Núm 51 • OCT 2022

# Agricultura de Conservación

Guía de campo

# Jornada de Agricultura de Conservación

6 de octubre de 2022
Finca “El Rosario”
Villalba del Alcor (Huelva)

www.jornadainternacionalac.es

Publicación realizada con la contribución financiera del instrumento LIFE+ de la Unión Europea

# SOLUCIONES NUTRITIVAS PARA TU CEREAL

| OBJETIVOS | PRODUCTOS | Siembra | Germinación | Ahijado | Encañado | Hoja bandera | Espigado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ESTADO FENOLÓGICO DEL CULTIVO | | | | | |
| Fertilizante microcomplejo ultralocalizado. Bioestimulante antiestrés. Mejora la nascencia, el desarrollo radicular y vegetativo aumentando la calidad y cantidad de producción. | UMOSTART® PERFECT | | | | | | |
| * Nitrógeno inhibido con la molécula LIMUS® altamente eficiente y evita pérdidas por volatilización. | ENEBE® | | | | | | |
| * Nitrógeno inhibido con la molécula DMPP** altamente eficiente y evita pérdidas por lixiviación. | NITRENE® | | | | | | |
| Bioestimulante antiestrés. Concebido para activar después de la parada invernal. Estimula el rendimiento del cultivo. | TARAVERT® THOR SHC | | | | | | |

* Recomendamos el uso de nitrógenos inhibidos a través de Enebe® o Nitrene® aplicando uno de los dos en función de la zona, del estado del cultivo y de las condiciones climáticas del momento.
** Nota: Molécula desarrollada por BASF.

UMOSTART® PERFECT

NITRENE®

ENEBE®

SHC

TARAVERT® THOR

Fertilosofía®

www.antoniotarazona.com

Tarazona

# La Agricultura de Conservación, una herramienta de sostenibilidad en la PAC y la Agricultura del Carbono

Nos encontramos en un momento crucial para el desarrollo de la Agricultura de Conservación en nuestro país. Con la inclusión de la Siembra Directa en los eco-regímenes de la nueva PAC o las oportunidades que se presentan para este tipo de prácticas gracias al enorme interés mostrado tanto desde el sector privado como desde el sector público por la llamada Agricultura de Carbono, la Agricultura de Conservación se encuentra en la antesala de un más que probable despegue en nuestro país.

Sin duda alguna, ahora más que nunca, los agricultores demandarán información sobre cómo aplicar este tipo de prácticas en sus explotaciones de cara a cumplir con los nuevos requerimientos de la PAC o sobre cómo acceder a los Mercados de Carbono, y habrá que poner a su disposición el conocimiento y las herramientas necesarias para ello, mostrando los insumos, los equipos y la maquinaria que se requieren para una efectiva implantación de la Siembra Directa.

En este contexto, se celebrará la Jornada de Campo sobre Agricultura de Conservación, que bajo el lema **"Oportunidades de la Siembra Directa en el marco de la nueva PAC y en la Agricultura de Carbono"** tendrá lugar el **6 de octubre de 2022 en la Finca "El Rosario" situada en Villalva del Alcor (Huelva).**

Aquellos que estén interesados en venir, tendrán la oportunidad de ver *in situ* cómo las prácticas de Agricultura de Conservación se implantan de manera exitosa en cultivos extensivos. Además, conocerán de la mano de expertos en la materia, las claves para poder acogerse y cumplir con la medida de Siembra Directa incluida en los eco regímenes de la nueva PAC, las oportunidades que se abren en los Mercados de Carbono para este tipo de prácticas, o como en el actual contexto de altos precios de combustibles o de insumos agrarios, es posible producir más con menos gracias a las sinergias de la Agricultura de Conservación con la Agricultura de Precisión.

Desde la AEACSV hemos trabajado muchos años para dar visibilidad en las Instituciones a la Agricultura de Conservación y esperamos que estas nuevas Jornadas ayuden a agricultores y empresas a implementar y apoyar técnicas como la Siembra Directa o el uso de Cubiertas Vegetales en cultivos extensivos y leñosos.

**Jesús A. Gil Ribes**
*Presidente de la AEACSV*

Oportunidades de la Siembra Directa en el marco de la nueva PAC y en la Agricultura de Carbono

# Jornada de **Agricultura** de **Conservación**

## FINCA "EL ROSARIO"

VILLALBA DEL ALCOR (HUELVA) 6 DE OCTUBRE DE 2022

## PROGRAMA

9:00 - 10:00 h. **Apertura recinto a los asistentes, acreditación y recogida de material.**

10:00 - 10:30 h. **Bienvenida e inauguración por parte de las autoridades.**

10:30 - 13:00 h. **Estaciones temáticas (se hará por grupos).**

- **Estación 1: Siembra Directa:** Claves para una efectiva implantación en el marco de los eco-regímenes. *Javier Alejandre Las Heras.* Miembro del Gabinete Técnico de UPA.
- **Estación 2: La Agricultura de Conservación,** el mejor ejemplo de Agricultura de Carbono: Fundamentos y oportunidades de la Siembra Directa en los mercados de Carbono. *Emilio J. González Sánchez.* Profesor de la ETSIAM. Universidad de Córdoba. **Patrocina:** Syngenta.
- **Estación 3: Digitalización y Agricultura de Conservación:** claves para un uso óptimo de los insumos agrarios. *Eusebio Miguel Antolín.* Agricultor. **Patrocina:** Bayer.
- **Estación 4: Experiencias de agricultores en Siembra Directa.** *José de la Puerta Espino.* Agricultor. **Patrocina:** Fundación Caja Rural del Sur.

13:00 - 14:00 h. **Demostración dinámica de maquinaria y equipos y presentación de productos en stands (abierto hasta cierre de jornada).**

14:00 - 18:00 h. **Almuerzo en campo.**

18:00 h. **Cierre de la Jornada.**

# Vesta

TRANSMISIÓN ELÉCTRICA

SEMBRADORA NEUMÁTICA

CONEXIÓN ISOBUS

CATÁLOGO ON LINE

SOLA

WWW.SOLAGRUPO.COM

## SOCIOS PROTECTORES

### Clase I

www.roundup.es

www.syngenta.es

### Clase II

Antonio Tarazona
www.antoniotarazona.com

### Clase III

Agsun Europe S.L.
https://www.ag-group.es/

John Deere Ibérica
www.johndeere.es

Maquinaria Agrícola Solá
www.solagrupo.com

Sipcam
www.sipcamiberia.es

TM Cancela
www.tmccancela.com

Virkar
www.virkargroup.com

### Clase IV

- Federación Nacional de Comunidad de Regantes
- Seagro, S.L.
- Trifersa
- Ucaman


01 Presentación
Saluda del Presidente

03 Programa

06 ESTACIÓN TEMÁTICA 1
Siembra Directa: Claves para una efectiva implantación en el marco de los eco-regímenes

16 ESTACIÓN TEMÁTICA 2
La Agricultura de Conservación, el mejor ejemplo de Agricultura de Carbono: Fundamentos y oportunidades de la Siembra Directa en los mercados de Carbono.

24 ESTACIÓN TEMÁTICA 3
Digitalización y Agricultura de Conservación: claves para un uso óptimo de insumos

30 ESTACIÓN TEMÁTICA 4
Agricultura de Conservación: experiencia del agricultor en Siembra Directa

39 GUÍA DE INSUMOS Y MAQUINARIA

57 NOTICIAS DE EMPRESA



AEAC.SV
IFAPA Centro "Alameda del Obispo". Edificio de Olivicultura. Avda. Menéndez Pidal, s/n. E-14004 Córdoba (España). Tel: +34 957 42 20 99 • 957 42 21 68 • Fax: +34 957 42 21 68. info@agriculturadeconservacion.org • www.agriculturadeconservacion.org

JUNTA DIRECTIVA
*Presidente:* Jesús A. Gil Ribes
*Vicepresidenta:* Rafaela Ordoñez Fernández
*Secretario Tesorero :* Emilio J. González Sánchez
*Vocales:* Antonio Álvarez Saborido, Miguel Barnuevo Rocko, Rafael Calleja García, Pascual Cano Mancellan, Germán Canomanuel Monje, Chiquinquirá Hontoria Fernández, Eduardo Martínez de Ubago, Armando Martínez Vilela, Teodoro Meneses, José Jesús Pérez de Ciriza, Juan José Pérez García

REDACCIÓN
Óscar Veroz González (Coordinador), Emilio J. González Sánchez, Manuel Gómez Ariza, Francisco Sánchez Ruiz, Raúl Gómez Ariza, Francisco Márquez García, Rafaela Ordóñez Fernández, Jesús A. Gil Ribes, Rafael Espejo Serrano, Rosa Mª Carbonell Bojollo

PUBLICIDAD
VdS Comunicación || Tel: +34 649 96 63 45 || publicidad@vdscomunicacion.com

NIPO: 280-16-310-4
Depósito Legal: M-44282-2005
ISSN edición impresa: 1885/8538
ISSN edición internet: 1885/9194

# Volcan®

## VOLCAN® | FUROR POR TU COSECHA

RÁPIDA ACCIÓN CONTRA LAS DICOTILEDÓNEAS EN BARBECHOS

- Aplicación en barbechos.
- Actúa por contacto, rápido secado.
- Presenta sinergias con herbicidas de otros grupos químicos.
- Mejora el control sobre malas hierbas resistentes.
- Perfil medioambiental favorable.

sipcamiberia.es

SIPCAM IBERIA

# ESTACIÓN TEMÁTICA 1:
# SIEMBRA DIRECTA: CLAVES PARA UNA EFECTIVA IMPLANTACIÓN EN EL MARCO DE LOS ECO-REGÍMENES

Javier Alejandre Las Heras

**En este artículo pretendo explicar el proceso que ha permitido tener la agricultura de conservación dentro del Plan Estratégico nacional con dos medidas en los eco regímenes: la Siembra Directa y las Cubiertas Vegetales.**

Para ello hay que partir de los cambios radicales que se plantean al aprobarse en el ámbito comunitario la nueva PAC que nos va a acompañar hasta el 2023.

La reforma de la Política Agrícola Común (PAC) para 2023-2027 conserva los elementos esenciales de la PAC actual y, al mismo tiempo, introduce un cambio profundo en la manera en la que deben diseñarse sus instrumentos, pues pasa de ser una política basada en la descripción de los requisitos que deben cumplir los beneficiarios finales de las ayudas a una política orientada a la consecución de resultados concretos, vinculados a tres objetivos generales:

- El fomento de un sector agrícola inteligente, resistente y diversificado que garantice la seguridad alimentaria;
- La intensificación del cuidado del medio ambiente y la acción por el clima, contribuyendo a alcanzar los objetivos climáticos y medioambientales de la UE;
- El fortalecimiento del tejido socio-económico de las zonas rurales.

Estos objetivos generales se desglosan a su vez en nueve objetivos específicos, basados en los tres pilares de la sostenibilidad y complementados con un objetivo transversal común de modernizar el sector agrario a través del conocimiento, la innovación y la digitalización en las zonas rurales.

Los objetivos comunes de la nueva PAC propuestos por la Comisión

## *Económicos (rentabilidad)*

1. Apoyar una renta viable y la resiliencia de las explotaciones agrícolas en todo el territorio de la UE para mejorar la seguridad alimentaria;

Técnico de UPA y miembro de la Junta Directiva de la AEACSV

2. Mejorar la orientación al mercado y aumentar la competitividad, en particular haciendo mayor hincapié en la investigación, la tecnología y la digitalización;
3. Mejorar la posición de los agricultores en la cadena de valor;

### *Medioambientales (planeta)*

4. Contribuir a la atenuación del cambio climático y a la adaptación a sus efectos, así como a la energía sostenible;
5. Promover el desarrollo sostenible y la gestión eficiente de recursos naturales tales como el agua, el suelo y el aire;
6. Contribuir a la protección de la biodiversidad, potenciar los servicios ecosistémicos y conservar los hábitats y los paisajes;

### *Sociales (personas)*

7. Atraer a los jóvenes agricultores y facilitar el desarrollo empresarial en las zonas rurales;
8. Promover el empleo, el crecimiento, la inclusión social y el desarrollo local en las zonas rurales, incluyendo la bioeconomía y la silvicultura sostenible;
9. Mejorar la respuesta de la agricultura de la UE a las exigencias sociales en materia de alimentación y salud, en particular en relación con unos productos alimenticios seguros, nutritivos y sostenibles, así como en lo relativo al desperdicio de alimentos y el bienestar de los animales.

Con la reforma de la PAC, se establece un nuevo enfoque en el que son los Estados miembros quienes deben establecer los detalles de las intervenciones o medidas de la nueva PAC, tras un análisis minucioso de cuáles son las necesidades vinculadas a cada uno de los objetivos de la PAC, todo ello en el marco de un Plan Estratégico que deben elaborar para su aprobación por parte de la Comisión Europea con carácter previo a su aplicación.

Por otra parte, el acuerdo del Marco Financiero Plurianual establece que el 40% del gasto presupuestario de la PAC debe tener una repercusión ambiental y climática. De esta manera la PAC contribuye a que el conjunto del presupuesto de la UE (MFP + Next Generation) alcance el objetivo general 30% de repercusión. Este objetivo deriva del compromiso de la Unión de aplicar el Acuerdo de París y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas. Esta ambición ambiental de la PAC se refleja en el preámbulo de la propuesta de Reglamento de los Planes Estratégicos de la PAC, punto 52: "Se espera que las actuaciones en el marco de la PAC contribuyan al 40 % de la dotación financiera global de la PAC a los objetivos climáticos. Durante la preparación y ejecución del Programa se determinarán las actuaciones pertinentes, que se reevaluarán en el contexto de las evaluaciones y procesos de revisión correspondientes".

España ha decidido destinar un 23% de los fondos del primer pilar a los eco regímenes para llegar al 40% comprometido. En los años 23 y 24 se admite un periodo de aprendizaje donde el gasto en esta línea de actuación debe ser el 20% con la posibilidad de compensación.

