situarse en torno a las 1.100.000 ptas./kW.

Geotérmica

La energía geotérmica, a diferencia de las anteriores, no tiene su origen inmediato en la radiación solar, sino en una serie de reacciones químicas naturales que tienen lugar en el interior de la tierra y que producen grandes cantidades de calor.

Peldaño a peldaño



En el año 2001 se cumple el 125 Aniversario de la fundación de Ibercaja.

Desde 1876 el camino recorrido ha sido largo y fecundo.

Un camino de crecimiento, de expansión, de transformación y de progreso.

Hecho peldaño a peldaño. Con espíritu de servicio. Con vocación de permanencia en el tiempo. Con solvencia.

Hoy, y de cara al futuro, Ibercaja se configura como un grupo financiero de alcance nacional. Eficiente. Innovador.

Adaptado al nuevo marco de distribución multicanal.

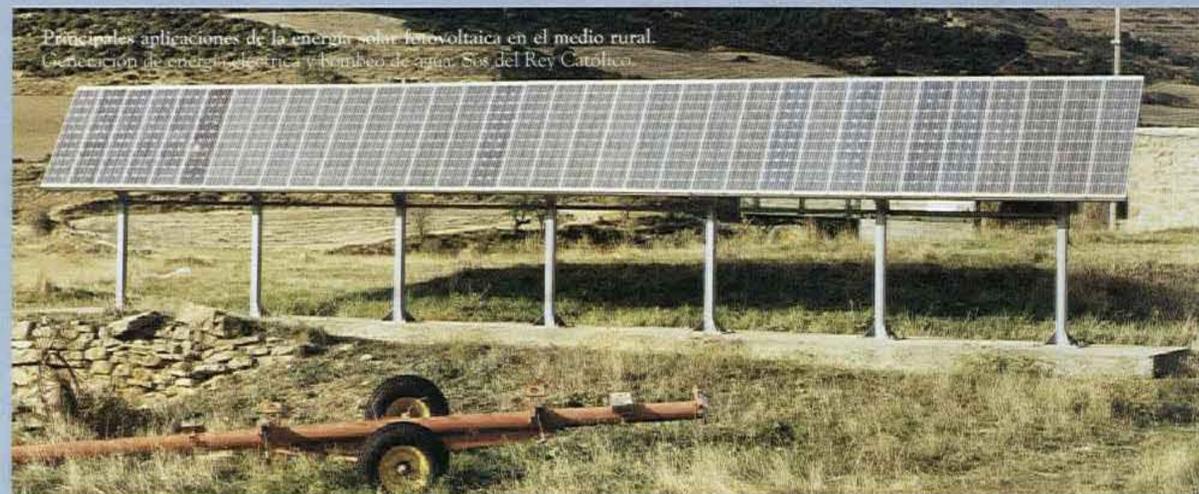
Útil. Cerca de las personas.

125
Aniversario
Ibercaja

1876-2001

iberCaja

Aplicaciones de las energías renovables



Principales aplicaciones de la energía solar fotovoltaica en el medio rural. Generación de energía eléctrica y bombeo de agua. Sos del Rey Católico.

EVIDENTEMENTE, para que se utilicen las energías renovables, es necesario, en primer lugar, que exista el recurso. Su potencial teórico, en una zona o área determinada, nos dará idea sobre la cantidad de insolación, de viento o de agua, que existe en un periodo de tiempo determinado. El potencial explotable técnicamente, inferior en cantidad al potencial teórico, nos dará idea de la cantidad de recurso energético que con el desarrollo de la tecnología existente somos capaces de aprovechar. Finalmente, el potencial viable técnica y económicamente, a su vez inferior al potencial anterior, nos dará la cantidad de recurso que podemos explotar rentablemente.

Este potencial rentable no es un dato fijo, cambia en el transcurso del tiempo. Un mayor conocimiento de los recursos renovables, el desarrollo tecnológico, los precios de la energía, el desarrollo legislativo, son entre otros factores dinámicos que permiten acometer explotaciones donde antes no era posible o no era rentable. O vicever-

sa, lo que antes era rentable puede haber dejado de ser.

