

8. EXPLOTACIONES PILOTO

8.1 Explotaciones cerealistas

8.1.1. EXPLOTACIÓN CEREALISTA JOSE MIGUEL MÁRIN MARÍN

La primera explotación cerealista en que se han realizado estas actuaciones piloto es propiedad de José Miguel Marín Marín con DNI: 52.813.233-N. Está ubicada en el término municipal de Caravaca de la Cruz en la Pedanía del Moralejo.

La explotación de este agricultor es bastante extensa: consta de unas 350 ha donde tradicionalmente se alterna entre cereal y barbecho. Tradicionalmente se viene sembrando de cereal (Cebada, trigo, avena,...).

De esta superficie hay, 285 ha aprox. que se encuentra dentro de la zona de aves esteparias, 540 ha aprox. donde se hace racionalización del pastoreo y 200 ha aprox. de agricultura ecológica. Además este agricultor es ganadero de ovino y caprino con un total de 490 cabezas de ganado aproximadamente.

Toda su explotación se localiza en el término municipal de Caravaca de Cruz.

Es un agricultor profesional desde hace más de 25 años, y está altamente comprometido con el medio ambiente.

Concretamente las referencias SIGPAC de las parcelas donde se han realizado estas actuaciones piloto son las siguientes:

Para siembra directa; Polígono 104, parcela 20, recinto 77 (15.59 has.)

Para rotación de cultivos y barbecho semillado Polígono 102, parcela 7, recinto 4 (14.19 ha).

En esta explotación se van a llevar a cabo las siguientes medidas para la mitigación de las emisiones de CO₂ a la atmósfera y contribuir a frenar el cambio climático:

8.1.1.1 Siembra directa: el agricultor disponía de una máquina de siembra directa la cual no solía utilizar. Al conocer que estábamos elaborando este proyecto le propusimos volver a utilizar esta sembradora para ayudarnos a conocer la viabilidad de las medidas expuestas en este proyecto. Esta actuación se llevó a cabo en la campaña de siembra 2019 en la parcela descrita. El laboreo previo a esta siembra que se estableció fue un laboreo superficial, perpendicular a la pendiente (para evitar la

escorrentía). Con este sistema de laboreo se favorece el mantenimiento de la estructura del suelo y se incrementan las cantidades de carbono en el mismo. Se contribuye así a la reducción de emisiones de GEIs mediante reducción de la aireación y la incorporación de restos de cosecha al suelo. Se trataba de un laboreo mínimo con chisel poco antes del periodo de siembra.

Después de la recolección de este verano, y una vez que ha tenido también aprovechamiento ganadero, el suelo se ha labrado para incorporar los restos de cosecha lo que va a permitir promover la germinación de vegetación espontánea y así proporcionar cobertura en el suelo hasta la siguiente siembra.

De momento no ha sido necesaria la aplicación de herbicidas, aunque si se considera necesario la aplicación de herbicidas de acción total antes de la siembra se llevará a cabo para ayudar a controlar la vegetación arvense establecida hasta ese momento, así como el rebrote del cultivo precedente producido después de las primeras lluvias del periodo otoñal. Esta aplicación de herbicidas se hará solamente en el caso de ser estrictamente necesario. Tanto la aplicación de fertilizantes como de herbicidas, en caso de que sea estrictamente necesaria su aplicación, serán productos de bajo impacto ambiental.

Con esta práctica hemos podido observar algunas mejoras en la parcela respecto a otras adyacentes, de características muy similares pero que no han tenido este tratamiento. Estas ventajas observadas serían:

- Que el suelo se apelmaza menos que en el laboreo convencional, pues es sabido que al pasar un menor número de veces, la 'suela de labor' tarda más en formarse, si es que se forma. Además la cubierta vegetal amortigua ese paso de la maquinaria.
- Respecto a dicha cubierta vegetal hemos observado efectos positivos en las propiedades físicas del suelo, ya que ha conservado mejor la humedad y favorece la vida de microorganismos. Esto es interesante en regiones secas.
- Al no voltear el suelo en profundidad se altera menos el orden natural del suelo, evitándose la mineralización y la compactación del mismo. Esto es algo que no hemos podido apreciar de momento, hasta que no tengamos más datos de campañas futuras.
- En general ha sido un año muy favorable para la producción de cereal, pero lo que si hemos podido observar es que en la parcela de siembra directa la producción ha sido algo superior a las parcelas adyacentes donde no se ha aplicado esta técnica.