A partir de todos estos condicionantes se empezó a trabajar desde el 2018 en la elaboración del Plan estratégico Nacional. Sabiendo que el Plan debe contribuir a alcanzar los principales objetivos de las grandes políticas medioambientales y climáticas a escala Unión Europea, país y comunidades autónomas, especificando el tipo de relaciones efectivas del Plan al menos con las políticas, estrategias y planes que se reflejan a continuación:

- Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)
    1. ODS 12: Producción y consumo responsables.
    2. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
    3. ODS 15: Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de forma sostenible los bosques, luchar contra la desertización, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.
- Objetivos ambientales de la Estrategia Europea de Adaptación al Cambio Climático y del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (en elaboración).
- Objetivos cuantitativos de reducción de emisiones de GEI y reducción del consumo energético establecidos en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 regionales de mitigación del CC cuando sean más exigentes.
    1. 18% reducción emisiones GEI respecto a 2005.
    2. 1.203,9 ktep de ahorro de energía final acumulado (2021 2030) en explotaciones agrarias, maquinaria agrícola y comunidades de regantes (medida 2.10). Plan nacional de adaptación al cambio climático PNACC 2021-2030 (en elaboración).

- Objetivos de la Estrategia temática para la protección del suelo (UE) y del Programa de acción nacional contra la desertificación:
  1. Prevención de la degradación del suelo y conservación de sus funciones.
  2. Restauración del suelo degradado y recuperación de su funcionalidad.
- Estrategia de largo plazo de cambio climático (en elaboración)

Ya es conocido el esquema que identifica y compara la nueva arquitectura ambiental a partir del 2023 respecto a la que tenemos hasta ahora:

Como he dicho al principio del artículo me voy a centrar en la evolución del proceso que ha llevado a establecer dos eco regímenes que se basan en los principios de la agricultura de conservación y que son un pilar fundamental para asegurar el cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales anteriormente señalados en materia de lucha contra el cambio climático y la protección de los suelos.

Así, en febrero del 2020 hay un primer documento sobre eco esquemas que recogía en un único ecoesquema los principios que defiende la Asociación de Suelos Vivos. Eco-esquema 2. Implantación y mantenimiento de cobertura vegetal viva en cultivos.

Se proponía eco-esquema básico de implantación de una cobertura vegetal viva tanto en cultivos herbáceos como leñosos. En cultivos herbáceos consistiría en la implantación de un barbecho semillado o un barbecho melífero (heredero del que actualmente está recogido como SIE en el Greening). En el caso de cultivos leñosos, se llevaría a cabo a través de la implantación de una cubierta vegetal permanente, ya sea natural o semillada, tanto en secano como en regadío. El manejo de esta cubierta, además, tendrá que ser con medios mecánicos. Como complementos a este eco-esquema básico ("top up"), se propone:

- Complemento para cultivos leñosos en secano de alto valor paisajístico o medioambiental.
- Complemento para agricultura de conservación y/o Siembra Directa.
- Complemento para explotaciones en RN2000.

En relación al complemento para agricultura de conservación, éste estaría supeditado a la decisión que se tome en relación con el uso del glifosato.

En este primer documento aparece el problema que ha estado lastrando durante todo el proceso de elaboración del Plan Estratégico la mayor ambición de los EE de captura de carbono: la vinculación de la agricultura de conservación con el glifosato. En esos momentos podía más la imagen negativa que tiene este fitosanitario en la opinión pública que todos los estudios toxicológicos y todos los beneficios ambientales que su uso a través de la Siembra Directa y cubiertas vegetales tiene.

Se trabajó intensamente para evitar esta vinculación y buscando la razón del EE en las prácticas de la agricultura de conservación. Además, en el proceso de negociación en el ámbito de la conferencia Sectorial se propuso una simplificación de los EE, eliminado los complementos. Así surge la segunda propuesta:

Se dividen los EE entre principales y complementarios. Los EE principales, a su vez, se proponía que se dividieran en dos: la Agricultura Baja en Carbono, la Agroecología

| ECOESQUEMA PRINCIPAL | |
|---|---|
| AGRICULTURA BAJA EN CARBONO | AGROECOLOGÍA |
| P1 Pastoreo Extensivo | P2 siega sostenible |
| P4 Agricultura de Conservación Siembra Directa | P3 Rotación de cultivos con especies mejorantes |
| P6 Cubiertas vegetales vivas | P5 áreas no productivas en tierras de cultivo |
| P7 Cubiertas vegetales inertes | |

Los beneficiarios del EE principal, puedan además acogerse al EE complementario. Este EE incluye dos prácticas relacionadas con la Agricultura de Precisión entre las que se podrá elegir una.

| ECOESQUEMA COMPLEMENTARIO |
|---|
| AGRICULTURA DE PRECISIÓN |
| P8 Gestión sostenible de insumos |
| P9 Pastoreo Racional (Rotación de especies y Parcelas) |

En resumen, tendríamos ecoesquemas bajo tres temáticas: Agricultura Baja en Carbono, Agroecología y Agricultura de Precisión que apoyarían la realización de nueve prácticas beneficiosas para el clima y el medioambiente

En este momento la propuesta contemplaba que la agricultura de conservación-Siembra Directa (P4) sólo podría ser remunerada en zonas de secano de alto riesgo de erosión o desertificación. La medida se definía como la eliminación de las labores sobre el suelo, para que la superficie de tierra arable de la parcela acogida a esta práctica quede cubierta por restos vegetales durante todo el año, de forma que se promueve el incremento de materia orgánica y el secuestro de carbono orgánico por el suelo y se reduce la erosión del mismo. Se requería el mantenimiento de los rastrojos sobre el terreno y llevar a cabo rotación de cultivos.

Por otro lado, en ese momento, la práctica de las cubiertas vegetales vivas se implementaba para evitar la erosión del suelo a través del mantenimiento de una cobertura vegetal sobre el mismo, de esta forma, se incrementa la materia orgánica de suelo y se mejora su estructura consiguiendo un aumento de la superficie sumidero de carbono del suelo. El manejo de las cubiertas vegetales vivas sólo podría llevarse a cabo a través de medios mecánicos: siega mecánica o desbrozado y depositado sobre el terreno de los restos de la siega/desbroce.

La cubierta vegetal debería permanecer sin segar/desbrozar sobre el terreno en los periodos estipulados según las condiciones agronómicas de la zona antes de su siega/

EXACTAPPLY™

# ¡AHORA USTED TIENE EL CONTROL!

Cubra más hectáreas, más rápido y con menos desviaciones. El control de boquilla ExactApply™ permite controlar las boquillas individualmente para que pueda pulverizar el producto con la mayor precisión posible y minimizar el solapamiento. Esto puede resultar en una reducción de entre un 2 % y un 5 % en los costes en los productos químicos. La Modulación de duración de impulsos (PWM) de 30 Hz a 15 Hz permite manejar el tamaño de la gota de forma precisa, lo cual mejora la cobertura en distintas velocidades y rangos de dosificación, y le permite personalizar su operación según el cultivo que esté pulverizando. Las funciones de cambio de boquilla le permiten cambiar sobre la marcha entre dos boquillas posicionadas previamente, si es que necesita ajustar la operación por un cambio en las condiciones durante la misma pasada. Para reducir el daño a los cultivos, la compensación de giro integrada modifica la dosis de aplicación en la barra pulverizadora durante el giro.

JOHN DEERE

NOTHING RUNS LIKE A DEERE

A9607090158_ES

desbroce. Además, los restos de las cubiertas vegetales, una vez segadas/desbrozadas, deberían cubrir el espacio inicial ocupado por la cubierta, de forma que el suelo no permanezca desnudo en ningún momento del año en el porcentaje de anchura de la cobertura que se haya establecido.

La intensidad de la ayuda estará diferenciada por estratos de pendientes.

Los requisitos para cultivos leñosos que se proponían eran:

- Para el caso del viñedo no tener plantaciones ilegales o no autorizadas.
- La cubierta ocupará una anchura de entre el [30] y el [40]% del ancho de calle, entendiendo como tal, la anchura libre de la proyección de copa. Para aquellas parcelas que tengan una pendiente por encima del [15]%, la anchura mínima de la cubierta será de [1,1] metro (para ir más allá de la condicionalidad).
- Será obligatorio llevar un cuaderno de explotación en el que se reflejarán todas las labores y operaciones realizadas.
- Para el complemento de RN 2000: Estar en RN 2000

Se proponía diferenciar la ayuda por estratos de pendientes: >=5%<10%, >=10%<15% y >=15%, y a su vez, por tipo de cubierta: sembrada o espontánea. Indicar que las superficies leñosas con poca pendiente estaban excluidas de la medida.

Nuevamente, en el proceso de diálogo con el Ministerio se hicieron observaciones y propuestas que condujeron a una nueva versión. En esos momentos nos centramos en ampliar el universo de superficie susceptible de acogerse a ambas medidas. Nuestras pretensiones contaron con una punto de apoyo clave: El paquete de medidas englobadas en el llamado Fit for 55 que indica la necesidad de reducir las emisiones netas de GEI en la UE en al menos un 55 % para 2030 en comparación con 1990 y orientarlas a la neutralidad en 2050. Esto hace vencer las reticencias que he señalado en párrafos anteriores y ser más ambiciosos respecto a la potenciación de medidas de captura y secuestro de carbono en el suelo.

Así en la Conferencia sectorial de primeros de septiembre del 21 se proponen una serie de cambios en la propuesta de eco esquemas que había hasta entonces:

Se eliminará la condición de elegibilidad que restringía esta práctica a zonas de secano erosionadas o con riesgo de erosión, ampliándose la posibilidad de realizar esta práctica en todas las hectáreas de tierra de cultivo de regadío y de secano.

Además, el EE complementario de gestión sostenible de insumos se incluye como requisito obligatorio en todas las prácticas que se realicen en tierras de cultivo de regadío (P3, P4 y P5) y en cultivos permanentes en regadío (P6 y P7). La gestión sostenible de insumos implica:

1. Llevanza de cuaderno electrónico para el registro de las aplicaciones de productos fitosanitarios y de fertilizantes.
2. Disponer de un plan de abonado, elaborado por un técnico competente, en los términos que establezca el futuro real decreto de fertilización sostenible.
3. Disponer de un sistema de asesoramiento para el riego.

Seguimos trabajando para mejorar la propuesta y nos centramos en incrementar el pago, para hacer que sea incentivador. Nuestro principal argumento es que difícilmente los agricultores se acogerían a la medida de agricultura de conservación si suponía los mismos requisitos que la de rotación con el añadido de no alterar el suelo. Así, en mayo del 22 hay una nueva propuesta que se acerca a la definitiva:

### *Eco régimen de Agricultura de carbono y agroecología: rotación de cultivos y Siembra Directa*

1. Para dar cumplimiento a la práctica de Siembra Directa, el agricultor deberá cumplir los siguientes requisitos, en al menos un 40% de la superficie de tierra de cultivo correspondiente:
   - No realizar labores de arado sobre sobre el suelo.
   - Sembrar directamente sobre los rastrojos.
   - Mantener una cubierta vegetal durante todo el año.

Llevar a cabo una rotación de cultivos en, al menos, el 90% de la superficie en la que se realiza la práctica de agricultura de conservación, exceptuando a la superficie con especies plurianuales, salvo en su año de implantación

2. Para que esta práctica contribuya al objetivo que se persigue con la misma, la superficie bajo esta práctica, debe *ser la misma* a lo largo de los años, salvo causa de fuerza mayor debidamente justificada ante la autoridad competente.

3. Excepcionalmente y por causas justificadas de tipo fitosanitario, la autoridad competente, podría permitir algún tipo de labor vertical.

4. Se establece un complemento adicional por llevar a cabo esta práctica en años consecutivos, con el objetivo de favorecer la retención del carbono en el suelo y evitar la emisión de parte de ese carbono a la atmósfera. El complemento tendrá una cuantía fija de 25 euros por hectárea que se sumará al importe de la ayuda calculado.

### *Eco regímenes de Agricultura de carbono: cubiertas vegetales*

1. Para dar cumplimiento a la práctica de cubiertas vegetales espontáneas o sembradas, el agricultor deberá cumplir los siguientes compromisos:

- Deberá cumplir el compromiso anual de establecer y/o mantener sobre el terreno una cubierta vegetal espontánea o sembrada durante todo el año, ya sea viva o agostada, de forma que el suelo no permanezca desnudo en ningún momento del año.
- Además, la cubierta vegetal debe permanecer viva sobre el terreno, durante un periodo mínimo de 4 meses, dentro del periodo comprendido entre el 1 de octubre y el 1 de abril, a definir por las CCAA, según las condiciones agroclimáticas de la zona.
- El manejo de estas cubiertas vegetales sólo podrá llevarse a cabo, de forma general, a través de medios mecánicos: siega mecánica o desbrozado más depositado sobre el terreno de los restos de la siega/desbroce a modo de mulching. No se permitirá el uso de herbicidas ni de otros fitosanitarios en el centro de la calle que está mantenida con cubierta vegetal herbácea. El manejo de las cubiertas vegetales para limitar la competencia por agua y nutrientes se realizará por medios mecánicos a través de, al menos, *dos pases anuales* de segadora o desbrozadora mecánica.
- El agricultor deberá recoger en el cuaderno de explotación las fechas en las que ha realizado las siegas/desbrozados de la cubierta.
- Además, los restos de las cubiertas vegetales, una vez segadas/desbrozadas, deben cubrir el espacio inicial ocupado por la cubierta, de forma que el suelo no permanezca desnudo en ningún momento del año en el porcentaje de anchura de la cubierta que se haya establecido.
- La cubierta ocupará, en todo caso, al menos, un 40% de la anchura libre de la proyección de copa. Para comprobar dicho requisito, el agricultor deberá recoger en el cuaderno de explotación la anchura de la cubierta (m) y la anchura de la proyección libre de copa.
- Para aquellas parcelas que tengan una pendiente igual o superior al 10%, salvo que la pendiente real del recinto esté compensada mediante terrazas o bancales, la anchura mínima de la cubierta será un metro de anchura adicional a la anchura mínima exigida en el primer párrafo del apartado anterior.
- Se prohíbe labrar las cubiertas. En caso en cubiertas sembradas, sólo se permitirán aquellas labores superficiales para adecuar el terreno para la siembra de las cubiertas.

