



Análisis de una muestra de explotaciones agrarias vinculada con la práctica de la agricultura de conservación



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural. FEADER



Departamento de Agricultura
y Alimentación

INTRODUCCIÓN

Las condiciones edafo-climáticas de la Comunidad Autónoma de Aragón se destacan por una gran variabilidad a lo largo y ancho de su territorio. Podríamos destacar la existencia de amplias zonas en las que la pluviometría es muy baja y/o los suelos son pobres en fertilidad (con diversos problemas de salinidad y sodicidad) y con poca profundidad.

En estas condiciones, el uso de técnicas de agricultura de conservación podría ser muy beneficioso para los territorios situados en estas áreas. Por otra parte, zonas con condiciones más benignas para el desarrollo de la agricultura también podrían beneficiarse de estas técnicas.

La siembra directa, el mínimo laboreo y el uso de cubiertas vegetales, protegen el suelo, evitan el aumento de la erosión y/o la evitan, y mantienen un mayor porcentaje de humedad en el suelo.

En los últimos tiempos, el desarrollo de los mercados vinculados al sector agrario, ha hecho que los márgenes de beneficios de los empresarios agrarios hayan ido disminuyendo. La variación de los precios de los productos obtenidos en la explotación, unido al aumento de los precios de los insumos en la mayoría de las ocasiones, ha ocasionado que los empresarios agrarios busquen nuevas formas, o se planteen modificaciones en su forma de gestionar la explotación, para seguir manteniendo o aumentar su nivel de ingresos.

En numerosas publicaciones, se comenta el uso de técnicas de mínimo laboreo y siembra directa como una manera de ahorrar costes en uso de maquinaria, o de solventar diversos problemas de calidad y erosión del suelo.

A partir de estos planteamientos, y viendo que en la Comunidad Autónoma de Aragón existe un sector que es partidario y que hoy en día usa estas técnicas, se planteó desde el Centro de Transferencia Agroalimentaria (CTA) y la Asociación de Agricultura de Conservación de Aragón (AGRACON), un estudio de la situación y necesidades de las explotaciones que hoy en día son usuarias de estas técnicas. Este análisis o estudio se realizó a través de una serie de encuestas para recoger datos de explotaciones, que hoy en día forman parte de la asociación mencionada.

Las encuestas y la posterior recopilación y análisis de los datos fueron realizadas por personal de Agracon a partir de una plantilla de preguntas diseñada por técnicos del CTA y Agracon. Los datos se recogieron durante los años 2007/2008, y con ellos se realizó una base de datos en Access para facilitar el posterior análisis de los datos recogidos. Los cálculos necesarios se realizaron a posteriori a través de una hoja de cálculo Excel.



Los objetivos que se marcaron fueron:

- Análisis de la situación del grupo a estudiar, en cuanto a maquinaria de labranza se refiere.
- Optimización del uso de maquinaria para disminuir los gastos y dimensionado óptimo de la misma que redunde en la protección del medio ambiente.
- Contabilización del uso de inputs agrarios, relacionando costes y tiempo, estudiando con esta información, la forma de realizar la actividad agraria de forma sostenible y respetuosa con el medio ambiente.
- Nivel de introducción de la práctica agronómica de Agricultura de Conservación en la Comunidad Autónoma de Aragón, así como las barreras a la entrada para agricultores noveles.
- Detección de actividades con margen de mejora en la gestión de la explotación agrícola, al objeto de plantear programas de formación y mejora de los agricultores y su día a día en la finca.

La encuesta se envió a más de 250 agricultores, de los que 66 aceptaron colaborar.

ESTRUCTURA DE LAS ENCUESTAS

La encuesta tipo estaba estructurada en 10 módulos:

| | |
|---|--|
| 0: Perfil del encuestado. | |
| 1: Tamaño de la explotación. | |
| 2: Distribución parcelaria de la explotación. | |
| 3: Evaluación del sistema. | 3.1: Práctica de mínimo laboreo y siembra directa. 3.2: Consideraciones sobre el uso de la vertedera en el control de malas hierbas como única solución. 3.3: Rotación de cultivos. 3.4: Rotaciones con cultivos utilizados como abono vegetal. |
| 4: Conocimiento de parámetros productivos del suelo | 4.1: Texturas. 4.2: Disponibilidad de purines. 4.3: Problemáticas relacionadas con el suelo. |
| 5 y 6: Labores a terceros y contratación de servicios. | |
| 7: Sembradoras. | |
| 8: Máquinas de la explotación: características y consumo. | 8.1: Aperos. 8.2: Maquinaria autopropulsada. |
| 9: Labores realizadas en la explotación. | |

ANÁLISIS Y RESULTADOS

Módulo 0: Perfil del encuestado

Se observa que los encuestados se encuentran en un 71,21% entre los 30 y los 50 años de edad. Este dato es de gran interés, ya que se considera una franja de edad dinámica y emprendedora.