Si bien los beneficios medioambientales que se obtienen de esta práctica parece que son favorables desde el primer momento, debe trascurrir por lo menos dos

campañas para comprobar si existen beneficios también en la producción y ahorro económico en el laboreo de dicha parcela.

Evidentemente los beneficios a nivel productivo van a venir directamente condicionados por las condiciones ambientales que se den durante el periodo de siembra y desarrollo del cultivo.



Foto: Parcela de ensayo de siembra directa



Foto: siembra directa en la parcela de ensayo

8.1.1.2 Rotación de cultivos y barbecho semillado: En la parcela mencionada anteriormente se han aplicado las medidas de rotación de cultivos y barbecho semillado.

Se ha optado por alternar plantas de diferentes familias y con necesidades nutritivas diferentes, para evitar así que el suelo se agote y que las enfermedades que afectan a un tipo de plantas se perpetúen en un tiempo determinado. También se controlan mejor las malas hierbas y disminuyen los problemas con las plagas y las enfermedades, (al no encontrar un huésped tienen más dificultad para sobrevivir).

Rotar los cultivos mejora las reservas de humus en el suelo (ya que alternamos plantas que agotan el terreno con otras que aportan más materia orgánica de la que gastan) por lo que se consigue un suelo más «vivo y sano» y se estimula la actividad de los microorganismos beneficiosos que viven en el sustrato.

La duración de la rotación es un aspecto importante: tiene que ser de un mínimo de 4 años. Por lo cual estamos en la etapa inicial para poder hacer un balance adecuado de los beneficios de esta práctica.

Se ha hecho una planificación para 4 años de cultivo para esta parcela:

1. En 2018 estaba de cebada.
2. En 2019 barbecho semillado de leguminosas.
3. En 2020 Trigo blando.
4. En 2021 asociación de cultivo de leguminosa y avena para siega en verde.

Hemos tomado como referencia un estudio de Navarra, que da como resultado el que las leguminosas y el barbecho semillado son unos de los mejores precedentes para el cultivo de trigo blando en secano, ya que además de aumentar el potencial productivo real del cultivo en más de 1 Tm/Ha, permiten ahorrar 20-30 KgN/Ha de abonos minerales nitrogenados para el caso de leguminosas con barbecho semillado.

Hemos recabado los datos de producción de este año de las leguminosas tanto en producción como la cantidad de abonos nitrogenados que hemos utilizado. Con estos datos partimos para poder seguir el ciclo planteado y poder ver cómo funcionan estas medidas en la zona.

La introducción de leguminosas o de los barbechos en los sistemas de producción de monocultivo cerealistas permite ahorros de nitrógeno del orden de 5 kg por tonelada de cosecha de grano de cereal, lo que puede traducirse a 250 MJ de ahorro energético por tonelada de grano producido.

Además el agricultor no ha planteado problemas ni inconvenientes algunos ya que son cultivos que considera factibles para la zona y que no supondrá una pérdida de rentabilidad de la parcela.

Por todo lo anterior para ver la eficacia de estas medidas debemos esperar a que se cierre el ciclo de producción.



Foto: parcela de ensayo de rotación de cultivo y barbecho semillado



Foto: Yeros



Foto: Cebada

8.1.2. EXPLOTACIÓN EULALIA SANTANA POVEDA

La segunda explotación cerealista en que se han realizado estas actuaciones piloto es propiedad de Eulalia Santana Poveda con DNI: 21.316.037-M. Está ubicada en el término municipal de Caravaca de la Cruz en la Pedanía de El Moralejo.