2. Por último, se contemplan las siguientes situaciones excepcionales que podrán dar lugar a la modificación de las condiciones de aplicación de esta práctica:

- En aquellos casos en que la autoridad competente en materia de Sanidad Vegetal así lo determine por razón de la prevención, control o erradicación de plagas la aplicación de fitosanitarios sobre la cubierta se permitirá, de forma excepcional.
- Se permitirá rebajar el periodo obligatorio de 4 meses en los que la cubierta vegetal debe permanecer viva, en aquellas circunstancias justificadas por la autoridad competente, en base a condiciones agroclimáticas adversas, así como en situaciones de fuerza mayor acreditadas por la autoridad competente de la comunidad autónoma.

3. En el caso de la práctica de cubiertas vegetales, se establece un complemento adicional por llevar a cabo la práctica más de un año consecutivo, con el objetivo de favorecer la retención del carbono en el suelo y evitar la emisión de parte de ese carbono a la atmósfera. El complemento tendrá una cuantía fija de 25 euros por hectárea que se sumará al importe de la ayuda calculado para cada tramo de pendiente de esta práctica de cubiertas vegetales

Finalmente, el texto del borrador de RD que recoge la última versión del PE que ha sido presentado a la Comisión, y que a 5 de agosto todavía no ha sido aprobado, introduce varios cambios, algunos de ellos forzados por la Comisión y otros, fruto del diálogo establecido con el Ministerio a través de UPA y la AEACSV:

- En la práctica de Siembra Directa se modifica ligeramente la redacción sustituyendo el requi-

sito de "mantener una cubierta vegetal durante todo el año" por "sembrar directamente sobre los rastrojos y mantener éstos sobre el terreno, de manera que el suelo esté cubierto durante todo el año".

- A petición de la COMM, se exige la rotación sobre el 100% del 40% exigido para la realización de la Siembra Directa en lugar de sobre el 90%.
- Se elimina la exigencia de que la práctica se realice sobre la misma superficie en años sucesivos siempre que no se acoja al cobro del complemento adicional por plurianualidad, en cuyo caso, si se mantendría esta exigencia

Respecto al eco régimen de cubiertas vegetales en cultivos leñosos

- Se ha modificado ligeramente el periodo de cuatro meses en que la cubierta vegetal debe permanecer viva sobre el terreno. Antes era entre el 1 de octubre y el 1 de abril y ahora se ha establecido *entre el 1 de octubre y el 31 de marzo,* que tiene mucho más sentido.
- Se elimina la referencia al nº mínimo de pases para la correcta gestión de la cubierta, indicando que se realizarán los pases necesarios para el correcto manejo de las cubiertas vegetales con el objetivo de limitar la competencia con el agua y los nutrientes del suelo.
- Se ha eliminado la obligación de recoger, en el cuaderno de explotación, las *fechas de siega* de la cubierta vegetal.
- Se ha añadido *el plazo* en el que debe realizarse la anotación en el cuaderno de explotación del dato sobre *la anchura de la cubierta y la anchura de la proyección libre de copa.*
- Se ha *eliminado la referencia a la prohibición de laboreo* de las cubiertas y se ha sustituido por la siguiente frase: *Se permitirán de forma excepcional, aquellas labores superficiales poco profundas, de mantenimiento de las cubiertas que no supongan, en ningún caso, la modificación de la estructura del suelo, manteniendo la obligación de que el suelo no permanezca desnudo en ningún momento del año. Serán las Comunidades Autónomas, en virtud de las características agronómicas de la zona, las que podrán permitir y definir dichas labores* de mantenimiento.
- Se ha especificado que para recibir el complemento adicional de 25 euros por ha por llevar a cabo la práctica más de un año consecutivo, dicha práctica, *se debe realizar sobre la misma superficie.*

Y así hemos llegado a reconocer normativamente por primera vez en la historia los beneficios ambientales de la agricultura de conservación tanto en cultivos herbáceos como en leñosos.

Ahora es el momento de aplicar el Plan estratégico y de trasladar al sector la necesidad de acogerse a los eco regímenes, primero y fundamental porque se trata de una contribución muy importante a la sostenibilidad ambiental, en concreto las dos medidas que estamos analizando en este artículo a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y a reducir la erosión del suelo. Y, en segundo lugar, porque es la única forma de intentar mantener el nivel de apoyo de una explotación en la nueva PAC.

Igual que he señalado la evolución que han tenido estos dos ER, debo señalar que con la aprobación del PE y con la publicación de los respectivos RD no termina el trabajo de organizaciones como UPA o la AEACSV. Desde el 1 de enero del 23 se puede empezar a solicitar modificaciones del PE si se viera que no está funcionando correctamente. Por tanto, aprovecho esta oportunidad para ofrecer los servicios técnicos de UPA para seguir trabajando para conseguir que esta forma de producir, de entender la relación con la naturaleza, con el suelo tenga un mejor acomodo en la nueva PAC. El cambio climático es, sin duda, la principal amenaza que tienen nuestras explotaciones y hemos de hacer todo los posible por intentar reducir sus efectos.

Fertiberia CLASSIC

www.classic.fertiberia.com

Sulf Active
Polysulphate

NAC 27 SDCD

NSA 26 SDCD

## Abonos complejos Polysulphate NPK (Ca-Mg-S)

# 6 nutrientes fundamentales totalmente solubles

## Nitrogenados SDCD

# El nitrógeno más eficiente y completo para tus cultivos

Fertiberia Creciendo juntos.

C. Agustín de Foxá, 27, Plantas 8-11, 28036 Madrid
Telf.: (34) 91 586 62 00 • E-mail: fertiberia@fertiberia.es

fertiberia.com

# ESTACIÓN TEMÁTICA 2:
# LA AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN, EL MEJOR EJEMPLO DE AGRICULTURA DE CARBONO: FUNDAMENTOS Y OPORTUNIDADES DE LA SIEMBRA DIRECTA EN LOS MERCADOS DE CARBONO

Emilio J. González Sánchez

## Agricultura Climáticamente Inteligente: la Agricultura de Conservación

La FAO acuñó el término Agricultura Climáticamente Inteligente (Climate Smart Agriculture, CSA, en inglés) en 2010. Según la FAO (2022), CSA es un enfoque que ayuda a guiar las acciones necesarias para transformar y reorientar los sistemas agrícolas para apoyar de manera efectiva el desarrollo y garantizar la seguridad alimentaria en el contexto de un clima cambiante. La CSA persigue tres objetivos principales: el aumento sostenible de la productividad y los ingresos agrícolas, la adaptación y construcción de resiliencia al cambio climático y la reducción y/o absorción de gases de efecto invernadero, en la medida de lo posible. La CSA es un enfoque para desarrollar estrategias agrícolas para garantizar la seguridad alimentaria sostenible frente al cambio climático.

Para lograr una agricultura sostenible capaz de cumplir los objetivos de Europa y España en la próxima década, la Agricultura de Conservación (AC) es un sistema considerado como parte esencial de la CSA. La AC es una solución integral de producción agrícola y el uso de la tierra que es aplicable a todos los sistemas de producción agrícola basados en la tierra en la agricultura de secano y de regadío, incluidos los sistemas anuales,

Profesor Doctor Universidad de Córdoba

Figura 1. Agricultura Climáticamente Inteligente. Fuente: FAO, 2020.

perennes y mixtos, los huertos, los sistemas agroforestales y de plantación, los sistemas de cultivo y ganadería, y sistemas de pastos y pastizales. Según la FAO (http://www.fao.org/conservation-agriculture), la AC se describe como un enfoque ecosistémico para la agricultura regenerativa sostenible y la gestión de la tierra basada en la aplicación práctica de tres principios interrelacionados específicos del contexto y adaptados localmente, a saber:

1. Perturbación mecánica mínima o nula del suelo (siembra directa/no laboreo): este principio se implementa mediante la práctica de la siembra sin laboreo, la colocación directa de las semillas sin labrar el suelo y la eliminación de las hierbas adventicias sin control de arados. Se busca la mínima perturbación del suelo posible por cualquier operación. Sembrar semillas o plantar cultivos directamente en suelo sin labrar reduce la erosión; reduce la pérdida de materia orgánica del suelo; promueve la biodiversidad del suelo y los procesos microbiológicos; protege la estructura del suelo; evita obstaculizar el movimiento de gases y agua a través del suelo; y promueve la salud y las funciones generales del suelo, incluida una mejor retención de la humedad del suelo, los nutrientes de las plantas y el carbono del suelo; reduce los requisitos de mano de obra y energía y reduce las emisiones de gases de efecto invernadero; y contribuye al manejo integrado de hierbas adventicias, plagas de insectos, patógenos y nutrientes, así como a la resiliencia y sostenibilidad en general.

2. Mantenimiento permanente de una cubierta vegetal en la superficie del suelo: este principio se implementa mediante la retención de biomasa de cultivos, rastrojos y biomasa de cultivos de cobertura y otras formas de biomasa de fuentes ex situ. El uso de residuos de cultivos (incluidos rastrojos) y cultivos de cobertura reduce la erosión del suelo; protege la superficie del suelo; aumenta las tasas de infiltración de agua, reduciendo la escorrentía;

# AurosPlus® 3.0 Fuerza Combinada

PACK PROMOCIONAL

**Solución combinada de dos herbicidas para el control de vallico y malas hierbas de hoja ancha en la pre y post emergencia precoz de los cereales y de las malas hierbas**

## EL CONTROL PRECOZ DE LAS MALAS HIERBAS (CPMH) ES MÁS QUE UN SIMPLE TRATAMIENTO

Las malas hierbas son unas duras competidoras ya que se desarrollan a expensas de su cultivo y "peor aún" están mejorando su supervivencia incluso con el mejor y más preciso de los tratamientos.

'TENER UNA BUENA ESTRATEGIA DE CONTROL TEMPRANO DE LAS MALAS HIERBAS, IMPORTA AHORA MÁS QUE NUNCA'

### ¿Por qué?

Porque tienen la capacidad de adaptarse a los productos que se usan, son "inteligentes" de esa manera.
Pero mediante un control temprano de las malas hierbas, cuando son más pequeñas y vulnerables, además de eliminar una molestia para el cultivo de ese año, protegerá su finca para el futuro de tres maneras:

1. Controlando las hierbas difíciles con efectividad, retrasará la aparición de resistencias
2. Protegiendo su inversión en semillas
3. Protegiendo el valor de su tierra

## EL IMPACTO NEGATIVO DE LAS MALAS HIERBAS Y EL VALOR DE SU CONTROL

EL DAÑO PROVOCADO POR LAS MALAS HIERBAS SUPONE:

EL 13,2% DEL TOTAL DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

O lo que es lo mismo, 68.000 MILLONES DE EUROS POR AÑO[1]

'LAS MALAS HIERBAS COMEN EL ALIMENTO DE 1.000 MILLONES DE PERSONAS'[2]

[1] E.C. Oerke, H.W. Dehne, F. Schönbeck, & A. Weber. Crop Production and Crop Protection: Estimated Losses in Major Food and Cash Crops, Elsevier Science, 1994

[2] M.Barros, Perspectives Regarding Weeds Control, 2004

AurosPlus® 3.0

syngenta.

Use los productos fitosanitarios de manera segura.
Lea siempre la etiqueta y la información sobre el producto antes de usarlo.

© 2021 Syngenta. Todos los derechos reservados.
® o ™ son marcas comerciales de una compañía del Grupo Syngenta

conserva agua y nutrientes; suministra materia orgánica y carbono al sistema del suelo; promueve la biodiversidad del suelo y la actividad microbiológica para mejorar y mantener la salud y las funciones del suelo, incluida la estructura y la estabilidad de los agregados (como resultado de la producción de glomalina por micorrizas), una mejor captura y retención de agua, nutrientes vegetales y carbono del suelo; y contribuye al manejo integrado de malezas, plagas de insectos, patógenos y nutrientes, así como a la resiliencia y sostenibilidad en general.

3. Diversificación de especies/rotación de cultivos: este principio se implementa mediante la adopción de cultivos adaptados económica, ambiental y socialmente en rotaciones y/o secuencias y/o asociaciones que involucran cultivos anuales y perennes, incluida una mezcla equilibrada de leguminosas y no leguminosas, y donde sea posible cultivos de cobertura. El uso de sistemas de cultivo diversificados contribuye a la diversidad en la morfología y composición de las raíces; mejora la biodiversidad del suelo y la actividad microbiológica; acumula materia orgánica en el suelo; mejora la nutrición de los cultivos y la protección de los cultivos a través de la supresión de patógenos, enfermedades, plagas de insectos; y contribuye al manejo integrado de hierbas adventicias, plagas de insectos, patógenos y nutrientes, así como a la resiliencia y sostenibilidad en general. Los cultivos pueden incluir plantas anuales, plantas perennes a corto plazo, árboles, arbustos, leguminosas fijadoras de nitrógeno y pastos, según corresponda.

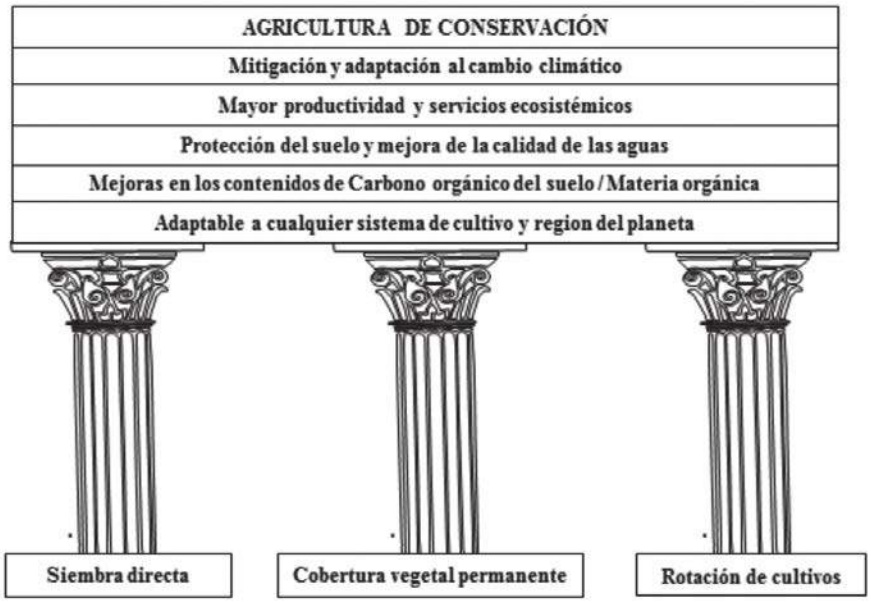



Figura 2. Bases y beneficios de la Agricultura de Conservación.
Fuente: Elaboración propia.