Habría que tener en cuenta que es una franja de edad que por lo dicho anteriormente, son los que están más dispuestos a colaborar en la ejecución de encuestas y en la aportación de datos. Sería más beneficioso que el intervalo menor de 30 años fuera de mayor cuantía que el de la franja mayor de 50 años, ya que supondría un rejuvenecimiento y aseguraría una reposición de los profesionales del sector. Pero esta tendencia al envejecimiento, se presenta en todo el sector agrario, según el Plan de Desarrollo Rural de Aragón; el cual intenta solventar ésta a través de distintas medidas.

Respecto a la formación académica de la muestra de agricultores estudiada, destacar que el 68% de los encuestados poseen estudios medios o superiores. En muchas ocasiones, el uso de técnicas fuera de la agricultura tradicional va directamente relacionado con una mayor formación.

Figura nº 1: Edades de los encuestados

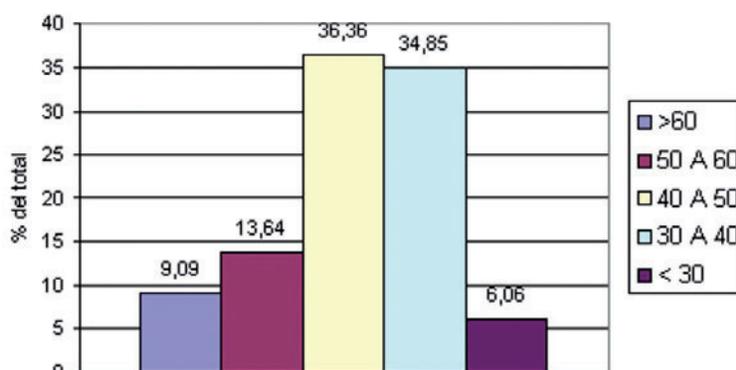
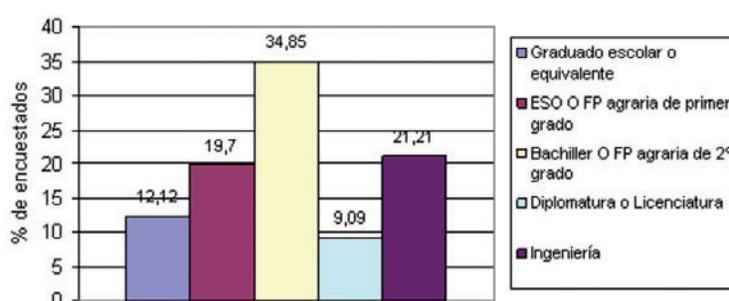


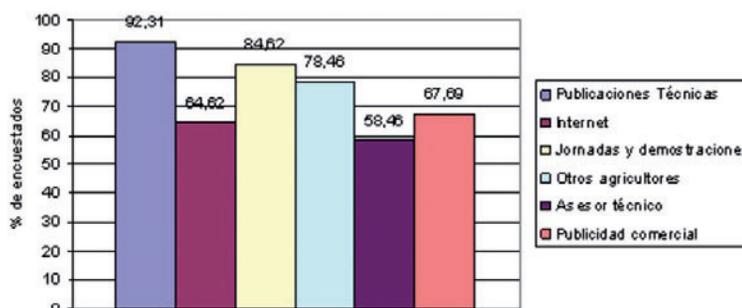
Figura nº 2: Formación de los encuestados



Entre los encuestados, las fuentes de información más frecuentes vienen indicadas en la *fig. 3*:

Es de gran importancia el uso de fuentes de información por parte de los agricultores. En el presente estudio presentan predilección por las publicaciones técnicas y jornadas o demostraciones de campo; todas ellas son valoradas positivamente por más del 80% de los encuestados.

Figura nº 3: Porcentajes de uso de cada una de las fuentes de información en la muestra



Por otro lado, el ejemplo y experiencia de otros agricultores, sería otra de las alternativas preferidas para la búsqueda de información. Destaca el uso de Internet, que aunque presenta un menor porcentaje de presencia, se ha introducido en el medio agrario, siendo un servicio cada vez más usado.

Módulo 1: Tamaño de la explotación y sistema de trabajo de la tierra

En el *cuadro nº 1* se ha querido plasmar en que franja de tamaño de explotación en cultivos de secano y regadío se encontraban los encuestados.

En el 49,28% de las encuestas, las explotaciones tenían un tamaño en secano situado en la franja entre las 70 y las 200 ha, mientras que en regadío el mayor porcentaje de encuestados (44,83%) tenían un tamaño en tierras de regadío menor de 30 ha.

En el lado izquierdo se leen el porcentaje de encuestados o explotaciones situados en cada franja de tamaño de explotación en secano. En el lado derecho se aplica el mismo sistema, pero solo aplicado al número de hectáreas de regadío que tenían las explotaciones de los encuestados. Se puede observar que la suma de cada una de las dos columnas mencionadas suma el 100% de las encuestas.