La explotación de esta agricultura es una explotación relativamente pequeña: consta de unas 35 ha donde tradicionalmente se alterna entre cereal y barbecho. De esta superficie hay unas 22 ha aprox. que se encuentra dentro de la zona de aves esteparias.

Concretamente las referencias al SIGPAC de las parcelas donde se han realizado estas actuaciones piloto son las siguientes:

Polígono 105, parcela 42, recinto 20 La superficie total de la parcela es de 4.76 Ha.

En esta explotación se ha llevado a cabo la biofertilización como medida de reducción de emisiones de CO₂:

Biofertilización: contamos con análisis de suelos de la parcela así como del análisis de los lodos aplicados. De acuerdo al Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de lodos de depuración en el sector agrario; se han aplicado la cantidad apropiada según las características del suelo y los lodos. La cantidad de lodos aplicada sobre la parcela ha sido de: 120 Tm aprox. (25 Tm/Ha).

Con la aplicación de esta medida lo que se pretende es:

- Mejoran la productividad de los cultivos.
- Mejoran la calidad del suelo manteniéndolo en condiciones de cultivo óptimas.
- Evitar la contaminación de cuerpos de agua.
- Ayudan a la asimilación de nitrógeno, fósforo, cobre o hierro entre otros nutrientes.
- Precisan menos energía para su producción.
- Se pueden usar en la mayoría de los suelos.

Si bien los beneficios en cuanto a estructura del suelo, se verán a más largo plazo, ya hemos podido comprobar que la producción ha sido bastante superior a la de las parcelas adyacentes.

Además hay que tener en cuenta el ahorro económico del agricultor, que una vez hecha la inversión inicial de la pala y el esparcidor (de estas dos maquinarias ya disponía esta agricultora), solo supondría un 1.5 €/Ha aproximadamente la aplicación de los lodos, mientras en abonos sintéticos el gasto es mucho mayor.

Antes de que se vuelvan a aplicar lodos previamente de la siembra de este año, volveremos a hacer un análisis del suelo, para comprobar en que nutrientes se ha podido apreciar una mejoría.



Foto: parcela de ensayo de biofertilización



Foto: aplicación de lodos

8.2 Explotación porcina

La explotación en que se han llevado a cabo actuaciones piloto es una nueva nave para lechones propiedad de Agustín Arias Moreno con DNI: 52.812.464-W. Está ubicada en el término municipal de Caravaca de la Cruz en la Pedanía de El Moralejo. Concretamente las referencias SIGPAC de la parcela donde se localiza la explotación es la Polígono 142, parcela 15, recinto 1. La superficie total de la nueva nave es de unos 1900 m².

El censo productivo de la explotación es de 1.50 cerdas.

El volumen de producción de purines es de 10.000 m³/año aproximadamente.

Tanto la sociedad como los socios de la misma tienen parcelas de labor a su nombre donde se aplican estos lodos ya que están en ecológico. La aplicación es de 10 m³/ha aprox.

Además de la explotación porcina los socios cuentan con tierras de cultivo donde siembran principalmente cereal. Además cuentan con zonas de protección de aves esteparias y son explotaciones ecológicas.

Aislamiento térmico de las instalaciones:

Se trata de una nave de nueva construcción. En el desarrollo del proyecto estuvimos trabajando con el ingeniero para ver cómo mejorar el aislamiento de la nave y evitar así la necesidad de utilizar combustibles fósiles para mantener la temperatura de la nave adecuada para la cría de los lechones. Nosotros aportamos los datos que estábamos recabando para la elaboración de nuestro proyecto en cuanto a los ahorros energéticos que supondría un buen aislamiento de la nave así como también del ahorro económico a largo plazo en el consumo de combustibles, y que el ingeniero pudiera estudiar el aislamiento desde el punto de vista de materiales más adecuado para la zona. El efecto positivo para el medio ambiente es evidente porque no se van a utilizar combustibles fósiles, con lo cual las emisiones van a ser 0.