El suelo constituye la mayor reserva de carbono de los ecosistemas terrestres situándose, con 2,4 billones de toneladas de carbono en los 2 primeros metros de profundidad, como el segundo reservorio mundial tras los océanos. Como consecuencia de ello, los suelos almacenan hasta 3 veces más carbono que la atmósfera y 4 veces más que la biomasa aérea. Para hacernos una idea de lo que en términos de emisiones de $CO_2$ supone esta cantidad de carbono almacenado en el suelo, cabe destacar que la reducción de la cantidad almacenada de sólo

el 5%, equivaldría a emitir $CO_2$ a la atmósfera en un periodo de entre 2 a 4 años. Esta cantidad de carbono almacenada en el suelo es resultado del efecto sumidero que éste realiza sobre el $CO_2$ atmosférico, efecto producido a través de la actividad fotosintética de las plantas y posterior incorporación del carbono al suelo de manera permanente, cuando dichas estructuras vegetativas se degradan. Por todo ello, en la actualidad el suelo constituye un importante aliado para la lucha contra el cambio climático, gracias al secuestro del carbono atmosférico producido por su efecto sumidero, reduciendo así, la concentración de $CO_2$.

**Tabla 1. Concentración media de COS (Mg C ha$^{-1}$) en los primeros 25 cm de suelo por usos de suelo en Andalucía.**

| Uso de suelo | Concentración COS (Mg C ha$^{-1}$) |
|---|---|
| Tierra cultivable | 28,5 |
| Cultivos permanentes | 26,1 |
| Áreas agrícolas heterogéneas | 28,7 |
| Bosques | 39,9 |
| Matorral y/o zonas arbustivas | 33,1 |
| Espacios abiertos con poca o nula vegetación | 30,1 |
| Humedales marítimos | 49,7 |
| MEDIA GLOBAL | 30,1 |

Fuente: Muñoz-Rojas et al. (2012).

El cambio en la filosofía de manejo que implica la práctica de Agricultura de Conservación, induce modificaciones en la dinámica del carbono en el suelo, incrementando su concentración y cantidad fundamentalmente por dos motivos. Por un lado, al dejar los restos vegetales cubriendo la superficie el suelo, se favorece que el $CO_2$ atmosférico fijado en sus estructuras vegetativas a través de la fotosíntesis, pase a formar parte del suelo como materia orgánica gracias a los procesos de descomposición realizados por los microorganismos del suelo. Por otro lado, la eliminación de las labores sobre el suelo, hace que se mejore la estructura del mismo, aumentando la estabilidad de los agregados frente a los procesos de desagregación, permitiendo una mayor protección de la materia orgánica frente a los ataques de la microfauna edáfica, y manteniendo "atrapado" en el espacio poroso del suelo el $CO_2$ resultante de los procesos de mineralización de la materia orgánica, con lo que se contribuye a una reducción de las emisiones de este gas. En definitiva, la AC promueve la entrada de $CO_2$ en el suelo gracias a la presencia de restos vegetales y reduce las salidas de este gas como consecuencia de la reducción de las labores, lo que a la postre se traduce en un incremento del efecto sumidero. Existen gran cantidad de estudios científicos que constatan la capacidad sumidero de la práctica de siembra directa. Así pues, en la campiña andaluza, después de 19 años de ensayo, Ordóñez *et al.* (2007) observaron un incremento de 18 t ha$^{-1}$ en el contenido de CO bajo siembra directa en una rotación trigo-girasol-leguminosa, mientras que en laboreo convencional no se apreció incremento alguno. En un meta-análisis realizado por González-Sánchez *et al.* (2012), en el que se analizaron 30 estudios realizados en la Península Ibérica para clima Mediterráneo, se llegó a determinar que la siembra directa en cultivos de secano es capaz de incrementar el C en el suelo una media anual de 0,85 t ha$^{-1}$, lo que supone para nuestras condiciones, un incremento de C del 3%. Por su parte, Cid *et al.* (2014), en dos rotaciones con maíz y algodón en regadío situadas en la Vega del Guadalquivir, obtuvo tasas medias de secuestro de la siembra directa respecto a laboreo convencional de 1,87 t ha$^{-1}$ año$^{-1}$, lo que supone incrementos de COS en las tierras arables de un 6,6%. Respecto a la capacidad de incremento de la cantidad de C en el suelo en cultivos leñosos, González-Sánchez *et al.* (2012), en base a los trabajos revisados, indican una tasa de fijación anual superior en 1,54 t ha$^{-1}$ a la del manejo convencional y Aguilera *et al.* (2013) indica un valor intermedio de 0,27 t ha$^{-1}$ al año. Ello significa el incremento porcentual de C gracias a la implantación de cubiertas va desde el 1% hasta el 5,9%. La agricultura ecológica presenta menores tasas de secuestro de carbono, en parte debido a la dependencia del laboreo para controlar hierbas adventicias.

**Tabla 2. Incrementos porcentuales medios de COS de cada sistema para los usos de suelo. Fuente: Asociación Española Agricultura de Conservación Suelos Vivos, 2017.**

| Uso de suelo | Sistemas agrarios | Incremento COS (%) |
|---|---|---|
| Tierra cultivable | Agricultura de Conservación: siembra directa secano | 3,0% |
| | Agricultura de Conservación: siembra directa regadío | 6,6% |
| | Mínimo laboreo | 1,12%-1,5% |
| | Agricultura Ecológica | 2,1% |
| Cultivos permanentes | Agricultura de Conservación: cubiertas vegetales | 5,9% |
| | Agricultura Ecológica | 2,3% |
| Pastos, praderas y forrajes | Agricultura Ecológica | 1,8% |

## Los mercados de carbono en Europa

La Unión Europea (UE) se ha comprometido firmemente con el Acuerdo de París, el cual comenzará a aplicarse a partir del año 2020. La Comisión Europea realizó una propuesta de reparto de esfuerzos de reducción de emisiones de GEI en los sectores difusos para conseguir el objetivo del 30%, en la que a España le corresponde recortar sus emisiones un 26%. Fomentar la reducción de emisiones y la captura de carbono en sumideros es algo en lo que los mercados de carbono pueden ayudar.

Los mercados de carbono se pueden dividir en dos tipos:

- Mercados de cumplimiento de carbono: impulsados por objetivos vinculantes de reducción de emisiones (por ejemplo, ETS) u otros tipos de regulación (por ejemplo, impuestos).
- Mercados voluntarios: empresas o particulares que deseen compensar sus emisiones ("compensación voluntaria").

El Sistema de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea (EU ETS) se estableció en 2005 e incluye más de 11.000 instalaciones en todo el Espacio Económico Europeo, que cubren alrededor del 40 % de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de Europa. El EU ETS es un sistema de "tope y comercio", lo que significa que un tope determina la cantidad total de gases de efecto invernadero que las empresas pueden emitir. Bajo el tope, que se reduce anualmente, las empresas reciben o compran derechos de emisión que pueden negociar según sea necesario.

Desde el punto de vista agrario, las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono pueden reducirse ya sea evitando las emisiones o secuestrando el $CO_2$ de la atmósfera y almacenándolo en ecosistemas terrestres. Un sumidero se define como un proceso o una actividad que elimina los gases de efecto invernadero de la atmósfera. La conversión a largo plazo de pastizales y bosques en tierras de cultivo labradas de manera intensiva, ha resultado en pérdidas históricas de carbono del suelo en todo el mundo, pero existe un gran potencial para aumentar el carbono del suelo a través de la restauración de suelos degradados y la adopción generalizada de prácticas de conservación de suelos.

El término agricultura de carbono se refiere a prácticas de gestión agrícola que tienen como objetivo lograr la mitigación del cambio climático en la agricultura. Esto implica gestionar tanto desde la tierra como desde el ganado, todos los stocks de carbono en suelos, materiales y vegetación, además de los flujos de dióxido de carbono ($CO_2$), metano ($CH_4$) y óxido nitroso ($N_2O$). La Comisión Europea sugirió a los Estados miembros que incluyeran la Agricultura de Conservación en los eco-esquemas como un ejemplo a seguir de agricultura de carbono.

La agricultura de carbono también se refiere al modelo comercial que tiene como objetivo aumentar la mitigación del cambio climático pagando a los agricultores para que apliquen prácticas de gestión agrícola respetuosas con el clima. La financiación puede provenir de fondos públicos como la política agrícola común (PAC) o de fuentes privadas a través de mercados voluntarios de carbono. Estas diferentes fuentes de financiación ofrecen oportunidades para los agricultores que ayuden a cumplir los objetivos climáticos en España.

Un crédito o bono de carbono es una unidad que representa una tonelada de $CO_2$ equivalente absorbida o evitada en la atmósfera. En 2022, la Comisión Europea tiene la intención de desarrollar un marco regulatorio para certificar la eliminación de carbono, con el objetivo de proporcionar incentivos para que los agricultores ex-

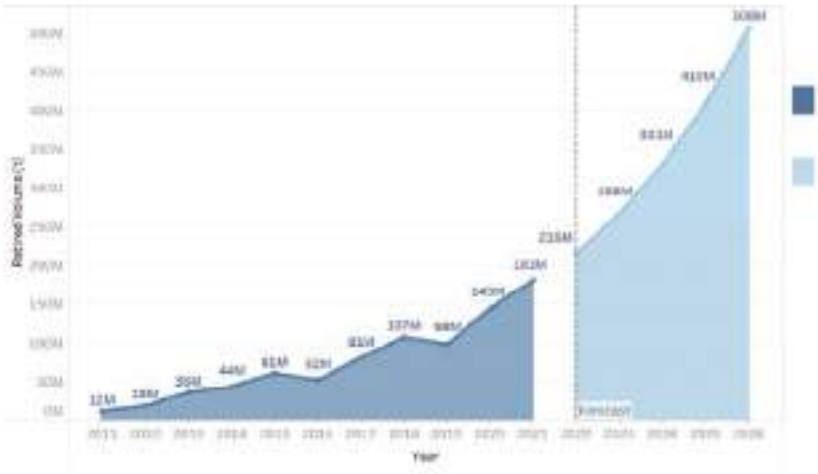


Figura 3. Mercados Voluntario de Carbono – Demanda actual (azul oscuro) + Pronóstico (azul claro). Fuente: South Pole.

tiendan la agricultura de carbono dentro de la UE. El uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura (LULUCF) son considerados sumideros netos de carbono, donde la mayor contribución proviene de las tierras forestales y las tierras de cultivo.

Los mercados voluntarios de carbono se están volviendo cada vez más sofisticados y dinámicos, y se espera que los precios de los créditos de carbono continúen aumentando, donde se espera que el precio del crédito de carbono alcance los 100 €. La COP26 consolidó el potencial de los mercados de carbono para jugar un papel importante en la transición hacia la meta global de emisiones cero, y por primera vez, el mercado voluntario de carbono estuvo a punto de alcanzar los 1.000 millones de dólares en 2021. La figura 3 representa el volumen actual de estos mercados, y las expectativas de crecimiento en los próximos años.

Los agricultores capaces de almacenar carbono en sus suelos y demostrarlo, serían elegibles para participar en este mercado incipiente en Europa. La compatibilización con las actuales subvenciones de la PAC sería una buena oportunidad para que el sector agrario incremente sus ingresos a la vez que mitiga el cambio climático. La ciencia está del lado de la AC, puesto que ha demostrado ser capaz de secuestrar cantidades significativas de $CO_2$ en forma de carbono orgánico en los suelos.

Referencias bibliográficas
Solicitar a emilio.gonzalez@uco.es

Imagen 1. Cebada en siembra directa con abundantes restos vegetales ricos en carbono.

# ESTACIÓN TEMÁTICA 3:
# DIGITALIZACIÓN Y AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN: CLAVES PARA UN USO ÓPTIMO DE INSUMOS

Eusebio Miguel Antolín

**En esta charla se describe, en primera persona, la experiencia acumulada en el manejo de explotaciones agrícolas en su evolución en el tiempo desde un manejo convencional, hasta un manejo en el que se integra la agricultura de conservación con prácticas de agricultura de precisión en aras de una mayor sostenibilidad de las explotaciones.**

## Objetivo

En esta estación temática, el objetivo es que los asistentes conozcan el modelo de gestión que sigo en mi explotación y en otras a las que presto asesoramiento. Este modelo le llamamos "agricultura avanzada" y es el sistema de explotación más efectivo de los que conozco. Para que ustedes también lo conozcan, les iré explicando las sucesivas etapas que he ido afrontando a lo largo de los treinta años que llevo en mi explotación y los resultados obtenidos.

Como premisa creo que es importante señalar que siempre hemos buscado la excelencia en todo lo que hacemos en la explotación, y no hemos dudado nunca en incorporar aquellas tecnologías que se iban generando y que han tenido encaje en el objetivo perseguido, que creo que es compartido por todos los empresarios del sector: producir más con menos recursos.

## Desarrollo

El sistema que denominamos: "agricultura avanzada", es un conjunto de técnicas que seguimos en varias explotaciones agrícolas a las que asesoro en del valle del Duero, en España.

Este sistema, a pesar de ser un conjunto de técnicas distintas que pueden aplicarse de manera aislada en una explotación en concreto, toman todo su sentido y su eficacia si se aplican de manera paulatina y conjunta, tal y como hemos ido implantándolo a lo largo de varios años en las explotaciones.