Cuadro nº 1: Distribución de encuestados según el tamaño de su explotación

| % Secano | Superficie cultivada (ha) | % Regadío |
|----------|---------------------------|-----------|
| 11,59 | MENOS DE 30 hectáreas | 44,83 |
| 23,19 | 30 A 70 hectáreas | 13,79 |
| 49,28 | 70 A 200 hectáreas | 34,48 |
| 14,49 | 200 A 500 hectáreas | 6,90 |
| 1,45 | 500 A 1000 hectáreas | 0,00 |

Cuadro nº 2: Resultados estadísticos de la distribución parcelaria

| | Huesca | Zaragoza | Teruel |
|------------|--------|----------|--------|
| MÁXIMO | 30 | 40 | 20 |
| MÍNIMO | 1 | 3,5 | 5 |
| DESVIACIÓN | 7,95 | 8,81 | 7,20 |
| PROMEDIO | 9,85 | 15,05 | 13,50 |

Módulo 2. Distribución parcelaria de la explotación

Uno de los datos importantes de la explotación, es la ubicación y/o distribución de las parcelas. El que éstas se encuentren próximas las unas de las otras, o incluso, esté toda la explotación más o menos unida, puede ocasionar grandes diferencias de costes por transporte de unas fincas a otras.

A partir de las encuestas se ha recogido datos de "las distancias aproximadas que tenía que recorrer el agricultor en función de que sus fincas estuvieran más dispersas o concentradas".

Para ver la diferencia de recorrido entre unas explotaciones y otras, se han hallado los valores mínimos, máximos y el promedio de cada provincia, además de sus desviaciones estándar.

“Revisando los datos obtenidos podemos afirmar que los agricultores encuestados tienen una distancia media entre parcelas importante, destacando el valor declarado en la provincia de Zaragoza con un valor máximo de 40 km y un valor medio de 15 km. Entendemos que el uso de técnicas de Agricultura de Conservación basadas en reducir el número de pases en el campo y por tanto el número de desplazamientos ayuda a mejorar la rentabilidad de la explotación.

Otra conclusión clara es la elevada desviación típica obtenida en las tres provincias y que responde a falta de concentraciones parcelarias en bastantes regiones de nuestra Comunidad Autónoma, principalmente en los secanos". (*Banzo, D.; Estopiñan; M.*).

Módulo 3. Evaluación del sistema

3.1. Práctica de mínimo laboreo y siembra directa

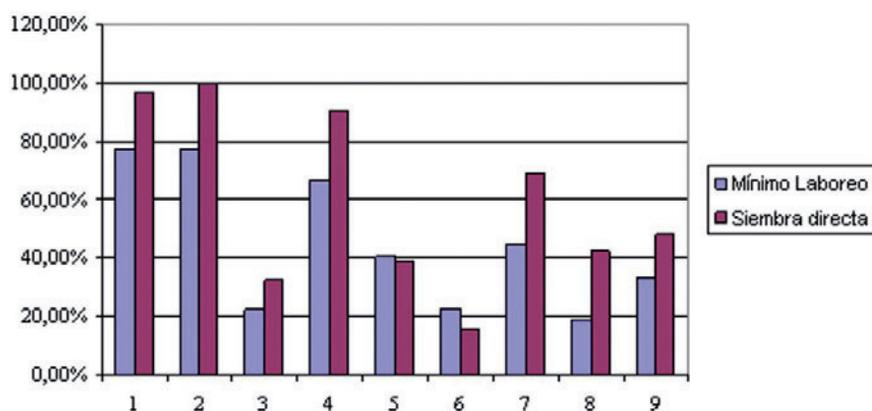
De las 66 encuestas contestadas, 27 agricultores declararon practicar mínimo laboreo y 52 siembra directa. Como se aprecia, en varias de las explotaciones conviven los dos sistemas, y en alguna, se realizó puntualmente algo de laboreo tradicional. Esto puede ser debido a que el agricultor frente a circunstancias o problemas puntuales decida aplicar algún sistema o variante distinto en alguna parcela.

Con respecto a la opinión de los agricultores sobre ventajas e inconvenientes que se han presentado en su explotación bajo los sistemas del mínimo laboreo y/o de la siembra directa, contestaron según los porcentajes presentados en la *figura nº 4* y en el *cuadro nº 3*.

Cuadro nº 3: Resultados de la opinión sobre las ventajas e inconvenientes de la siembra directa y el mínimo laboreo

| | Aspectos de gestión de la explotación | Mínimo Laboreo | Siembra directa |
|---|---|----------------|-----------------|
| 1 | Reduce los costes variables de maquinaria | 77,78% | 97,12% |
| 2 | Reduce el tiempo de trabajo | 77,78% | 100,00% |
| 3 | Aumenta la producción (rendimiento/ha) | 22,22% | 32,69% |
| 4 | Disminuye la erosión | 66,67% | 90,38% |
| 5 | Reducen las malas hierbas | 40,74% | 38,46% |
| 6 | Reducen plagas | 22,22% | 15,38% |
| 7 | Aumentan la caza y otros animales | 44,44% | 69,23% |
| 8 | Aumentan las enfermedades criptogámicas | 18,52% | 42,31% |
| 9 | Aumentan la presencia de topillos | 33,33% | 48,08% |

Fig. 4: Resultados de la opinión sobre las ventajas e inconvenientes de la siembra directa y el mínimo laboreo



Cabe destacar la opinión generalizada de que tanto en la siembra directa como en el mínimo laboreo hay tres beneficios de gran importancia.