El ingeniero apostó por el aislamiento del tejado de fibrocemento color teja rellena de resina y proyección de poliuretano, con un falso techo de 40 mm de espesor formado por placas con alma de poliuretano, haz inferior en poliéster y superior con film de aluminio. Los paneles laterales son paneles sándwich de 40 mm de espesor, alma de poliuretano, con acabado exterior e interior en chapa lacada.

Con este sistema de aislamiento solamente se precisa del calentamiento mediante bombillas de 100 w durante 5 días para aumentar el confort de los lechones en los primeros días de vida.

Todas las juntas y huecos entre ventanas han sido sellados adecuadamente para aumentar la estanqueidad de la nave.

Suelo filtrante: el suelo ha sido construido con hormigón con impermeabilizantes con líneas de evacuación de tubos de pvc que llevan los lixiviados y purines a pantanos debidamente adecuados para su almacenamiento.

Estos purines son aplicados en las cantidades adecuadas en la agricultura de la zona.

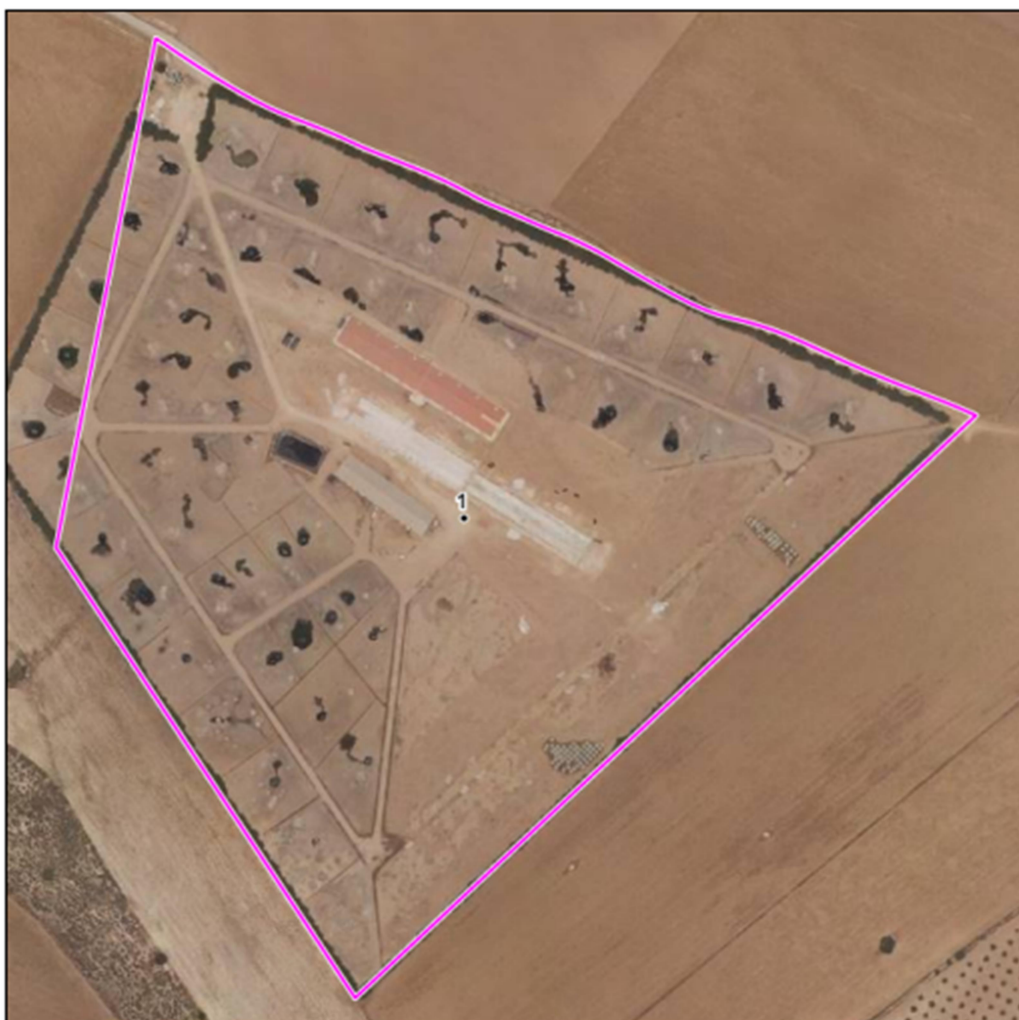


Foto: foto del sigpac de la instalación



Fotos: fotos de aislamiento de paredes y tejado. Sellado de ventanas.

8.3 Explotación cultivos leñosos

La explotación de cultivos leñosos en que se han realizado estas actuaciones piloto es propiedad de José Marín Muñoz con DNI: 22.459.553-F. Está ubicada en el término municipal de Caravaca de la Cruz en la Pedanía de Pinilla. La superficie total de la parcelas donde se va a aplicar la medida que hemos propuesto es de 6.75 ha aproximadamente. Las parcelas están plantadas en su totalidad de almendros de la variedad Guara. Además este agricultor dispone de una explotación cerealista de aproximadamente 150 ha.

Concretamente las parcelas donde se ubica la explotación piloto son las siguientes:

- Polígono 130 Parcela 29 Recinto 1 (1.14 ha).
- Polígono 138 Parcela 14 Recinto 11 (0.41 ha).
- Polígono 16 Parcela 336 Recinto 5 (1.35 ha).
- Polígono 160 Parcela 336 Recinto 7 (0.43 ha).
- Polígono 160 Parcela 336 Recinto 14 (0.09 ha).
- Polígono 160 Parcela 336 Recinto 15 (0.29 ha).
- Polígono 160 Parcela 337 Recinto 1 (0.70 ha).