En primer lugar de estas técnicas está la rotación de cultivos. Una adecuada composición de las hojas de cada cultivo es clave para el buen funcionamiento del conjunto. En nuestro caso, tenemos dividida la explotación en cuatro lotes de superficie semejante. La rotación seguida es trigo-girasol-cebada-guisante. Con este diseño, conseguimos un equilibrio adecuado tanto en el empleo de fertilizantes como en la lucha contra las malas hierbas, al compaginar cultivos de hoja estrecha y hoja ancha con cultivos de invierno y de verano, rompiendo de este modo los ciclos de determinadas especies de malas hierbas.

Además de la gran eficacia en utilización de fertilizantes y fitosanitarios, también conseguimos una mayor eficacia en el empleo de maquinaria, pues ampliamos mucho su calendario de utilización gracias a las distintas épocas de siembra de cada cultivo.

La adecuada rotación de cultivos, cuyas ventajas son conocidas desde tiempo inmemorial, ahora tiene una escasa implantación, sobre todo en explotaciones de secano. Solamente hay que comprobar las superficies dedicadas a cada cultivo en las estadísticas oficiales para confirmar que esta técnica cultural está en completo desuso, y que, a pesar de ser de sobra conocida por todos los profesionales del sector, no se utiliza, con los problemas que ello acarrea. Veremos si la nueva reforma de la PAC, donde la rotación de cultivos queda reflejade en los eco-regímenes, produce cambios en las explotaciones.

En segundo lugar, tenemos la agricultura de conservación, que engloba a la primera técnica mostrada. En el caso de estas explotaciones con las que colaboro, se practica la siembra directa, con la distribución de todos los residuos del cultivo anterior. Esta tecnología nos permite conseguir una gran efectividad en la utilización de semillas y fertilizantes, logrando muy buenos resultados en nascencia y elevadas producciones con dosis limitadas de fertilizante, gracias también a la aportación de los residuos orgánicos de cosecha. Aquí las opciones son muy amplias, y en función de los tipos de suelo se justifica más un tipo de máquina u otro (reja vs disco) y también se dispone de la posibilidad de realizar varias operaciones en una sola pasada, gracias a las sembradoras combinadas. Estas máquinas permiten localizar el fertilizante cerca de la semilla, por lo que desde la germinación la planta tiene un adecuado aporte de nutrientes y se consigue un mayor desarrollo en las etapas iniciales.

La agricultura de conservación no se puede implantar con éxito sin una adecuada rotación de cultivos, por lo que esta segunda etapa del modelo de agricultura avanzada debe venir después de haber implantado la primera (rotación de cultivos).

En tercer lugar, tenemos la agricultura de precisión, que es una técnica que conlleva emplear la cantidad correcta de insumos (semillas y fertilizantes) en función del potencial productivo de cada zona de la explotación.

Para implantar esta técnica es necesario conocer perfectamente el potencial productivo de nuestros suelos y disponer de esa información en formato digital. En definitiva, lo que se persigue es identificar en un mapa digital las zonas homogéneas para emplear en ellas la misma cantidad de determinados insumos (semillas y fertilizantes).

Agricultura de precisión en la finca de Eusebio.
Fuente: Eusebio Miguel Antolín.

Cereal en Siembra Directa.
Fuente: Eusebio Miguel Antolín.

Guisantes en Siembra Directa.
Fuente: Eusebio Miguel Antolín.

Suelo recién sembrado de guisantes sobre cebada.
Fuente: Eusebio Miguel Antolín.

# LA COMBINACIÓN GANADORA

cropping view

CLIMATE FIELDVIEW

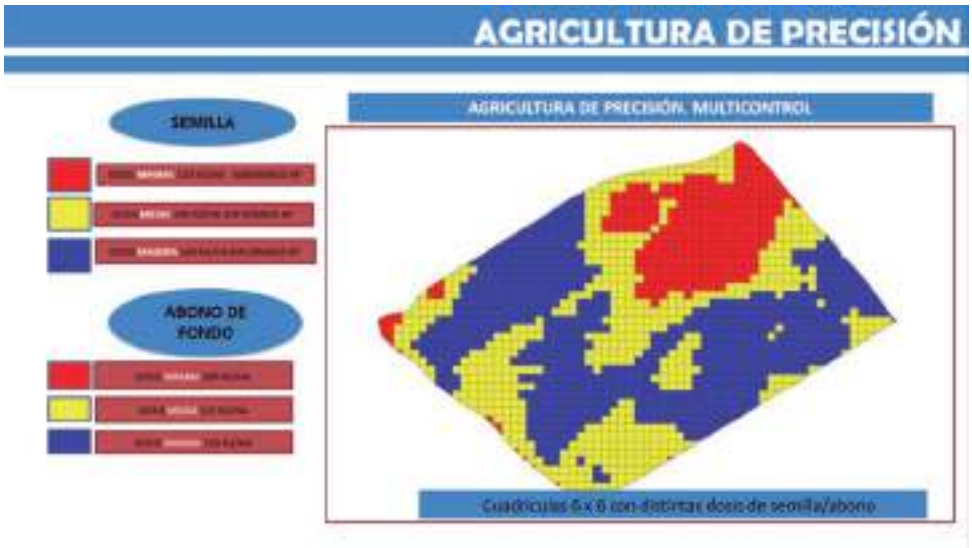
DEKALB® y DECIS EXPERT son marcas registradas de Grupo Bayer.

DEKALB

**MUCHO MÁS QUE SEMILLAS CON #LADIFERENCIADEKALB**

Con la solución DEKALB cuentas con la genética más avanzada, la protección insecticida de DECIS EXPERT y el servicio técnico más innovador de FieldView y Cropping View.

Conoce la diferencia #DEKALB en **www.activadekalb.com**




Hemos que poner de manifiesto que el principal factor limitante en una explotación de secano es la disponibilidad de agua para las raíces del cultivo. Esa disponibilidad varía en función de la estructura y textura del suelo. Aquellos suelos con mayor capacidad de retención de agua podrán recibir una mayor cantidad de semilla y fertilizantes, mientras que los suelos con menor capacidad de retención de agua podrán sustentar menos plantas y precisarán, por tanto, menos fertilizantes. Una vez que tenemos identificadas las distintas zonas con potencial productivo homogéneo, debemos definir las dosis de semilla y fertilizantes a aplicar en cada zona.

En último lugar, es imprescindible contar con maquinaria apropiada para poder realizar las labores con esta técnica. En el caso de las explotaciones que coordino, se trata de maquinaria con el sistema ISOBUS implementado, y tractores con equipos de guiado con VRC (Variable Rate Control- Control de Dosis Variable).

La agricultura de precisión tiene un doble efecto positivo: por una parte, nos permite ahorrar insumos (semilla y fertilizante) al ajustar las dosis en toda la superficie, con las ventajas económicas y medioambientales que supone, y por otra, nos permite aumentar la producción en aquellas zonas más marginales, donde un exceso de semilla y fertilizante producía anteriormente pérdidas de cosecha por asurado precoz. Es decir, ganamos por doble partida, por la partida de los gastos y por la partida de los ingresos.

Por último, el cuarto nivel que constituye el modelo de “agricultura avanzada” es el de la biotecnología. En este nivel existen numerosos productos que puede que en un futuro muy cercano nos den gratas sorpresas. Por una parte, están las micorrizas, que son hongos que crean condiciones favorables para un buen desarrollo de las raíces. Por otra parte, tenemos productos que ponen a disposición de los cultivos nitrógeno, reduciendo así las necesidades de aporte de este fertilizante. En los últimos meses, el sector ha aumentado su atención sobre los fertilizantes con nitrógeno, debido a la limitación en su fabricación por la crisis energética actual, así como a las nuevas normas medioambientales que también lo limitan.

## Conclusión

El modelo de agricultura avanzada que aplico en mi explotación considero es el más idóneo para conseguir un buen resultado económico en la misma y para el cuidado del medioambiente, pues en todo caso procuramos producir con las normas de la naturaleza a favor, aquilatando el uso de insumos como energía, semillas y fertilizantes y aprovechando todas aquellas ventajas que la naturaleza dispone para el buen desarrollo de nuestros cultivos.

# MÁQUINAS A LA ALTURA DE LAS EXIGENCIAS

www.tmccancela.com

TMC CANCELA

# ESTACIÓN TEMÁTICA 4:
# AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN: EXPERIENCIA DEL AGRICULTOR EN SIEMBRA DIRECTA

José de la Puerta Espina

Una de las explotaciones referentes en Agricultura de Conservación en Andalucía es la finca "El Rosario" que se encuentra en el término municipal de Villalba de Alcor (Huelva) y es José de la Puerta, agricultor comprometido con la sostenibilidad agraria a todos los niveles, el responsable de su gestión llevando más de 20 años manejado las parcelas de cultivos herbáceos bajo Siembra Directa y Mínimo Laboreo.

La explotación cuenta con 400 ha de cultivos herbáceos extensivos además de otras superfícies dedicadas a uso forestal y dehesa. La zona cuenta con una buena pluviometría, donde las precipitaciones medias recogida se encuentra entre los 600- 650 mm anuales, aunque en estos últimos años no estamos alcanzando estos valores y estamos entorno a los 400-450 mm anuales.

En cuanto al suelo de la finca este es de buena calidad. Podemos diferenciar básicamente tres tipos de suelo. Suelos rojos con un alto contenido en calcio situados en la zona norte próxima a la dehesa, en la parte más baja de la parcela son vertisoles con un alto contenido en arcilla y ya nivel provincial, en el sur de la parte agrícola del condado son suelos más arenosos.

Los inicios de José de la Puerta en el manejo de la finca se remontan a su juventud. Siendo muy joven, a los 18 años y por circunstancias familiares tuvo que asumir responsabilidades en su gestión. En ese momento, el manejo de la finca era mediante laboreo convencional con inversión de suelo lo que acarreaba ciertos problemas de erosión. La posible solución de este problema más posibles beneficios adicionales como el ahorro de costes y el aumento de la fertilidad del suelo motivaron a José a empezar con prácticas de Agricultura de Conservación a finales de los años 90 del pasado siglo.

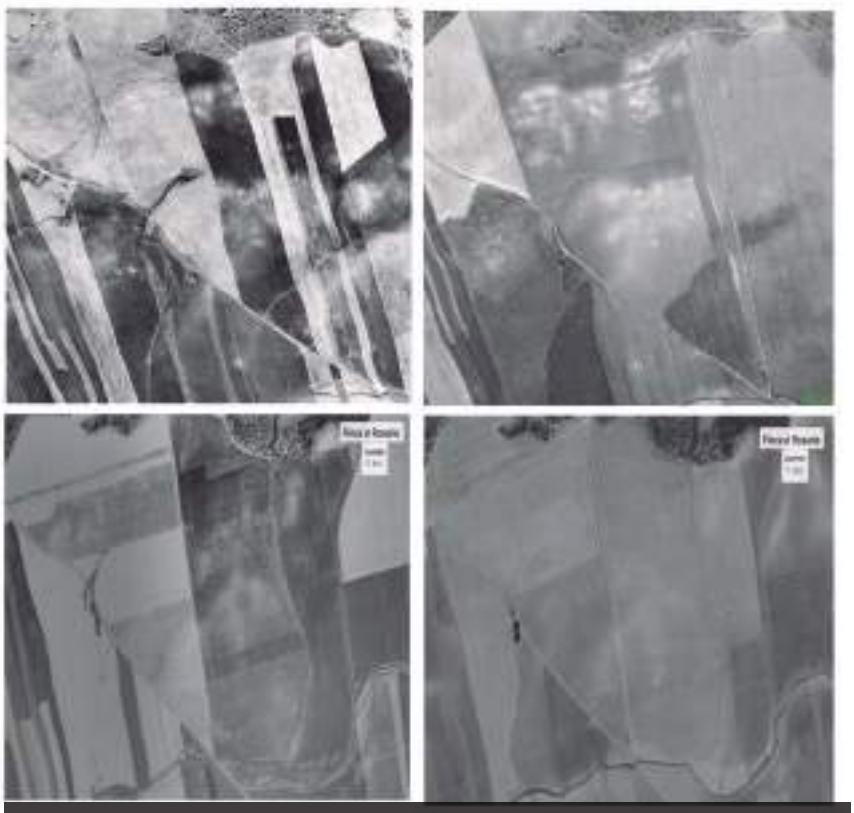


Imagen 1. Evolución temporal del Rosario: sup. Izq. Año 1957, sup. Der. 1983; inf. Izq. 2004, inf. Der. 2022.

## Los inicios en Siembra Directa

Las primeras pruebas, dada la incertidumbre de los resultados, las hizo con máquinas alquiladas. Posteriormente adquirió una sembradora en propiedad compartida con un agricultor vecino que también se estaba iniciando en estas prácticas. Comprobando años más tarde con mayor seguridad la viabilidad del sistema, compró al vecino su parte en la sembradora y adquirió otra nueva con mayores prestaciones. En la actualidad recurre también al alquiler de sembradoras y tractores y para cubrir las necesidades en momentos puntuales.

Las primeras campañas en Siembra Directa fueron complicadas. Sembradoras sudamericanas no adaptadas a nuestras características de suelo, el control de las malas hierbas y la compactación resultante de

**LAS SOLUCIONES FINANCIERAS QUE ESTABAS ESPERANDO.**

Productos pensados especialmente para ti, que harán mejorar el rendimiento de tu explotación.

**LÍNEA DE PRODUCTOS PARA COOPERATIVAS Y SOCIOS.**

Financiación de campaña, comercio exterior, agroseguro...

CRSUR AGRO

PLAN PARA

# EL SECTOR AGRARIO

CRSUR AGRO

CAJA RURAL DEL SUR

## ANTICIPOS PAC Y OTRAS SUBVENCIONES

## FINANCIACIÓN

Préstamo Inversión Agraria
Préstamos Campaña
Préstamos maquinaria Agropecuaria
Préstamo Aval SGR/SAECA
Préstamo jóvenes agricultores
Financiación especializada

## EXPORTACIÓN E INTERNACIONALIZACIÓN

## INVERSIÓN Y AHORRO

Libreta Especial Agricultor y Ganadero
Ahorro a largo plazo

## SEGUROS

Seguros Actividad Agropecuaria
Seguros Agricultores y Ganaderos

## COBROS Y PAGOS

## MEDIOS DE PAGO

CAJA RURAL DEL SUR

AENOR
COMPLIANCE PENAL
UNE 19601

inadecuadas actuaciones fueron, entre otros, algunos de los inconvenientes que se presentaron. Con paciencia, cierta imaginación, fe en el sistema y sobre todo aprendiendo de los errores, se fueron superando y corrigiendo.