Así ha ido cambiando el campo de aplicación de las energías renovables, pudiendo hacer distintas clasificaciones de las mismas.

— Por el tipo de energía generada, podemos clasificarlas en:

- Mecánica, que suele transformarse en eléctrica.
- Térmica, en forma de agua caliente, aire caliente y vapor.
- Simultáneamente mecánica y térmica; fundamentalmente es la utilización de biomasa en sistemas de cogeneración.

— Por el destino de la energía generada, podemos clasificarlas en:

- Autoconsumo. Se suelen dar en instalaciones pequeñas y difusas, localizándose allí donde es necesario consumir la energía. En el caso de generación eléctrica suelen estar aisladas de la red.
- Venta. Normalmente son instalaciones grandes que se ubican donde está el

recurso pero no el consumo. El ejemplo más normal es la generación eléctrica que se exporta a la red general.

En concreto, la generación eléctrica a partir de las energías renovables supone que ha de desarrollarse una infraestructura eléctrica que sea capaz de recoger los kilovatios generados. Y como las energías renovables existen de una manera dispersa, además del beneficio que deje la explotación de la propia energía, también la infraestructura eléctrica impulsada por su desarrollo puede contribuir a vertebrar el territorio, contribuyendo al suministro eléctrico en zonas deficitarias.

Pensemos que el objetivo de España para el año 2010, que pretende que el 12% del total de la demanda energética sea de origen renovable, supone un elevado incremento de esta clase de aportación energética, estimando que un 82% será energía eléctrica y que tendrá su origen principalmente con la biomasa y la eólica, con un 53,5% y un 17,6% respectivamente.

importante desequilibrio poblacional: la densidad de población, si excluimos Zaragoza, desciende a 12 habitantes/km², y si nos referimos a Teruel, sólo es de 9 habitantes/km².

Las energías renovables pueden contribuir a aumentar y reequilibrar nuestra población, fijándola allí donde se dan las renovables, que como ya comentábamos es fundamentalmente en el medio rural.

En la Comunidad Autónoma de Aragón hay subvenciones cuyo objetivo es promocionar la utilización de estas fuentes de energía, reguladas en la siguiente normativa:

— Decreto 68/1998, de 31 de marzo, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen subvenciones en materia de ahorro y diversificación energética, uso racional de la

energía, aprovechamiento de los recursos autóctonos y renovables e infraestructura energética en el medio rural (BOA n.º 43, publicado 13-4-98).

Las convocatorias se publican con carácter anual mediante una orden del Departamento de Industria, Comercio y Desarrollo.

— Decreto 210/2000, de 5 de diciembre, del Gobierno de Aragón, de subvenciones y ayudas con cargo al Fondo Local (BOA n.º 149, publicado 13-12-00).

(*) INGENIERO INDUSTRIAL. SERVICIO DE ENERGÍA DEL DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y DESARROLLO.

Las avestruces se quedan en Aragón

Cada día que pasa toma más relevancia en nuestro país la cría de avestruces y emús, animales que pertenecen al grupo de las ratites, junto con los ñandúes, casuarios y kiwis, y que tienen en común el ser aves corredoras, no aptas para el vuelo y que carecen de quilla (denominación del hueso esternón en las aves) y, por tanto, también carecen de musculatura en el pecho. Asimismo, sus plumas carecen de la típica estructura engarzada que posee el plumaje de las aves voladoras. Y como aves corredoras que son, éstas pueden alcanzar una velocidad de 60 a 70 km/h y mantenerla durante 10 a 20 minutos.