- Se reducen los costes variables de la maquinaria.
- Se reducen los tiempos de trabajo, y por tanto, su coste.
- Disminuyen los problemas de erosión al estar el suelo más protegido.

Dentro de los inconvenientes se podría mencionar:

- El aumento de topillos y otros roedores.
- Aumento de enfermedades criptogámicas.

En el punto referente al aumento de la caza y los otros animales, si no afecta negativamente al cultivo y se mantiene un equilibrio adecuado del ecosistema, sería un factor beneficioso, que compatibilizaría la agricultura con el medio ambiente siguiendo las directrices de sostenibilidad marcadas por la Unión Europea.

3.2. Consideraciones sobre el uso de la vertedera en el control de malas hierbas como única solución

En la pregunta de la encuesta referente a este tema, el resultado ha sido que el 6,15% no ha contestado, un 86,15% piensa que no y un 7,69% piensa que es la única solución.

3.3. Rotación de cultivos

Entre las técnicas usadas en la agricultura el uso de rotación de cultivos para mejorar la estructura del suelo, limpiar la parcela de malas hierbas y ahorrar en inputs de fertilización es un pilar básico. Así mismo, en la agricultura de conservación y en la siembra directa, es un medio de reducir los gastos en herbicidas, al conseguir una reducción de las malas hierbas.

Al reducirse el número de malas hierbas también resulta más fácil la implantación y continuidad de las técnicas de mínimo laboreo y/o siembra directa.

El 81,54% de los encuestados hacen rotación de cultivos y un 16,92% no.

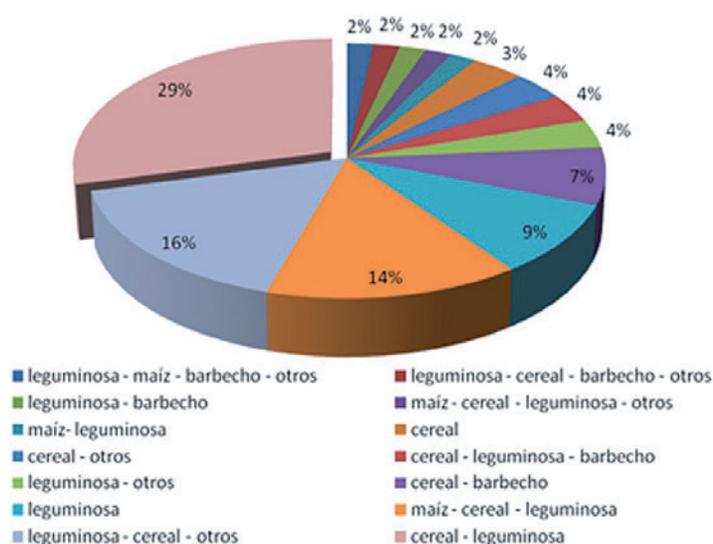
Como se pudo ver en una anterior pregunta de la encuesta, los agricultores, en un porcentaje muy elevado de ellos, dejan atrás el uso de la vertedera y abogan por la rotación de cultivos con el fin de combatir las malas hierbas.

En ocasiones, las especiales dificultades por las características del suelo o la climatología, dificulta el encontrar cultivos opcionales para realizar la rotación, lo que obliga al agricultor a realizar un monocultivo más o menos continuado y repetitivo.

Las rotaciones o series de cultivos más mencionadas en las encuestas quedan reflejadas en el **cuadro nº 4** y en la **figura nº 5**. Los cultivos englobados en "otros" serían: el sorgo, la colza y el girasol principalmente.

Cuadro nº 4 y Figura nº 5: Tipo de rotaciones practicadas por los encuestados

| TIPO DE ROTACIÓN | |
|------------------|--|
| 1 | leguminosa - maíz - barbecho - otros |
| 2 | leguminosa - cereal - barbecho - otros |
| 3 | leguminosa - barbecho |
| 4 | maíz - cereal - leguminosa - otros |
| 5 | maíz - leguminosa |
| 6 | cereal |
| 7 | cereal - otros |
| 8 | cereal - leguminosa - barbecho |
| 9 | leguminosa - otros |
| 10 | cereal - barbecho |
| 11 | leguminosa |
| 12 | maíz - cereal - leguminosa |
| 13 | leguminosa - cereal - otros |
| 14 | cereal - leguminosa |



La rotación más usada para los cereales de invierno han sido las leguminosas, tanto por sus propiedades beneficiosas para la estructura del suelo, como por la fijación de nitrógeno atmosférico que realizan en simbiosis con las bacterias del género *Rhizobium*, aumentando su fertilidad.

3.4. Rotaciones con cultivos utilizados como abono vegetal

El 56,92% de encuestados hacen rotación con cultivos dedicados posteriormente a abono verde de los cuales:

- Un 35,14% opinan que ahorran en abonado, ya que mejora la fertilidad,
- Un 40,54% que evita la compactación y
- Un 35,14% cree que puede combatir las malas hierbas, utilizando herbicidas distintos o haciendo una aplicación en otro momento.