Imagen 2. Surco abierto en siembra de girasol.

Otro de los retos a los que se enfrentaba José a la hora de implantar los cultivos en Siembra Directa, era la dificultad de obtener suficientes porcentajes de nascencia en cultivos de primavera. La plasticidad de los suelos debida a su naturaleza arcillosa, dificultaba el cierre del surco de siembra. A veces, si los días posteriores a la siembra venían calurosos, el surco, inicialmente cerrado, volvía a abrirse. El uso de barredoras y la mejora de la estructura superficial del suelo tras años de practica de Agricultura de conservación han ido resolviendo en parte este problema.

Imagen 3. Girasol sobre trigo duro en pases cruzados.

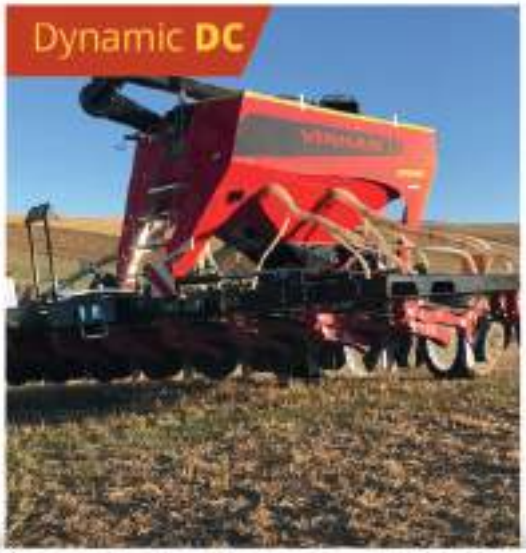
Imagen 4. Rotación de cultivo en la finca el Rosario. Cereal-garbanzo-girasol

En cultivos de siembra otoñal como cereales, guisantes, etc., el problema anterior no se da por encontrarnos con mejores condiciones de tempero y pluviometría.

Para José, el error más generalizado cuando nos iniciamos en la S.D es la **compactación**. El solape de las operaciones, el uso de tractores muy pesados, la no utilización de neumáticos de alta flotación y la entrada inoportuna de ganado en las parcelas son algunas de las causas de este grave problema.

VIRKAR

Tenemos el **modelo** que más te interesa



**Virkar** potencia tu cosecha

En **VIRKAR** diseñamos y fabricamos máquinas específicas para siembra directa, que destacan por su calidad, fiabilidad y eficiencia. Todo con el objetivo de **potenciar al máximo tu cosecha**.

C/ Alemanya, 41 · 08700 Igualada (Barcelona)
+34 938 043 387 info@virkargroup.com

virkargroup.com

## La rotación de cultivos, un aspecto clave en Siembra Directa

Otro de los aspectos fundamentales en la practicas de Agricultura de Conservación, y quizás el más importante de todos es la rotación de cultivos. Concretamente en esta parcela se lleva a cabo una rotación leguminosa-cereal-oleaginosa típica de los secanos andaluces. Cuantos más años trascurran en la rotación mucho mejor y más ventajas tendrá ese cultivo. En el caso de los cereales es mejor alternar entre trigo y cebada, al igual que ocurre entre leguminosas u oleaginosas.

Imagen 5. Siembra de garbanzo en Siembra Directa sobre cereal.

## Resultados tras 16 años en Siembra Directa

Según José, lo importante en estos casos es perseverar y aplicar los principios básicos de la Siembra Directa, como son el no laboreo, dejar el suelo cubierto con todos los restos de cosecha del cultivo anterior y hacer rotaciones de cultivo. En este sentido, José comenta "desde que estamos haciendo Siembra Directa en la parcela, la erosión se ha reducido y, en cuanto a la fertilidad del suelo, estamos observando que la materia orgánica ha aumentado en estos años, pasando del 1% al 2,5% tras 16 años en Siembra Directa".

Imagen 6. Restos de cereal aportados al suelo. Campaña 20/21.

# HALVETIC®

www.halvetic.com

BGT
Better Glyphosate Technology

## EL HERBICIDA MÁS COMPLETO E INNOVADOR

**SIN COMPETENCIA:**
Disminuye hasta la mitad el uso de sustancia activa por hectárea.

**LISTO PARA USAR:**
Sin necesidad de añadir adyuvantes o aditivos.

**ORIENTADO AL FUTURO:**
Una solución innovadora alineada con el Pacto Verde Europeo.

PROPLAN
CIECH Group Company

Use los productos fitosanitarios de manera segura. Lea siempre la etiqueta y la información sobre el producto antes de usarlo.

Hace 16 años y a modo de experiencia, cortó 40 has en la parte de peor calidad agronómica de una parcela de 87 para realizar Siembra Directa permanente de forma rigurosa. En la actualidad, esas 40 has dan producciones similares o incluso superiores a las 47 has restantes. Esta mejora no sólo es a nivel productivo, sino que está influyendo muy positivamente a nivel estructural, físico-químico y ambiental.

A la reducción drásticas de los efectos erosivos, habría que sumarle la mejora de la estructura haciéndola más estable, el aumento del contenido de materia orgánica y la humedad en el suelo. La mayor capacidad de retención de agua de los suelos debida a las cubiertas y el aumento de la materia orgánica resulta una enorme ventaja en nuestras condiciones climáticas. Los cultivos bajo este manejo permanecen verdes 8 – 10 días más que los de los vecinos en Agricultura Convencional.

## Conclusiones finales

En general la Siembra Directa es un sistema de manejo muy recomendable para el agricultor, aunque hay que tener en cuenta algunos factores antes de comenzar con ella. El más importante es estar convencido de querer implantar Agricultura de Conservación y que las necesidades y manejo de suelo llevado cabo no son las convencionales y esto puede chocar con la experiencia previa del agricultor.

Imagen 7. José de la Puerta Espina en la parcela con 15 años en Siembra Directa. Finca El Rosario.

El agricultor que se inicie en Agricultura de Conservación ha de tener en cuenta que encontrará dificultades, principalmente los primeros años y entender, que estas son importantes para obtener la experiencia necesaria y evitar que se vuelva a repetir. Y, por último, es recomendable comenzar a implantar la Agricultura de Conservación a pequeña escala para ver la evolución y desarrollo de cultivo e ir valorando y obtener una experiencia propia. A quienes deciden desde las distintas administraciones les recomendaría no intentar una implantación forzada de este sistema sino su incentivación suficiente para que los agricultores la adopten.

# GUÍA DE MAQUINARIA E INSUMOS

## Distribuidor

Distribuidor: AG GROUP.
Nombre contacto: SERGIO GRAU
Dirección: Ctra. Albelda s/nº
Ciudad: Tamarite de Litera (Huesca) // País: España
Tel.: 649920802
E-mail: s.grau@ag-group.es

## Modelo: REGENERADOR DE PRADERAS GP300 || APV

Tipo enganche: Suspendida
Ancho plegada: 3,00 m.
Potencia de tractor requerida: 90 C. V.
Anchura de trabajo: 3 m.
Chorrillo/Monograno: Chorrillo
Nº líneas de siembra: 8-16
Peso vacía: 1.665 Kg.
Peso cargada: 2.000 Kg.
Dispositivo para limpiar la línea de siembra:rastra de púas + lama anti toperas
Dispositivo cortador del rastrojo:rastra de púas
Dispositivo de siembra:dosificador eléctrico (cartuchos)
Unión de los cuerpos de siembra al marco de la sembradora: atornillados
Control de profundidad: hidráulico
Ajuste de distancia entre líneas:hidráulico
Presión ejercida sobre el dispositivo de siembra:hidráulico
Presión ejercida sobre el dispositivo de corte:hidráulico
Aplicación de fertilizanteno
Aplicación de insecticida:no
Cierre del surco:rodillo compactador
Distribución de la semilla:8-16 salidas directas

Este regenerador de praderas consiste en una sucesión de herramientas (lamas anti toperas, púas de 12mm, púas 7mm+ compactador). De una sola pasada deshace las toperas de los prados, escarifica, abre surco, siembra y cierra con el rodillo compactador.
El equipo dosificador, PS 120-500, con diferentes capacidades distribuye la semilla a la dosis precisa, resembrando el terreno. Posteriormente el rodillo compactador cierra y comprar el terreno, asegurando la total germinación de la semilla. La tecnología ISOBUS permite siembra variable con alta precisión.

## Modelo: EASY DRILL 6020 HD FERTISEM || SKY AGRICULTURE

Tipo enganche: Arrastrada
Ancho plegada (Posibilidad de transporte por carretera): 3,00 m.
Potencia de tractor requerida: 200 C. V.
Anchura de trabajo: 6 M.
Chorrillo/Monograno: Chorrillo
Nº líneas de siembra: 36 (16,6 cm. interfila)
Peso vacía: 7.750 Kg.
Peso cargada: 11.500 Kg.
Dispositivo para limpiar línea de siembra: Siembra Directa
Disp. cortador del rastrojo: Disco dentado
Disp. de siembra: Dosificador volumétrico
Unión de los cuerpos de siembra al marco de la sembradora: Atornillados
Control de profundidad: Hidráulico
Ajuste de distancia entre líneas: Fijo.
Presión ejercida sobre el dispositivo de corte: Hidráulico
Aplicación de fertilizante: Si
Aplicación de insecticida: Si
Cierre del surco: Rueda maciza de 500mm de diámetro
Distribución de la semilla: Seta de distrución motorizada

Sky Agriculture Ofrece Siembra Directa Con Discos De Colocación De La Semilla Dentados Para Un Corte Perfecto Del Residuo De La Cosecha Anterior.
El Sistema Easy Drill Asegura Un Cierre De Surco A Través De Sus Ruedas De Gran Diámetro De Fundición.
Todos Los Modelos Incluyen El Sistema Fertisem De Fertilización Localizada, Y Con Opción, Doble Dosificador Micro Granulador "Pro".

## Modelo: MAXI DRILL 6020 HD FERTISEM (MÍNIMO LABOREO) || SKY AGRICULTURE

Tipo enganche: Arrastrada
Ancho plegada (Posibilidad de transporte por carretera): 3,00 m.
Potencia de tractor requerida: 250-300 C. V.
Anchura de trabajo: 6 M.
Chorrillo/Monograno: Chorrillo
Nº líneas de siembra: 36
Peso vacía: 6.750 Kg.
Peso cargada: 10.500 Kg.
Dispositivo para limpiar línea de siembra: grada rápida preparadora
Dispositivo cortador del rastrojo: disco dentado
Dispositivo para limpiar la línea de siembra:grada rápida preparadora
Dispositivo cortador del rastrojo:disco dentado
Dispositivo de siembra: dosificador volumétrico
Unión de los cuerpos de siembra al marco de la sembradora: atornillados
Control de profundidad: hidráulico
Ajuste de distancia entre líneas: fijo
Presión ejercida sobre el dispositivo de siembra:hidráulico
Presión ejercida sobre el dispositivo de corte:hidráulico
Aplicación de fertilizante: Si
Aplicación de insecticida: Si
Cierre del surco: rueda compactadora
Distribución de la semilla: seta de distrución motorizada

Maxi Drill, la sembradora de mínimo laboreo, se presenta como una sembradora rápida y versátil. La solución para lograr récords de producción, que permite sembrar sobre el rastrojo después de una ligera preparación del suelo.
En una sola pasada, la Maxi Drill es capaz de sembrar 4 productos diferentes, en 4 dosis diferentes, disociando 2 profundidades de siembra, en todas las hileras, o alternando 1 hilera de 2, 2 hileras de 3. Tenemos la posibilidad abonar en la hilera de semillas y sembrar 2 productos en la misma hilera.

# Easy Drill HD

Sky Agriculture

AGGROUP®
CREAMOS HORIZONTES

internaco
GRUPO DE EMPRESAS

Crta. Albelda s/n - 22550 Tamarite de Litera - Huesca - T. 974 422 807 - ag-group.es

## Fabricante

Nombre contacto: Daniel Arrobas
Dirección: Bulevar John Deere, nº2
Ciudad: Parla (Madrid) // País: España
E-mail: jdiberica@johndeere.com

JOHN DEERE

## Modelo: Sembradora 750A (6m)

Tipo enganche (arrastrada/suspendida): Arrastrada

Ancho plegada (Posibilidad de transporte por carretera): 3m

Potencia de tractor requerida: >150cv

Anchura de trabajo: 6m

Chorrillo/Monograno: Chorrillo

Nº líneas de siembra: 36

Peso vacía: 6300kg

Peso cargada: 6800kg

Dispositivo para limpiar la línea de siembra: Disco único de 460 mm (18 in) con borde biselado de 7 grados

Dispositivo cortador del rastrojo: Disco único de 460 mm (18 in) con borde biselado de 7 grados

Dispositivo de siembra: Bota de Siempre ProSeries

Unión de los cuerpos de siembra al marco de la sembradora: conexión con suspensión individual a Bastidor

Control de profundidad: rueda de control a 13 a 89 mm (0,5 a 3,5 in) en incrementos de 6,35 mm (0,25 in)

Presión ejercida sobre el dispositivo de siembra: Sistema hidráulico, presión de trabajo 20680 kPa

Presión ejercida sobre el dispositivo de corte: Sistema hidráulico, presión de trabajo 20680 kPa

Cierre del surco: rueda de cierre de hierro fundido de 305 mm x 25 mm

Distribución de la semilla: Neumática.