- Polígono 160 Parcela 338 Recinto 4 (0.11 ha).
- Polígono 160 Parcela 338 Recinto 7 (0.47 ha).
- Polígono 160 Parcela 346 Recinto 2 (1.76 ha).

Mejora de la biodiversidad y servicios de polinización

En esta explotación, por su orografía, se veía factible aplicar la medida de setos naturales para la mejora de la biodiversidad y servicios de polinización con la creación de hábitats adecuados para las abejas y otros polinizadores, ya que la polinización es uno de los procesos más importantes de la naturaleza que contribuyen a la biodiversidad y al mantenimiento de los ecosistemas agrícolas y forestales. Ayuda a la reproducción de una gran variedad de plantas, muchas de las cuales son cultivos alimentarios.

El aumento en el uso de plaguicidas y la reducción de la variabilidad en la disponibilidad floral son problemas a los que también deben enfrentarse las poblaciones de polinizadores.

Los márgenes multifuncionales en las explotaciones agrarias que cumplen varias funciones medioambientales importantes:

- Mejoran la infiltración del agua superficial, reduciendo la escorrentía y, por lo tanto, la erosión de los suelos y la contaminación de los cauces de agua por los sedimentos de la erosión.
- Mejoran la biodiversidad de las especies vegetales.
- Proporcionan hábitats adecuados para insectos, pequeños mamíferos, contribuyendo a la biodiversidad de la fauna.
- Se convierten en refugio de polinizadores.
- Son refugio de especies auxiliares depredadoras y endoparásitos de las plagas del cultivo, con lo que reducimos el uso de fitosanitarios.
- Si los márgenes están en el borde de cauces de agua, evitarían la entrada de residuos de productos fitosanitarios a dichos cauces.

Estas medidas ya han sido implantadas en las parcelas indicadas más arriba, y a medida que pase el tiempo se obtendrán mejores resultados para concluir los resultados de esta medida. En cualquier caso la evitación de la escorrentía ya se ha podido comprobar, ya que estos setos favorecen la retención del agua en los árboles, además de evitar un aumento de la erosión del suelo (este beneficio se verá a más largo plazo).