CARLOS GASPAR PONTÍTERO (*)

ESTOS animales pueden llegar a medir, en el caso del avestruz (*Struthio camelus*), 2,75 e incluso 3 m de altura, alcanzando pesos vivos al sacrificio de 100-110 kg; son originarios del sur y este de África y su organización para la reproducción es en tríos (un macho y dos hembras). La madurez sexual se alcanza en el caso de las hembras aproximadamente a los 2,5 años de edad, y en el caso de los machos a los 3,5 años. En el primer ciclo de puesta, que siempre va a comprender desde febrero-marzo hasta octubre-noviembre, cada hembra de avestruz va a poner entre 10 y 20 huevos, aumentando el año siguiente hasta 40-60 huevos, para llegar hasta un pico de puesta al séptimo año reproductivo de hasta 80 ó 90 huevos por ciclo. Los avestruces pueden vivir hasta los 60-70 años, de los cuales 40-45 son de vida reproductiva.

El emú (*Dromaius novaehollandiae*) es una especie de rati- te australiana, que alcanza alturas de 1,75m y que, a diferen-

cia de los avestruces, su organización reproductora es en parejas y su ciclo de puesta es de octubre hasta febrero-marzo.

Los huevos de avestruz

El huevo de avestruz es de color blanco, viene a pesar de 1.500 a 1.800 g y equivale aproximadamente a 24 huevos de gallina. De los huevos puestos por una hembra en una temporada reproductiva debemos hablar de un 65% de fertilidad media, a partir del segundo año de puesta y de un porcentaje de incubabilidad sobre huevos cargados del 70% de media. Respecto a su período de incubación, comentar que éste es de 42 días. Las cáscaras de los huevos, que tras 10-14 días de incubación podemos catalogar como infértiles, se destinarán tras el vaciado de su contenido para adorno. Los huevos frescos de hembras jóvenes, de los que, por tanto, tenemos la certeza de su infecundidad y que hayan estado en perfecto estado de almacenamiento pueden destinarse per-



Programa sanitario. El autor del artículo recoge muestras para su análisis.



Pareja reproductora. En libertad controlada, las parejas de avestruces cuentan con un «hábitat» ideal para la reproducción.

fectamente al consumo humano, teniendo en cuenta que debemos perder aproximadamente 20 minutos en cocinarlo frito en una gran paellera, o cocerlo durante una hora y media para comerlo duro.

Por el contrario, el huevo de emú es de color verde oscuro, de menor tamaño que el huevo de avestruz y su período de incubación es de 46 a 56 días.

Carne saludable

La carne de avestruz y emú es saludable en todos los aspectos, dado que es una carne roja con alto contenido en hierro, de textura firme y con bajo contenido en colágeno, lo que hace que sea extraordinariamente tierna. Su alto contenido en hierro la hace ideal para ser consumida por aquellas personas necesitadas de este metal. Aporta gran cantidad de proteínas, lo que hace que sea competitiva con la carne de ternera. Aporta también grandes cantidades de magnesio, potasio y fósforo; de este último, los aportes son similares a los que nos proporcionaría un pescado, hecho que no ocurre con otras carnes. También nos aporta un alto contenido en HDA, (Ácidos grasos de alta densidad) y grasas Omega-3, (Sustancias que también suelen ingerirse comiendo pescado). Estas grasas Omega-3, de las que también el resto de carnes son carentes, ayudan a equilibrar los desajustes orgánicos, ayudan a evitar y prevenir accidentes cardiovasculares y actúan para un correcto desarrollo del sistema nervioso y visual durante la infancia. Por otra parte, esta carne es ideal para dietas por tener un mínimo contenido en grasas y sobre todo en colesterol y por aportar solamente 90 kcal. cada 100 g de carne de avestruz frente a las 262 kcal. que nos aportarían 100 g de carne de ternera o 300 kcal. que nos aportaría un peso equivalente de carne de cerdo. Por último, reseñar que su bajo contenido en sodio la hace ideal para ser consumida por personas con problemas de hipertensión.

No debemos olvidar que, además de los huevos y la carne, también se comercializan del avestruz y del emú las pieles, de gran calidad para la elaboración de productos de marroquinería como bolsos, zapatos, carteras, etc.; las grasas

son muy cotizadas para elaboración de cosméticos, sobre todo el aceite de emú por sus efectos terapéuticos y, en menor medida, las plumas, las cáscaras de huevos eclosionados, las pestañas, los picos, etc.