## Modelo: Pulverizador M732i

Tipo enganche (arrastrada/suspendida): Arrastrada

Ancho plegada (Posibilidad de transporte por carretera): 2,55m

Potencia de tractor requerida: >100cv

Anchura de trabajo: 18m / 15m ó 12m

Deposito principal: Polietileno en 1 pieza de 3200 Litros

Bomba principal: Pistón y membranas de 280 L/min

Eje trasero: Con suspensión de poliuretano, ancho variable

Funciones inteligentes: Control de secciones automático por autoguiado, documentación

Dispositivo para pulverizar: Cuerpos de boquillas cada 50 cm, sistema Pentajet

Sistema de dirección: barra de tiro articulada con función seguimiento

Sistema de control: Tecnología ISOBUS, joystick electrónico

Barra de pulverizacion: Construida en acero con perfil en “L”

Inductor de Químicos: 55 L con lavaenvases

Levantamiento de la barra: Paralelogramo en “Z”

Sistema de agitación del caldo: 4 Jets con efecto Venturi

Aplicación de fertilizante: - Boquilla cerámica STC

Aplicación de insecticida: - Boquilla de rango extendido ER

## Fabricante

Fabricante: MAQUINARIA AGRÍCOLA SOLÁ, S.L.
Nombre contacto: Teo Meneses
Dirección: Ctra. de Igualada, s/n
Ciudad: Calaf (Barcelona) // País: España
Teléfono: 680114961
Mail: t.meneses@solagrupo.com

## Modelo: ARES P + AURA

Tipo enganche (arrastrada/suspendida): suspendida
Ancho plegada (Posibilidad de transporte por carretera): 3 m.
Potencia de tractor requerida: 170 CV
Anchura de trabajo: 7 m.
Chorrillo/Monograno: chorrillo
Nº líneas de siembra: 43
Peso vacía: 2200
Peso cargada: 3500

Dispositivo para limpiar la línea de siembra: reja
Dispositivo de siembra: reja con carburode tungsteno
Control de profundidad: con ruedas de control
Ajuste de distancia entre líneas: 16,5 cm.
Aplicación de fertilizante: mediante tolva frontal
Cierre del surco: doble rastra
Distribución de la semilla: eléctrico con ISOBUS

Sistema polivalente para Siembra Directa y mínimo laboreo. Dosificador conexión isobus : dosificación variable. Conectado con tolva frontal para aplicación de abono

## Modelo: VESTA 2813

Tipo enganche (arrastrada/suspendida): Arrastrada
Ancho plegada (Posibilidad de transporte por carretera): 3 m.
Potencia de tractor requerida: 150 CV
Anchura de trabajo: 7 m.
Chorrillo/Monograno: chorrillo
Nº líneas de siembra: 34
Peso vacía: 4700 K
Peso cargada: 9400 K
Dispositivo para limpiar la línea de siembra: reja

Dispositivo de siembra: brazo sm con punta de tungsteno
Control de profundidad: ruedas de control
Ajuste de distancia entre líneas: 16 ó 20 cm.
Aplicación de fertilizante: si
Aplicación de insecticida: opcional
Cierre del surco: rastra doble acodada
Distribución de la semilla: electrica ISOBUS

Maquina arrastrada de 7000 litros. Isobus : dosis variable. Combinada : semilla/abono

## Modelo: PROSEM K IDRA

Tipo enganche (arrastrada/suspendida): suspendida
Ancho plegada (Posibilidad de transporte por carretera): 3 m.
Potencia de tractor requerida: 130 CV
Anchura de trabajo: 6 m.
Chorrillo/Monograno: monograno
Nº líneas de siembra: 8
Peso vacía: 2400
Peso cargada: 3000
Dispositivo para limpiar la línea de siembra: disco turbo
Dispositivo cortador del rastrojo: discos
Dispositivo de siembra: doble disco

Unión de los cuerpos de siembra al marco de la sembradora: con paralelogramo
Control de profundidad: doble rueda de control
Ajuste de distancia entre líneas: de 45 a 75 cm.
Presión ejercida sobre el dispositivo de siembra: 180 K
presión ejercida sobre el dispositivo de corte: 200 K
Aplicación de fertilizante: si
Aplicación de insecticida: si
Cierre del surco: doble rueda
Distribución de la semilla: electrica con ISOBUS

Variable de anchura entre 45 y 75 cm. Dosificacion variable con mapas. Corte de secciones. Aplicación de abono e insecticida. Disco turbo de corte.

## Fabricante

Fabricante: TMC CANCELA
Dirección: Lugar Pedra Salgueira, s/n
Ciudad: Tordoia, España
Teléfono: 981 695074
E-mail: info@tmccancela.com

## Modelo: TDE

Tipo enganche (arrastrada/suspendida): Suspendida

Ancho plegada (Posibilidad de transporte por carretera): 1,55 m

Potencia de tractor requerida: 110 cv

Anchura de trabajo: 2,50 m

Peso vacía: 1.390 kg

Dispositivo cortador del rastrojo: martillos oscilantes

Control de profundidad: control de altura regulable con rodillo trasero

Ajuste de distancia entre líneas: cabezal con desplazable hidráulico en paralelogramo

Trituradora lateral de martillos oscilantes con cabezal desplazable hidráulico en paralelogramo para trabajos en taludes y márgenes con tractores de media potencia.

## Modelo: TMH

Tipo enganche (arrastrada/suspendida): Suspendida

Potencia de tractor requerida: 135 cv

Anchura de trabajo: 2,50 m

Peso vacía: 1.410 kg

Dispositivo cortador del rastrojo: martillos oscilantes

Control de profundidad: control de altura regulable con rodillo trasero

Ajuste de distancia entre líneas: cabezal con desplazable hidráulico

Trituradora de martillos oscilantes con cabezal hidráulico desplazable portón trasero de gran apertura regulable para tractores de media potencia.

## Modelo: TVM

Tipo enganche (arrastrada/suspendida): Suspendida

Potencia de tractor requerida: 100 cv

Anchura de trabajo: 2,00 m

Peso vacía: 1.480 kg

Control de profundidad: control de altura regulable con rodillo trasero

Trituradora para restos de poda con martillos fijos a rotor y con alimentadores inferior y superior con regulación de velocidad para tractores de media potencia.

## Fabricante

Fabricante: Virkar Group
Nombre contacto: Dep Comercial
Dirección: C/ Alemanya Nº 41
Ciudad: Igualada
Teléfono:983 043 387
E-mail: info@virkargroup.com

VIRKAR
Simply works.

## Modelo: DYNAMIC (C,DC, D O DD) En función del brazo que se monte en configuracion

Tipo enganche (arrastrada/suspendida): Arrastrada

Ancho plegada (Posibilidad de transporte por carretera): 2.95 m

Potencia de tractor requerida: Para ancho de trabajo de 6m 180CV

Anchura de trabajo: 4,5m, 5m ,6m o 7m

Chorrillo/Monograno:Chorrillo

Nº líneas de siembra: 2 o 4 filas en función de la configuración

Peso vacía: 5.000kg Puede Variar en función de configuración

Peso cargada: 5.300 L Puede variar en función de configuración

Dispositivo cortador del rastrojo: opcional en función de configuración

Dispositivo de siembra: Reja o Disco en función de configuración

Control de profundidad: brazo a brazo con 8 regulaciones de profundidad

Presión ejercida sobre el dispositivo de siembra: Desde 250 kg/cm a 280 kg/cm en función de configuración .

Presión ejercida sobre el dispositivo de corte:Desde 250 kg/cm a 280 kg/cm en función de configuración .

Aplicación de fertilizante:Opcional en función de configuración.

Aplicación de insecticida:Opcional en función de configuración.

Cierre del surco: Si

Distribución de la semilla:Motor eléctrico con sistema Isobus posibilidad de dosificación variable

Sistema de Serie Easy Vario en todo el tren de siembra para ajustar la presión de los cuerpos de siembra con un sistema hidráulico desde la cabina del tractor en toda la máquina.
Sistema Total Contour permite con nuestro sistema avanzado regular la profundidad de la semilla y obtener un posicionamiento óptimo de adaptabilidad en todo el tren de siembra y en el total de ancho de trabajo.
Sistema de eje direccional para facilitar las maniobras.

## Modelo: OCEAN (C,DC, D) En función del brazo que se monte en configuración

Tipo enganche (arrastrada/suspendida):Arrastrada

Ancho plegada (Posibilidad de transporte por carretera): 2.95 m

Potencia de tractor requerida: Para ancho de trabajo de 9 m 260 CV

Anchura de trabajo: 8m ,9m o 12m

Chorrillo/Monograno:Chorrillo

Nº líneas de siembra: 2 o 4 filas en función de la configuración

Peso vacía: 9.000kg Puede Variar en función de configuración

Peso cargada: 8.500 L Puede variar en función de configuración

Dispositivo cortador del rastrojo: opcional en función de configuración

Dispositivo de siembra: Reja o Disco en función de configuración

Control de profundidad: brazo a brazo con 8 regulaciones de profundidad

Presión ejercida sobre el dispositivo de siembra: Desde 250 kg/cm a 280 kg/cm en función de configuración.

Presión ejercida sobre el dispositivo de corte:Desde 250 kg/cm a 280 kg/cm en función de configuración.

Aplicación de fertilizante:Opcional en función de configuración.

Aplicación de insecticida:Opcional en función de configuración.

Cierre del surco: Si

Distribución de la semilla: Motor eléctrico con sistema Isobus posibilidad de dosificación variable

Sistema de Serie Easy Vario en todo el tren de siembra para ajustar la presión de los cuerpos de siembra con un sistema hidráulico desde la cabina del tractor en toda la máquina.
Sistema Total Contour permite con nuestro sistema avanzado regular la profundidad de la semilla y obtener un posicionamiento óptimo de adaptabilidad en todo el tren de siembra y en el total de ancho de trabajo.
Sistema de eje direccional para facilitar las maniobras.

## Distribuidor

Distribuidor: FARMING AGRÍCOLA
Nombre contacto: Farming Agrícola
Dirección: Paraje La gata 502 Parcela 67
Ciudad: Villamartín de Campos, Palencia País: España
Teléfono: 979 728 450
E-mail: info@farming-agricola.com

## Modelo: CAYENA 6001 || AMAZONE

Tipo enganche: ARRASTRADA
Ancho plegada (Posibilidad de transporte por carretera): 3.0 m. si es posible el transporte por carretera
Potencia de tractor requerida: 140 CV
Anchura de trabajo: 6.0M
Chorrillo/Monograno: CHORRILLO
Nº líneas de siembra: 36
Peso vacía: 5.900 KG
Peso cargada: 8.600 KG
Dispositivo para limpiar la línea de siembra: SI
Dispositivo cortador del rastrojo: OPCIONAL
Dispositivo de siembra: BOTAS

Unión de los cuerpos de siembra al marco de la sembradora: MEDIANTE ELASTOMEROS
Control de profundidad: HIDRAULICO
Ajuste de distancia entre líneas: NO
Presión ejercida sobre el dispositivo de siembra: HIDRAULICO
presión ejercida sobre el dispositivo de corte: OPCIONAL HIDRAULICO
Aplicación de fertilizante: en el modelo 6001-C
Aplicación de insecticida: NO
Cierre del surco: ruedas compactadoras y rastrilla
Distribución de la semilla: MEDIANTE SETA DISTRIBUIDORA

Con la sembradora directa de rejas Amazone Cayena se dispone de la herramienta más universal a la hora de desarrollar la siembra en cualquier condición, tipo de suelo, labor previa, etc. Esta nueva sembradora desarrollada para la siembra directa, se adapta sin ningún problema a todos los sistemas de cultivo, ya sea mínimo laboreo o laboreo convencional. Gracias a su ancho de trabajo de 6 metros y a sus bajas necesidades de potencia de tractor, CAYENA puede resultar la sembradora perfecta para explotaciones agrícolas medias-grandes así como para empresas de servicios.

## Modelo: EASY CUT R 280 || KRONE

Tipo enganche (arrastrada/suspendida): Suspendida
Ancho plegada (Posibilidad de transporte por carretera): 1.5m aprox
Potencia de tractor requerida: 140 CV
Anchura de trabajo: 2.73 m
Nº de discos + tambores: 4+2
Peso : 780 Kg
Ajuste de presión sobre el suelo: Si, mediante muelles regulables

Velocidad de la t.d.f: 540 rpm
Barra de corte reforzada: Si
Patines de corte alto: Opcional
Cambio de cuchillas rápido: Si
Protección frente a impactos: Si
Suspension centro de gravedad: Si
Acondicionador: Opcional

La barra de corte EasyCut se ha probado en todo el mundo y está equipada con muchas funciones útiles como la protección de discos SafeCut o las cuchillas SmartCut optimizadas. EasyCut R – Técnica profesional para agricultores y contratistas.
Una segadora potente con unos anchos de trabajo de entre 2.8m y 4 m, las segadoras de discos KRONE EasyCut R 280 y R 320 con DuoGrip son la elección correcta. Innovaciones como la suspensión del centro de gravedad DuoGrip con muelle de suspensión ajustable de forma manual o hidráulica, el exclusivo seguro antichoques y la barra de corte optimizada para un corte sin franjas son solo algunos de los argumentos a favor de estas segadoras EasyCut

## Modelo: ZA–V || AMAZONE

Tipo enganche (arrastrada/suspendida): Suspendida
Ancho (Posibilidad de transporte por carretera): 2.55 m ó 2.92 m
Potencia de tractor requerida: Desde 100 cv
Anchura de trabajo: Desde 10 a 36 m
Litros: desde 1400l a 4200 l
Peso : 481 Kg
Posibilidad de sobretolvas: Si, opcional
Toldo: Opcional mecánico o hidraulico
Ruedas plegables: Opcional

Bascula: Opcional
Accionamiento de discos: Mecánico o hidraulico
Agitador: Mecanico
Dosis proporcional al avance: Opcional
Corte de tramos: Opcional
Isobus: Opcional
Dispersion en Limites: Opcional, hidráulico o eléctrico
Sensor de inclinación: Opcional
Sensores de tolva vacia: Opcional

La abonadora suspendida ZA-V está disponible con capacidades de depósito de entre 1.400 y 4.200 l y cuenta como argumento a su favor con unas elevadas velocidades de servicio de hasta 30 km/h. Su elevado rendimiento de hasta 390 kg/min y su ancho de trabajo, que alcanza los 36 m, permiten lograr un extraordinario rendimiento por superficie. Está equipada con tecnología ISOBUS, tecnología de pesaje, dispositivo de dispersión en límite hidráulico o eléctrico Limiter V o V+ y muchas otras opciones que convierten a la ZA-V en una de las abonadoras más modernas de su categoría.