Módulo 4. Conocimiento de parámetros productivos del suelo

El suelo es uno de los factores de producción de la empresa agraria. Como tal, es muy importante el conocimiento de sus características para poder sacar un mejor aprovechamiento de él. El manejo inadecuado debido a un pobre conocimiento puede causar un perjuicio que repercutirá en una disminución de la producción.

El manejo de la maquinaria de la explotación, el uso de fitosanitarios y fertilizantes se puede ver afectado por las características del suelo. La composición de éste, o su estructura o textura debe influir en la toma de decisiones a la hora de planificar los cultivos de una explotación.

Por ello, hemos intentado analizar el conocimiento de los agricultores sobre un factor de producción tan importante como es el suelo. Se ha obtenido un dato preocupante, pero real en el sector, aproximadamente un 86% de los encuestados no habían analizado sus suelos.

Desde la asociación Agracón, se está realizando una campaña para incentivar y facilitar el que sus socios realicen análisis de sus suelos, para solventar esta carencia.

El 14% han facilitado sus datos de materia orgánica obteniéndose un valor medio de 1,37% de M.O.

Sería de gran interés conocer si los análisis se referían a tierras de secano o regadío, ya que para secano sería un porcentaje de M.O. muy bueno, pero en regadío no sería tan destacable. En las encuestas los agricultores no diferenciaron en que parcelas habían realizado el análisis, aunque se piensa que en gran medida (debido al perfil de la explotación) fueron realizados sobre secano, el dato no se puede asegurar.

No obstante, los datos recogidos en el tema de análisis de suelos no son muy representativos, debido al porcentaje bajo de respuesta y a que, como hemos comentado, la mayoría de los encuestados no los habían realizado.

El 56% de encuestados que declaran haber analizado el suelo afirman que han variado las unidades de fertilización utilizadas en campo con el uso de la siembra directa.

Figura nº 6: Porcentaje de encuestados que realizan análisis de suelos



Cuadro nº 5: Porcentaje de encuestados que variaron sus dosis de fertilización

| Fertilización NITRÓGENO | | Fertilización FÓSFORO | | Fertilización POTASA | |
|-------------------------|---------|-----------------------|---------|----------------------|---------|
| Disminuyó | Aumentó | Disminuyó | Aumentó | Disminuyó | Aumentó |
| 57,14% | 21,43% | 28,57% | 42,86% | 42,86% | 35,71% |

4.1. Texturas

La textura del suelo es un parámetro determinante en la práctica agrícola.

Dentro de la Agricultura de Conservación tiene numerosas implicaciones en el momento de la siembra, la elección de maquinaria y otros factores determinantes. Así pues, en la siguiente tabla presentamos las texturas predominantes en las explotaciones encuestadas.

Cuadro nº 6: Porcentaje de presencia de cada una de las texturas en las explotaciones de los encuestados

| Arenosa | Franco Arenosa | Franco | Franco Arcillosa | Arcillosa |
|---------|----------------|--------|------------------|-----------|
| 9,23% | 24,62% | 30,77% | 52,31% | 18,46% |

En cuanto a texturas, el *cuadro nº 6* refleja que la más abundante (dentro de las zonas encuestadas) es la textura franco arcillosa, que estaría presente en el 52,31% de las explotaciones de la muestra.

4.2. Disponibilidad de purines

El 40% de los encuestados disponen de purín cerca de su explotación y un 26,15% lo aplica a su explotación como fertilizante.

4.3. Problemáticas relacionadas con el suelo

Las condiciones y características de los suelos de nuestra Comunidad Autónoma delimitan zonas de cultivo que tienen riesgo de padecer problemas de erosión, salinidad y encharcamiento. En las encuestas se preguntó en que nivel (nada, poco, mucho) estaban presentes estos problemas en los campos de la explotación. La distribución de respuestas queda reflejada en el **cuadro nº 7**:

Cuadro nº 7: Porcentaje de presencia de distintos problemas en suelos en las explotaciones encuestadas.

| Nivel de problema | Erosión | Salinidad | Encharcamiento |
|---------------------------|---|---------------------------------------|----------------|
| NADA | 45,76% | 69,49% | 57,63% |
| POCO | 44,07% | 23,73% | 38,98% |
| MUCHO | 10,17% | 5,08% | 1,69% |
| LOCALIDADES PROBLEMÁTICAS | GELSA BUJARALUZ AZUARA TAUSTE LUMPIAQUE | BUJARALUZ CASTILLISCAR BORDALBA | GELSA |

Se observa que en un alto porcentaje de explotaciones los tres problemas están poco presentes o ausentes.

Con estos datos concluimos que es necesario un control de la materia orgánica de las parcelas de nuestros agricultores con el fin de poder optimizar la fertilización de sus explotaciones. Sería de máximo interés aumentar el % de materia orgánica de los campos, ya que así mejoraríamos su estructura, disminuiríamos determinados problemas y aumentaríamos su fertilidad.