Cómo iniciarse en la cría de avestruces

Los requerimientos fundamentales para iniciarse en el mundo de la cría de avestruces o emús son: disponer de una extensa superficie de terreno alejada de zonas de ruidos, alejadas de otras granjas y donde los vientos dominantes no sean excesivamente fuertes, por ser factores que estresan en fuerte medida a estos animales, de por sí muy dados a sufrir estrés; y también tener claro por cuál o cuáles de los distintos tipos de explotación queremos decidirnos, pudiendo optar por dedicarnos a:

1. Comprar pollitos recién nacidos y, tras su paso por una nave guardería calefactada, con parte cubierta y pequeños parques para que durante el día los animales puedan estar en contacto con el exterior y donde residirán hasta alcanzar los 2,5 a 3 meses de vida, pasarlos posteriormente a parques des-



Alimentación. Con piensos de muy buena calidad combinados con otros alimentos naturales.



cubiertos y engordarlos hasta alcanzar el peso vivo de 100-110 kg al año de edad para ir a matadero.

2. Tener tríos reproductores, o parejas reproductoras en el caso de los emús, y dedicarnos a la comercialización de los huevos obtenidos o de los pollitos nacidos, bien en incubadora propia o habiendo llevado los huevos a incubar a un centro de incubación. La comercialización de los pollitos se realizará con 1 ó 2 días de vida a las granjas de engorde que cuenten con la citada nave guardería, o con 2,5 ó 3 meses de edad para las explotaciones que no cuenten con estas naves.

3. Otra opción sería el dedicarse a la cría y selección de reproductores para abastecer de tríos a las granjas demandantes de estos animales.

4. Y, por último, se puede optar por tener una explotación en ciclo cerrado, donde dedicarse a tener una serie de parques con tríos reproductores, teniendo en cuenta que cada parque tendrá una superficie aproximada de 1.500 metros cuadrados con un pequeño cubierto para el comedero,

bebedero y nido y albergará un solo trío reproductor. Esta explotación tendrá su propia incubadora, donde llevará los huevos posiblemente fértiles puestos por las hembras; contará también con una nacedora y posteriormente engordará sus pollos hasta llevarlos a matadero. De los animales adultos se irá haciendo una selección para posteriores machos y hembras de reproducción. Hay que tener en cuenta también que este tipo de explotación precisará de una nave guardería para los pollos de primeras edades y parques para el engorde de animales, teniendo siempre en cuenta que hay que evitar el hacinamiento para evitar posteriores problemas; por tanto, lo ideal es tener aproximadamente entre 30 y 40 animales adultos en cada parque de 1.000-1.500 metros cuadrados. Todo esto es extrapolable para los emús, si bien los parques serán ligeramente inferiores.

mentos naturales. Para arrancar estos animales se emplea un pienso pre-starter hasta el mes o mes y medio de vida y se pasa a un pienso starter hasta los 3 meses aproximadamente; posterior y paulatinamente se sustituye éste por un pienso de engorde suplementado con alfalfa (bien verde, granulada o estrusionada), subproductos como pulpas de frutas ricas en pectinas, ensilados como el de maíz, hortalizas y tubérculos, o restos de molinerías como por ejemplo el cospillo de la oliva; y todo esto porque las aves corredoras gozan de unas excelentes transformaciones de este tipo de alimentos alternativos. Es de especial importancia vigilar muy de cerca la alimentación de los reproductores, sobre todo en época de puesta, evitando en todo momento, especialmente en las hembras, carencias en vitaminas e iones fundamentales, dado que esto nos llevaría a un descenso en la puesta, así como en las fertilidades y posteriores incubabilidades de los huevos.