Foto: setos o franjas de vegetación dentro de cultivos de leñosos.

Lucha biológica de plagas de insectos en almendro

Las plagas que principalmente se controlan en la lucha biológica en almendros son las siguientes: Anarsia, gaaano cabezudo, pulgon, tigre, oruga verde, orugueta del almendro, entre otras.

Además en esta misma explotación y para las mismas parcelas se han puesto trampas para controlar las plagas de insectos voladores.

Estas trampas se han colocado en lugares estratégicos con el fin de obtener una muestra representativa de la zona y posteriormente contabilizar los individuos atrapados. El principio básico de esta trampa consiste en atraer a los insectos con el fin de hacer un conteo de la población de la plaga en concreto, y observar la evolución de ésta (valorar si es pertinente realizar tratamiento y en el momento óptimo), a la vez que capturar a adultos y evitar que se reproduzcan de manera más intensiva.

Una de las ventajas de las trampas es que simultáneamente al monitoreo se contribuye al control de las poblaciones, evitando mayor dispersión y reproducción.

Entre los efectos del cambio climático figura la inducción de cambios en el comportamiento de plagas y enfermedades. Su control natural por las heladas y bajas temperaturas del invierno, en determinadas zonas, puede disminuir, necesitando una adaptación de los cultivos. También la modificación de las temperaturas puede producir el desplazamiento de otras enfermedades a latitudes más altas, en lugares en los que hasta ahora las condiciones climáticas impedían su implantación. Ante estos cambios se hace más necesario si cabe la monitorización y seguimiento para analizar los nuevos patrones de comportamiento, biología, desarrollo de las plagas y su interacción con el cultivo y los efectos del cambio. Como efecto de los cambios en el clima, se prevé un mayor riesgo de afección de plagas y enfermedades, por lo que es conveniente trabajar y profundizar en medidas de lucha biológica para paliar estas plagas. Esta línea de trabajo tendría como objetivo reducir el uso de fitosanitarios en la línea de conseguir una agricultura sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

Por último, con la lucha biológica se evitan problemas de resistencia a plagas y también se evitan plagas secundarias.

Cuando en las trampas se detecta una alta cantidad de capturas se aplican los insecticidas pertinentes. Además de que de forma natural con las feromonas los insectos entran en las trampas y no suele ser necesario aplicar insecticidas es lo que se denomina lucha biológica.

En este año desde que se pusieron las trampas se ha contabilizado aproximadamente un 30 % aproximadamente menos de utilización de insecticidas. Hay que tener en cuenta que no se ha tomado medidas en un año natural, ya que las

trampas se colocaron en octubre de 2019, por lo que tendremos que esperar hasta Octubre de 2020 para poder tener datos reales de la disminución de plaguicidas.

La producción de este año de almendro ha sido muy alta en estas parcelas en general, además de porque las condiciones climatológicas han sido favorables, las medidas implantadas de setos y trampas han beneficiado que esa producción sea mayor a la de parcelas adyacentes, debido en principio a una mayor retención del agua de lluvia caída.

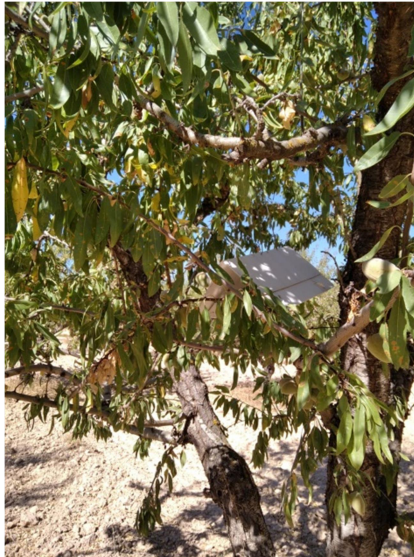


Foto: trampas en almendros para captura y conteo de insectos.