Módulo 5 y 6. Labores a terceros y contratación de servicios

Un 32,31% de los encuestados hacen labores a terceros con una media de 269,05 ha. Se podría tener en cuenta que hay dos agricultores que hacen subir la media trabajando del orden de 700 ha y 1.300 ha, cantidades muy superiores a las que trabajan los demás. Omitiendo estos dos datos, la media sería de 136 ha aproximadamente.

Un 41,54% contrata a terceros parte o todas las labores a realizar en su explotación.

La contratación de labores fuera de la explotación o la realización de labores para terceros es un buen sistema, tanto en los sistemas de agricultura de conservación, como en otros, para rentabilizar de manera adecuada la maquinaria. Por un lado, no es bueno tener una máquina parada o con pocas horas de trabajo al año, ya que los gastos fijos por hora son muy elevados, y ocasionan que la máquina sea difícilmente rentable.

Si la máquina que se precisa para realizar determinadas labores no se va a usar demasiado, sale mucho más económico contratar el servicio a una empresa de servicios o a un autónomo que vaya a terceros. Por otro lado, si por las necesidades o decisión del agricultor, acaba adquiriendo la maquinaria, el realizar trabajos para otros empresarios es una buena manera de ayudar a amortizar y a rentabilizar la compra de la maquinaria.

Otra tercera opción, que no se ha visto reflejada en la encuesta pero sigue siendo una de las más interesantes, es la compra en conjunto de maquinaria entre varios empresarios agrícolas y/o ganaderos, a través de sociedades o cooperativas de uso compartido de maquinaria. De esta manera la maquinaria se rentabiliza, no resulta una inversión tan gravosa para cada uno de los socios, y bien coordinado su calendario de uso, no debería suponer ningún problema para los socios.

A continuación presentamos el coste medio calculado a partir de las contestaciones a la pregunta de cuanto le cuesta la labor contratada a terceros, o lo que cobra cuando va a trabajar a terceros en cada una de las labores mencionadas.

No se ha tenido en cuenta el coste de las materias primas (herbicida, fertilizante, etc.), y solo lo que le cobran al agricultor o lo que cobra él.

Cuadro nº 8: Coste medio de las labores contratadas a terceros.

| Tipo de labor | Coste € / ha |
|----------------------|--------------|
| Pase de vertedera | 44,5 |
| Pase de subsolador | 41,4 |
| Pase de cultivador | 30,9 |
| Abonar | 18,3 |
| Siembra ordinaria | 42,1 |
| Siembra directa | 44,2 |
| Aplicación herbicida | 16,4 |
| Cosechar | 47,9 |
| Empacar (€/Tm) | 45,9 |



Módulo 7. Sembradoras

Dentro de la agricultura de conservación existen diferentes grados de disminución del laboreo en las parcelas. Se puede considerar desde la práctica de un laboreo vertical, cada vez de menor profundidad hasta la eliminación total del laboreo, practicando la siembra directa sobre los restos del anterior cultivo.

En los casos del mínimo laboreo en sus distintos grados, se suele seguir usando aperos de labranza que ya se tenían en la explotación, también las sembradoras tradicionales más o menos modificadas, o se pueden usar trenes de siembra, que con un solo pase sobre el campo, nos realicen la mayoría de las labores.

En muchas de las ocasiones, los agricultores han pasado de una disminución más o menos rápida en el tiempo del laboreo a la siembra directa.

El poder usar la maquinaria que ya tenían en la explotación, es uno de los motivos para esa transición paulatina de un tipo de agricultura tradicional, pasando por una disminución del laboreo, hacia la siembra directa.

La inversión en una nueva sembradora de siembra directa, y el coste de éstas, hace que el agricultor pase por fases intermedias de menor laboreo o que encargue la siembra directa a empresas o empresarios que realicen trabajos a terceros, para ver como resulta dicha siembra en sus campos, sin arriesgarse a priori a la inversión fuerte en maquinaria de siembra directa.

También es cierto, que hay agricultores que realizan un mínimo laboreo en lugar de siembra directa, porque piensa que es más adecuada para el tipo de suelos de su explotación.

Una vez que los agricultores se han decidido por la siembra directa, el importante abanico de sembradoras existente en el mercado obliga a realizar la elección más adecuada para las características de las fincas a gestionar. Por esto, posteriormente a la compra, la mayoría de los usuarios suelen hacer modificaciones más o menos caseras, para adaptarlas a las condiciones de sus campos.

El 91,07% de los encuestados declaran disponer de equipo de siembra directa propios. Seguidamente se presentan tabulados los datos declarados por los encuestados en lo que a tipo de equipos de siembra utilizados:

Cuadro nº 9: Tipos de equipos de siembra y porcentaje de presencia en las encuestas

| Equipo de siembra | Nº equipos declarados | % |
|-------------------|-----------------------|-------|
| DISCO SIMPLE | 35 | 68,63 |
| DOBLE DISCO | 10 | 19,61 |
| TREN | 2 | 3,92 |
| MONOGRANO | 10 | 19,61 |
| REJA | 3 | 5,88 |

La adaptación de las máquinas originales a las condiciones particulares de cada explotación es una práctica habitual. El 27,69% de los encuestados declaran haber realizado modificaciones a la máquina comercial.