Si somos escrupulosos a la hora de seguir unas pautas de manejo, una correcta alimentación y un buen programa sani-

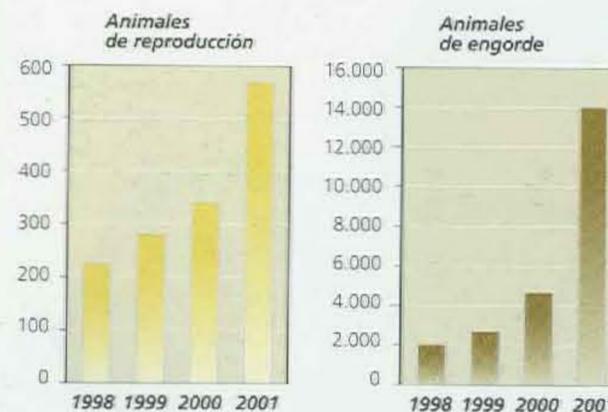
Factores. Hay que disponer de una extensa superficie alejada de ruidos y de otras granjas como requerimientos fundamentales para iniciarse en la cría de avestruces.



tario encaminados a obtener unas buenas transformaciones, unos buenos porcentajes de puesta, fertilidad e incubabilidad y de esta misma manera disminuir en la medida de lo posible la mortalidad de pollos en las primeras edades donde ésta es más susceptible de verse incrementada, nos encontraremos con una ganadería alternativa del presente que en países centro-europeos, países americanos y Australia tienen un gran peso específico dado que sus comienzos se remontan, como en el caso de nuestro continente, a los años 80. En España se trata de una ganadería incipiente, pudiendo constatar que de entre las actuales 30 granjas de avestruces y emús de nuestra comunidad autónoma la más antigua cuenta con aproximadamente seis años de vida.

Aumento en la cabaña de avestruces

Hoy por hoy, este sector ganadero tira con mucha fuerza. Prueba de ello es que la cabaña ganadera se ha duplicado e incluso triplicado año tras año, como puede verse reflejado en los gráficos adjuntos:



Este tirón condujo a que se promoviera desde Huesca en 1999 la primera sectorial de producción de avestruces y emús a nivel nacional y que, desde esta sectorial, se solicitara al Departamento de Agricultura de la Diputación General de Aragón la determinación de Agrupación de Defensa Sanitaria de avestruces y emús de la provincia de Huesca (hecho que salió publicado en el Boletín Oficial de Aragón, con fecha 8 de mayo de 2000). Actualmente, se ha realizado en este año 2001 la ampliación del ámbito territorial de esta ADS para que pase a ser Agrupación de Defensa Sanitaria de avestruces y emús de Aragón, y como tal se está funcionando desde enero del presente año.

También desde la sectorial y la ADS, y siempre para dar más fuerza a este joven sector, se está apoyando el asociacionismo y el cooperativismo de estos ganaderos para hacer un frente común a la hora de luchar por abaratar costes de alimentación, para poder adquirir remolques y vehículos para el traslado de los animales entre granjas y a matadero y de la carne hasta las salas de despiece, para homologar mataderos donde poder sacrificar estos animales y para abrir redes de comercialización para la carne y los demás productos provenientes de estos pintorescos y simpáticos animales.

Futuro

Todo esto hace que nuestra comunidad autónoma sea pionera a nivel nacional a la hora de organizar y regularizar

este sector ganadero alternativo a lo que es la ganadería tradicional. Por eso, muchos ganaderos de Aragón están optando por la diversificación; es decir, a sus explotaciones tradicionales, están incorporando estas nuevas especies animales, en un afán de invertir en un nuevo sector que, como es sabido, ya da sus frutos desde hace varios años en otros países europeos.

Pero por el momento reina todavía un gran desconocimiento por parte de un gran sector de la población hacia lo que es esta nueva ganadería y, sobre todo, hacia lo que son todas las propiedades beneficiosas del consumo de la carne de estos animales. También reina un gran desconocimiento hacia los productos derivados de la carne de estos animales y



Inicio. Así llaman a esta fase a las avestruces a las pocas semanas de su nacimiento.

que, desde hace bastante tiempo, se están elaborando en Aragón, como pueden ser: chorizos y longanizas de avestruz, fuets, galantinas y jamones dulces, tanto de avestruz como de emú, solomillos adobados y braseados, rotís, confits, patés y mousses de hígado de avestruz, etc. Y para paliar esto en la medida de lo posible, se celebró el pasado 13 de marzo de 2001 la *Jornada de Degustación de Carne y productos derivados de avestruz y emú* en el Restaurante La Taberna de Lillas Pastia de Huesca, donde 184 personas de sectores de hostelería, bodegas vitivinícolas, especialistas de sectores cárnicos, autoridades, entidades financieras, ganaderos y medios de comunicación se dieron cita. De la mano de Carmelo Bosque, como jefe de cocina del citado restaurante, se pudieron saborear exquisitas recetas como la crema de avestruz con ravioli de su carne de caldo, el milhojas de roti de avestruz, el carpaccio de avestruz, el steak tartar de solomillos de avestruz, el emú en salsa de almendras, el guiso de avestruz salteado con verduras, el confit de avestruz en salsa roquefort, etc.

Esperamos que a través de este y otros medios, en un futuro próximo la carne y productos derivados de avestruz y emú tengan el reconocimiento que ya tienen en otros países europeos, y que ésta sea una oferta cárnica más a la hora de la compra o a la hora de salir a comer a un restaurante.

(*) TÉCNICO VETERINARIO.



Nacedoras. En cubetas nacedoras los pollitos de avestruz pasan su primera semana.

Viejas colmenas

SATURNINO GONZÁLEZ SOLANAS
Y FRANCISCO ABAD ALEGRÍA
(SAN MATEO DE GÁLLEGO, ZARAGOZA)

A POYADAS en la ladera de los montículos que bordean la carretera de Zuera a Villanueva de Gállego, en el camino de Zuera a Luna, frente al Moncayo, al lado de la entrada a Veruela y en muchos otros lugares que no hemos

visto, se encuentran unas curiosas construcciones, formadas por muros derruidos que limitan una gruesa pared de tapial atravesada por muchos huecos redondos, regularmente dispuestos. Son viejas construcciones para colmenas, apiarios rústicos, caídos en desuso hace ya más de un siglo.

Las actuales colmenas, forradas de metal, preparadas con bastidores en los que las abejas tienden sus panales, fácilmente desplazables para la extracción de la miel y para los tratamientos antiparasitarios, no fueron normales hace tiempo. Las colmenas eran vasos de abejas, artesanía rústica de fabricación personal, poco estandarizada. Mimbres o cañas, unidos en un sistema de entramado con barro y estiércol, cobijaban a las industriosas abejas, que daban miel para sanar y endulzar, miel lavada para mostillos y golosinas de fortuna y cera, para el lustre, la iluminación, preferentemente litúrgica, y el emplasto medicinal. Puede ser curioso recordar cómo eran los viejos apiarios y cómo se las ingeniaban nuestros antepasados para recoger los productos de las abejas, frecuentemente en una economía más de subsistencia que de intercambio.

Las primitivas colmenas se hacían aprovechando oquedades de árboles, haciendo un refugio con corteza de árboles, o uniendo tablas o confeccionando un cestillo o haciendo un entramado de varas o cañas y mortero de tierra. Hay noticia de que los antiguos egipcios aprovechaban la regularidad de tales vasijas para apilar las colmenas así formadas, haciendo auténticas baterías que se enlazaban, dándoles fortaleza, mediante cuerdas o mimbres trenzados. El antecedente de nuestras viejas construcciones apiarias es, pues, bien remoto.

En lomas de pendiente variable, al abrigo de nuestro implacable cierzo, puede alzarse una pared de tapial, bien reforzada (figura 1) que alojará en su seno una batería