“La distribución de tipos de equipos de siembra en nuestra Comunidad Autónoma es bastante dependiente de la acción comercial de los fabricantes, por ello no podemos asociar un sistema con una tipología de parcela. En cualquier caso es evidente que el agricultor busca adaptar el equipo de siembra a sus condiciones particulares para optimizar la tarea mencionada" (*Banzo, D; Estupiñán, M.*).

Módulo 8. Máquinas de la explotación: características y consumo

8.1. Aperos

El número de aperos contabilizados en el total de las encuestas ha sido de 297. El 54% de los mismos tiene menos de 10 años, el 20% entre 10 y 18 años y el 6% más de 18 años.

Se presenta el inventario de aperos declarados por los encuestados. Obsérvese que hay una importante presencia de aperos de labranza en explotaciones que gestionan su finca en Agricultura de Conservación en su mayoría o totalmente, justificado por la necesidad de resolver problemas de compactación y erradicación de malas hierbas durante los primeros años de transformación de la finca de tradicional a conservación, y los trabajos a terceros realizados a otros empresarios que prefieren un manejo tradicional de sus parcelas.

Cuadro nº 10: Porcentaje de presencia de los distintos aperos en las explotaciones encuestadas

| Tipo de apero: | % de presencia | Tipo de apero: | % de presencia |
|---------------------------|----------------|--------------------|----------------|
| 1ª ABONADORA | 43 | RASTRA | 9 |
| 2ª ABONADORA | 3 | 1º REMOLQUE | 29 |
| 1º CULTIVADOR | 32 | 2º REMOLQUE | 8 |
| 2º CULTIVADOR | 5 | SEMBRADORA DIRECTA | 71 |
| 1º CHISEL | 48 | MONOGRANO | 3 |
| 2º CHISEL | 2 | SEMBRADORA TRADIC | 23 |
| 1º EMPACADOR | 2 | SUBSOLADOR | 15 |
| 2ª EMPACADORA | 2 | TREN DE SIEMBRA | 12 |
| GRADA DE DISCOS | 22 | 1ª VERTEDERA | 31 |
| 1º MOLÓN | 40 | 2ª VERTEDERA | 2 |
| 2º MOLÓN | 2 | ROTOVATOR | 3 |
| 1º PULVERIZADOR HERBICIDA | 49 | CUBA | 2 |
| 2º PULVERIZADOR HERBICIDA | 2 | | |

8.2. Maquinaria autopropulsada

Hay, en la muestra de 66 explotaciones, 140 máquinas autopropulsadas de las cuales 30 son cosechadoras. La edad de ésta maquinaria se corresponde en un 45% con menos de 10 años, un 26% tienen entre 10 y 18 años y un 24% más de 18 años.

Seguidamente se presenta el desglose de maquinaria autopropulsada por provincias diferenciando la presencia de una, dos o tres máquinas en la explotación.

Cuadro nº 11: Porcentaje de presencia de maquinaria autopropulsada en las explotaciones.

| | 1º | | 2º | | 3º | | 1ª Cose- | | 2ª Cose- | |
|---------------|---------|----|---------|----|---------|----|----------|----|----------|---|
| | Tractor | % | Tractor | % | Tractor | % | chadora | % | chadora | % |
| Total muestra | 56 | 86 | 37 | 57 | 14 | 22 | 28 | 43 | 2 | 3 |
| HUESCA | 15 | 23 | 13 | 20 | 4 | 6 | 5 | 8 | 0 | 0 |
| ZARAGOZA | 36 | 55 | 19 | 29 | 10 | 15 | 19 | 29 | 0 | 0 |
| TERUEL | 5 | 8 | 5 | 8 | 0 | 0 | 4 | 6 | 2 | 3 |

Como valor medio de adquisición de tractores se obtiene un valor de 45.928,19 € y en el caso de las cosechadoras de 51.610,53 €.

Los datos presentados no arrojan conclusiones claras debido al tratamiento conjunto de muchos de ellos. En cualquier caso, los valores medios de inversión para los equipos autopropulsados pueden tenerse como referencia.

Es bastante evidente que el tercer tractor y la segunda cosechadora en la explotación están al alcance de un número limitado de explotaciones, y solo para éstas resulta rentable tanta maquinaria.

En la mayoría de las ocasiones, un exceso de maquinaria en propiedad, en cantidad o tamaño, no facilita más el trabajo de la explotación, solo aumenta el endeudamiento de la explotación, haciéndola menos rentable, y disminuyendo la renta del agricultor. De aquí la importancia de conocer las características de nuestra explotación, antes de realizar inversiones en maquinaria, para que las inversiones (si son necesarias) sean las más adecuadas.

9. Labores realizadas en la explotación

La pregunta número nueve de la encuesta consistía en una relación de las labores que se realizaban en la explotación, la fecha de su realización, las veces que se realizaba y el tiempo transcurrido durante la operación. Debido al bajo porcentaje de respuestas en esta pregunta, y a la poca homogeneidad recogida en los datos, se ha decidido anularla, ya que cualquier conclusión que se pudiera sacar, podría ser equívoca.