FOTOS: S. GONZÁLEZ

Figura 1. a: Resto de un muro apiario en las inmediaciones de Villanueva de Gállego. Se observa la disposición regular de los huecos que perforan el muro de tapial hecho con cal, barro y cascotes, limitado por refuerzos de cal y canto, que dan solidez al conjunto. **b:** Otra construcción similar, con las características referidas, cerca de Zuera. Obsérvese cómo los huecos atraviesan en su totalidad la sección del muro. También se ve la distinta vegetación frente al muro respecto a la que se encuentra a sus espaldas, vestigio del acotado o cerrado permanente que tuvo el apiario por su frente. **c:** Una construcción mejor conservada a la salida de Zuera, que mantiene parte del tejado, rematado con maderas de tamar. Se ven los restos del muro delantero e incluso una colmena moderna, activa, que recuerda el primitivo uso de la construcción. **d:** Desde el interior de la anterior atronada construcción, se ve la embocadura interior de los huecos para vasos, bien limitados por una ligera rebalida, de modo que la extracción o reposición de los vasos era posible sin dañarlos al vaso. La puerta (trabancas) lo impedía e impedía el paso de insectos golosos y de animales.

similar a la de los antiguos egipcios, pero más estable y permanente. Para que las abejas prosperen, será preciso proteger las colmenas, embutiéndolas en sus huecos y techándolas, al tiempo que se alejarán de las humedades del suelo. La sutil línea de vuelo de entrada y salida de las abejas deberá ser preservada mediante un muro que asegure delante de las piqueras de salida, suficiente espacio para evitar molestias; una pista de despegue y aterrizaje adecuada a las trabajadoras. El esquema de los abejares rústicos, está así perfectamente definido.

Los materiales empleados no eran muy diferentes de los que se gastaban en el resto de las construcciones rurales de hace uno o dos siglos: tapial, con más o menos canto, reforzado en ocasiones con contrafuertes y pilares de cal y canto y con cascotes de ensamblaje de teja cocida; adobe, de fabricación artesanal familiar, con que levantar paredes del casetón de protección o muros de terreno frontal reservado; cal, arena, vigas de chopo o pino y teja árabe, de factura artesanal.

La estructura fundamental del apiario era el muro de los vasos (figura 2). Sus dimensiones estaban referidas siempre al tamaño habitual del vaso, de forma ligeramente tronco-cónica, decantado con la experiencia de siglos. Que los

vasos de abejas tengan una longitud media de un metro y una anchura de un palmo y medio, aproximadamente, no es fruto del azar; la atenta observación, la lenta experimentación de nuestros antepasados, acabó sentando estas medidas sobre la base de la experiencia, probablemente como las idóneas tanto para el albergue de las abejas como para la fácil extracción del correspondiente tercio de miel y cera que recomendaban clásicos como el medieval Abú Zacaríá, siguiendo criterios ya establecidos en el clasicismo romano, heredero a su vez de tradiciones griegas y egeas.

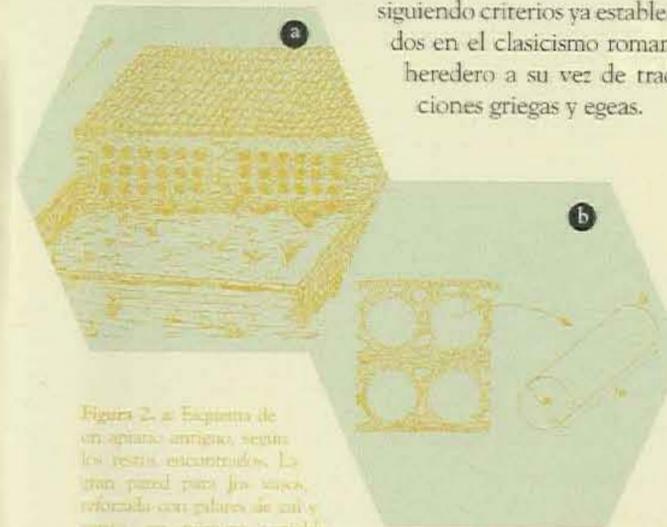


Figura 2. a: Esquema de un apiario antiguo, según los restos encontrados. La gran pared para los vasos, reforzada con pilares de cal y canto, en número variable según su longitud, se iba proyectando por un tejado de teja árabe que también servía de habitación que servía para controlar las colmenas y guardar los útiles del apicultor, al que se accedía por una puerta con cerradura. Delante de la fachada del muro de vasos, se disponía una pasadizo, de mayor superficie cuanto menor era la inclinación del terreno, limitado por un muro de cinco o adobes, que impedía el acceso de animales a las colmenas e impedía la penetración del viento inicial del corredor de las abejas. Los vasos estaban alineados longitudinalmente y separados del suelo por un cimiento de cal y canto. La orientación de la construcción es siempre sur o suroeste; la flecha indica la dirección de llegada del viento. **b:** El muro de los vasos tenía un espesor medio de 130 centímetros, con huecos tubulares hechos sobre molde, de unos 30 centímetros (o más) de sección. Estaba construido como tapial de tierra, algo de cal, canto y cascotes de tejas o ladrillos cocidos para delimitar las hendiduras de los vasos y el interior de los huecos estaba revocado con mortero de cal con poca arena, que da una superficie muy sólida y estable.

El vaso de abejas es el centro de la cría de las abejas (figura 3). Sobre él gira el esquema de la construcción del apiario y el óptimo aprovechamiento de sus frutos. Se aconsejaba (Alonso de Herrera, por ejemplo, en el siglo XVII) hacer los vasos de material ligero; pensemos en la dificultad que entrañaría montar una batería de vasos de cerámica, al estilo egipcio, dentro de un muro de protección. El muro aporta la solidez de las primitivas vasijas y, a cambio, éstas se hacen manejables y ligeras. Aconsejan los clásicos (Abu Zacaríá, Herrera) enlucir el entramado, que puede ser de mimbre (fácil de obtener en las orillas del río) o de caña (que se encuentra en cualquier parte en nuestra tierra) con una mezcla de tierra, a ser posible roja, y estiércol de vacuno, «mejor si es de vaca recién parida». Dicen que así la mezcla es más dúctil al revoco y no cría gusanos. Los vasos que hemos visto, realmente son de color rojizo intenso, sin

duda atendiendo a secular tradición; la arcilla (buro) podría ser más plástica y también fácil de obtener, pero no se empleaba. Los dos extremos del vaso se cubrían con tapas de cestería, también enlucidas del mortero de tierra y estiércol, y apoyadas en unas cañitas o palos finos que atravesaban la sección del vaso, se ajustaban, cerrando los bordes con mortero. De este modo era muy fácil retirar la tapa para recoger desde la base menor del tronco de cono que hace el vaso, el tercio de miel y cera que se consideraba tributo justo de las abejas en época de producción. La miel se separaba de la cera triturando los panales y dejando decantar, a veces tras paso por agua caliente; el centrifugado actual o la aspiración no eran adecuados a la conformación irregular de los panales, que se adherían de forma radial a las paredes del vaso.

Y con todo esto, reserva de calorías para los fríos, pan-y-miel para los chicos, dulce casero para los turroneos de tradición árabe, ponche para los catarros, mostillo para las fiestas, cera para el solado, emplastos para el panadizo, cerillas para los difuntos... ¡Cuántos viejos trabajos!



Figura 3. a: Rotador de cañas de madera de ribla, que permite obtener cuatro tipos flexibles por caña, con la que se va a construir el entramado de los vasos de abejas. **b:** A modo o mediante un arrollo como el que se muestra, se hacía el armazón de caña de los vasos. Una vez concluido se enlucía con una mezcla de tierra y estiércol de vacuno. La base y la cubierta se hacían también de cestería, recubriéndolos con la misma mezcla. **c:** Vaso de abejas con enjambres recién recogidos, en espera de traslado a la colmena definitiva. La piquera es mínima y se encuentra en el límite de la tapa.

Bibliografía

- ABU ZACARÍA IAHIA: *Libro de agricultura*. Madrid, Ministerio de Agricultura, 1988, vol. 2, pp. 717-730.
- ALONSO DE HERRERA: *Agricultura general*. Madrid, Ministerio de Agricultura, 1981, pp. 323-342.
- *Historia de la apicultura en el mundo*. <http://www.tiatriini.com.mx/apimun.htm> (2000).