CONCLUSIONES

- Se ha observado que el perfil de los encuestados, todos ellos pertenecientes o vinculados a la asociación de agricultura de conservación (AGRACON), pertenece a empresarios de edad media con un buen grado de formación. Como se ha comentado, sería interesante que hubiera mayor porcentaje de menor edad, para rejuvenecer el sector y que haya sucesión; pero este problema forma parte de todo el sector agropecuario, y es una problemática contra la que se lucha a través de alguna de las líneas del Plan de Desarrollo Rural de Aragón 2007/2013. Por otro lado, los empresarios de este sector han mostrado gran interés por estar informados por diversos medios de las distintas técnicas que pueden aplicar en sus explotaciones.
- Las explotaciones de secano con una superficie entre 70 y 200 ha han sido las más presentes. El ahorro de tiempo de trabajo y de mano de obra que supone las técnicas de mínimo laboreo y de siembra directa, hace que cuanto más amplia sea la explotación, y más concentradas estén sus parcelas, mayor sea la disminución de los costes.
- La práctica del mínimo laboreo, la siembra directa e incluso el laboreo tradicional con mayor o menor intensidad pueden convivir en la misma explotación, por decisión del agricultor, ante determinadas problemáticas que se le planteen.
- Las técnicas de laboreo de conservación y siembra directa tienen ventajas e inconvenientes o problemas. Una buena aplicación de ellas, aumentará las ventajas y disminuirá los problemas. Por ello, una buena formación es la mejor herramienta.
- El uso de la vertedera y de laboreos profundos cada día se cree más prescindible.
- La rotación de cultivos y el uso de abonos verdes son usos cada día más extendidos y recomendables tanto en la agricultura de conservación como en otros tipos de agricultura.
- Es preocupante/escaso la falta de conocimiento sobre los suelos en los que se está trabajando. Su clasificación y conocimiento de carencias y potencialidades nos permitiría facilitar la toma de decisiones a la hora de planificar los cultivos y su desarrollo.

- Una buena planificación sobre la maquinaria necesaria en la explotación, decidiendo sobre la conveniencia en que sea en propiedad, arrendada, se contrate el servicio a terceros o se compre conjuntamente con otros empresarios, nos va a permitir rentabilizarla, y evitar el exceso de endeudamiento en la empresa. Se ha observado que un elevado porcentaje de los encuestados o contratan labores a terceros, o los realizan ellos mismos.
- Respecto a la maquinaria presente en las explotaciones encuestadas, es de muy diversa índole, ya que en muchas ocasiones, estaba presente en la explotación antes de empezar con las técnicas de la agricultura de conservación.
- Se ha visto una falta de conocimiento sobre los tiempos de trabajo efectivos y los consumos en gasoil, empleados y gastados en cada una de las labores de la explotación. Habría que hacer hincapié en el sector para que los empresarios estuvieran más pendientes de estos datos, ya que ello podría ayudarles a tomar decisiones que les permita un ahorro importante en los costes vinculados con el uso de la maquinaria.
- Aunque el balance de las encuestas ha sido positivo, en cuanto que se ha conseguido información (en aspectos técnicos y generales) que puede servir de punto de partida en algunos aspectos, se ha echado en falta el disponer de más información sobre la maquinaria de las explotaciones y sobre sus costes, que era uno de los objetivos que se quería alcanzar con las encuestas.

BIBLIOGRAFÍA

- Diego Banzo y Marta Estupiñán. AGRACON (2007/2008). Informe presentado por Agracón.
- Programa de desarrollo rural de Aragón 2007/2013

Información elaborada por:

Marta Vallés Pérez Centro de Transferencia Agroalimentaria. Área Programas Integrados Agroalimentarios

Agradecimientos: Diego Banzo y Marta Estupiñán, a partir de cuyo informe ha sido elaborada esta publicación. A los socios de Agracón. Su trabajo y aportación de datos ha sido imprescindible para la realización de la presente publicación.

Fotografías: Fernando Orús y Francisco Iguácel.

Los ensayos presentados en esta Información Técnica han sido financiados con fondos de la Unión Europea (FEADER) y del Gobierno de Aragón (Programa de Desarrollo Rural para Aragón 2007-2013; Información y formación profesional, medida 111, submedida 1.7)

Los trabajos experimentales se han realizado en el marco de la RED DE FORMACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN AGRARIA DE ARAGÓN

Se autoriza la reproducción íntegra de esta publicación, mencionando su origen:
Informaciones Técnicas del Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón.

Para más información, puede consultar al CENTRO DE TRANSFERENCIA AGROALIMENTARIA:
Apartado de Correos 617 • 50080 Zaragoza • Teléfono 976 71 63 37 - 976 71 63 44

Correo electrónico: cta.sia@aragon.es

■ **Edita:** Diputación General de Aragón. Departamento de Agricultura y Alimentación. Dirección General de Desarrollo Rural. Servicio de Programas Rurales.
■ **Composición:** Centro de Transferencia Agroalimentaria ■ **Imprime:** Talleres Editoriales COMETA, S.A. ■ **Depósito Legal:** Z-3094/96. ■ **I.S.S.N.:** 1137/1730.