AMAZONE

# ZG-TS 10.001

La abonadora arrastrada AMAZONE ZG-TS puede definirse en base a los tres conceptos que la caracterizan: **rendimiento, precisión y eficiencia.**

Su tolva cuenta con capacidad de 10.000 l.

La maniobrabilidad de la máquina es otra de sus grandes virtudes: cuenta con un ángulo de dirección de 28º.

## CAPACIDAD DE DISPERSIÓN

Con una capacidad de dispersión de fertilizante de hasta 650 kg/min, alcanza anchos de trabajo de 54 m.

Permite el establecimiento de un máximo de 128 anchos parciales.

## VELOCIDAD

La velocidad de trabajo es realmente alta, pues puede tomar valores de 30

En los momentos de transporte, en cambio, la velocidad puede ser de hasta 60 km/h.

farming agrícola

Importador exclusivo para España y Portugal
SEDE CENTRAL | Paraje La Gata. Pol 502 · Parcela 67
34170 Villamartín de Campos (Palencia)
T. (+34) 979 728 450 · info@farming-agricola.com
Delegación Sevilla
Ctra. La Luisiana, Km 1,5. 41430 el Campillo – La Luisiana

www.farmingagricola.com

## Fabricante

Fabricante: MICHELIN
Nombre contacto: MICHELIN ESPAÑA Y PORTUGAL, SA
Dirección: Ronda de Poniente Nº6.
Ciudad: Tres Cantos, Madrid. País: España
Teléfono: 91 410 50 00
E-mail: (web) https://pro.michelin.es/contacto

## Modelo: MICHELIN SPRAYBIB

| | |
|---|---|
| PARA TAREAS DE: | Tratamiento |
| | EL NEUMÁTICO DE MUY BAJA PRESIÓN PARA PULVERIZADORES |

**BENEFICIOS PRINCIPALES**

| | |
|---|---|
| CFO | Permite a los neumáticos VF aumentar la carga cíclica hasta un 13,5% a 30km/h |
| PRODUCTIVIDAD | Hasta +14%** de capacidad de carga en campo gracias a la carcasa reforzada. **En comparación con neumáticos no CFO. |
| PROTECCIÓN DEL SUELO | +20%* de huella de contacto al suelo en comparación con neumático estándar. *Comparativa realizada en Artonne (Francia) en enero 2022 entre la gama MICHELIN SPRAYBIB CFO y competidor estándar en dimensión 380/90 R46. |

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

| | |
|---|---|
| DESPEJE | Hasta 2,15m de diámetro. |
| ÍNDICE DE VELOCIDAD | Hasta 70 km/ h |

| | |
|---|---|
| MARCAJE | VF, CFO |
| TECNOLOGÍA | Tecnología MICHELIN Ultraflex |
| PRESIÓN | De 0,8 a 4,40 bar |

## Modelo: MICHELIN AXIOBIB 2

| | |
|---|---|
| PARA TAREAS DE: | Preparación |
| | UN NEUMÁTICO VERSATIL. TRACCIÓN Y PROTECIÓN DEL SUELO |

**BENEFICIOS PRINCIPALES**

| | |
|---|---|
| PFO | Presure Field Operation. Permite aumentar la capacidad de carga en tareas de campo. |
| TRACCIÓN | Aumenta la potencia transferida al terreno. |
| PROTECCIÓN DEL SUELO | +14% de carga a 10km/h |
| PRODUCTIVIDAD | Reducción del tiempo de trabajo. |
| AIR SYSTEM READY | Compatible con sistemas de teleinflado. |

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

| | |
|---|---|
| SECCIÓN | Disponible en sección 650mm, para poder arar en surco. |
| MARCAJE | VF, PFO |
| TECNOLOGÍA | Tecnología MICHELIN Ultraflex |
| PRESIÓN | De 0,4 a 2,00 bar |

## Modelo: MICHELIN CEREXBIB® 2

| | |
|---|---|
| PARA TAREAS DE: | Preparación |
| | MÁS CAPACIDAD DE CARGA CON MENOS PRESIÓN AL SUELO, PARA GRANDES COSECHADORAS |

**BENEFICIOS PRINCIPALES**

| | |
|---|---|
| CFO+ | Cycling Field Operation |
| PROTECCIÓN DEL SUELO | La nueva opción 10 km/h Carga cíclica permite reducir la presión en campo hasta un 20%para la m¡isma carga en comparación con la opción carga cíclica a 15 km/h. |
| PRODUCTIVIDAD | Con una presión de 2.8b y una velocidad máxima en campo de 10 km/h, MICHELIN CEREXBIB 2 puede soportar 4t más que a 40 km/h en carretera. |

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

| | |
|---|---|
| ÍNDICE DE CARGA | Eje delantero hasta 195, eje trasero hasta 180 |
| MARCAJE | IF, VF, CFO |
| TECNOLOGÍA | Tecnología MICHELIN Ultraflex |
| PRESIÓN | De 1,2 a 2,80 bar |

# MOTION FOR LIFE

*Visitar a un amigo, ir a trabajar, al colegio, salir a la carretera... Moverse es vivir.*

*Y desde 1889 Michelin innova para que nuestra vida en movimiento sea más segura, más fácil y más responsable, independientemente de dónde estemos y de cómo decidamos movernos.*

MICHELIN

## Fabricante

Fabricante: Bayer Cropscience, S.L.
Customer Marketing Western Mediterranean, Crop Science
Growers & Channel Services

Dirección: Avenida Baix Llobregat 3-5

Ciudad: Sant Joan Despí, Barcelona.

## Nombre comercial: ROUNDUP ULTRAPLUS

| | |
|---|---|
| COMPOSICION / MATERIA ACTIVA | Glifosato (sal potásica) 36% |
| DIRIGIDO A | Agricultura |
| DOSIS RECOMENDADA | Dependiendo de especie, desarrollo y momento de aplicación. |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | Más eficaz y consistente en resultados contra las malas hiervas. Sin necesidad de surfactantes adicionales a bajas dosis. Menor viscosidad que cualquier otro glifosato:<br>Fácil dosificación, sin salpicaduras ni derrames<br>-Mayor y más rápida facilidad de vaciado.<br>-Mas seguridad para el aplicador.<br>Autorizado para parques y jardines y jardinería exterior doméstica. |

## Nombre comercial: ROUNDUP ULTIMATE

| | |
|---|---|
| COMPOSICION / MATERIA ACTIVA | Glifosato (sal potásica) 48% |
| DIRIGIDO A | Agricultura |
| DOSIS RECOMENDADA | Dependiendo de especie, desarrollo y momento de aplicación. |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | Programa Garantía 100% Satisfacción. Reponemos el producto más el coste de aplicación* ante situaciones climáticas difíciles: Lluvia (hasta 1 hora después de aplicar), bajas temperaturas, sequia, Rocío, niebla.<br>Si alguno de estos factores afecta el funcionamiento no solo le reponemos el producto sin cargo, si no que te abonamos los costes de aplicación*<br>*Consulte condiciones en www.roundup.es |

## Fabricante

Fabricante: Syngenta España, S.A.
Nombre contacto: Syngenta España, S.A.
Dirección: Ribera del Loira 8-10, 3ª planta, 28042
Ciudad: Madrid // País: España
Teléfono: 913876410 // Fax: 917210081
E-mail: contacto.marketing@SYNGENTA.COM

## Nombre comercial: TOUCHDOWN PREMIUM

| | |
|---|---|
| COMPOSICION / MATERIA ACTIVA | 36% p/v Glifosato (sal amónica) (360 g/l) |
| DIRIGIDO A | Herbicida sistémico, no selectivo, que controla en postemergencia todo tipo de malas hierbas gramíneas y dicotiledóneas, anuales y perennes. |
| DOSIS RECOMENDADA | Anuales: 2-5 l/ha Perennes: 5-7,5 l/ha |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | Tratar únicamente en presiembra del cultivo. En mantenimiento de barbechos o cuando las infestantes sean gramíneas anuales en estado de crecimiento precoz, puede reducirse la dosis hasta 1,5 l/ha. |

## Nombre comercial: AUROS PLUS 3.0

| | |
|---|---|
| COMPOSICION / MATERIA ACTIVA | 80 % p/v Prosulfocarb (Auros) & 500 g/l (42% p/p) Diflufenican (Urbole) |
| DIRIGIDO A | Tratamientos herbicidas de pre-emergencia o post-emergencia temprana en los cultivos de trigo y cebada. |
| DOSIS RECOMENDADA | Auros: 3 - 5 l/ha Urbole: (Pre-emergencia) 0,2 – 0,25 l/ha (Post-emergencia precoz) 0,25 – 0,3 l/ha |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | Se puede aplicar en pre-emergencia o post-emergencia temprana del cultivo, es decir, desde después de la siembra, hasta el comienzo del macollamiento. Las malas hierbas deberán tener menos de dos hojas. Auros puede ser aplicado en pulverización normal con tractor con cabina cerrada, con un gasto de caldo de 100 hasta 400 l/ha. Urbole: Momento de aplicación: Pre-emergencia - Post-emergencia precoz |

## Nombre comercial: AMISTAR XTRA

| | |
|---|---|
| COMPOSICION / MATERIA ACTIVA | 4% p/v (40 g/l) Diflufenican + 40% p/v (400 g/l) Pendimetalina |
| DIRIGIDO A | Control de gramíneas y malas hierbas dicotiledóneas en preemergencia o postemergencia precoz de trigo, cebada, triticale y centeno. |
| DOSIS RECOMENDADA | 1,5 - 2,5 l/ha |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | Aplicar en pre-emergencia o post-emergencia (BBCH 13-21) |

## Fabricante

Fabricante: Syngenta España, S.A.
Nombre contacto: Syngenta España, S.A.
Dirección: Ribera del Loira 8-10, 3ª planta, 28042
Ciudad: Madrid // País: España
Teléfono: 913876410 // Fax: 917210081
E-mail: contacto.marketing@SYNGENTA.COM

## Nombre comercial: SERRATE

| | |
|---|---|
| COMPOSICION / MATERIA ACTIVA | 20% p/p (200 g/kg) Clodinafop-propargil + 7,5% p/p (75 g/kg) Piroxsulam |
| DIRIGIDO A | herbicida de post emergencia, para el control de bromo y otras malas hierbas en los cultivos de trigo, centeno y triticale. |
| DOSIS RECOMENDADA | 0,25 kg/ha |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | Momento de aplicación: Desde las dos hojas hasta los dos nudos del cultivo |

## Nombre comercial: AXIAL PRO

| | |
|---|---|
| COMPOSICION / MATERIA ACTIVA | 60 g/l (6,2% p/p) Pinoxaden +1,55% p/p antídoto cloquintocet-mexil |
| DOSIS RECOMENDADA | Herbicida antigramíneo para aplicaciones en postemergencia en cultivos de cebada, trigo, centeno y triticale. |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | 0,5 - 1 l/ha.<br>AXIAL PRO se recomienda para el control de gramíneas anuales sensibles a Pinoxaden como Avena loca (Avena spp.), Vallico (Lolium spp.)o Alpiste (Phalaris spp.) , desde el estadio de 3 hojas hasta la hoja bandera del cultivo(39BBCH) siempre con las gramíneas a controlar se encuentren desde 3 hojas hasta 3 nudos. aunque Axial Pro destaca por su alta flexibilidad y control en estadíos tardíos los mejores resultados agronómicos se obtienen cuando las gramíneas, en especial Lolium, se encuentran en sus fases iniciales de desarrollo y crecimiento activo. Esto es sin estrés hídrico o térmico. Dado que es un producto no residual, Axial Pro no controlará nascencias posteriores a la aplicación. |

## Nombre comercial: ELATUS ERA LR

| | |
|---|---|
| COMPOSICION / MATERIA ACTIVA | 75 g/l (7.43 % p/p) SOLATENOL™ (Benzovindiflupir)+ 150 g/l (14.9 % p/p) Protioconazol |
| DIRIGIDO A | Fungicida para el control de las principales enfermedades foliares en cebada, trigo, espelta, centeno, triticale y avena |
| DOSIS RECOMENDADA | 0.5- 1 l/ha |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | Aplicar entre: BBCH 31 (1er nudo, por lo menos a 1cm por encima del nudo del macollaje) y BBCH 59 (Fin del espigado: la espiga o panícula completamente fuera) |

## Fabricante

Fabricante: Syngenta España, S.A.
Nombre contacto: Syngenta España, S.A.
Dirección: Ribera del Loira 8-10, 3ª planta, 28042
Ciudad: Madrid // País: España
Teléfono: 913876410 // Fax: 917210081
E-mail: contacto.marketing@SYNGENTA.COM

### Semillas de cebada HÍBRIDA/HYVIDO- VARIEDADES: SY EBROO, SY DOOBLIN, JALLON Y ZOO

| | |
|---|---|
| DIRIGIDO A | AGRICULTORES Y TÉCNICOS |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | VARIEDADES DE HYVIDO: SY EBROO, SY DOOBLIN, JALLON Y ZOO |

### Semillas de girasol- VARIEDADES: SY SANTOS, SUZUKA HTS, SUNATO HTS, SY KIARA, SY FLAVIO CLP Y SY VOSTOK AR

| | |
|---|---|
| DIRIGIDO A | AGRICULTORES Y TÉCNICOS |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | VARIEDADES DE GIRASOL: SY SANTOS, SUZUKA HTS, SUNATO HTS, SY KIARA, SY FLAVIO CLP Y SY VOSTOK AR |

### Semillas de colza- VARIEDADES: SY PHOENIX CL, SY HARNAS Y SY GLORIETTA

| | |
|---|---|
| DIRIGIDO A | AGRICULTORES Y TÉCNICOS |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | VARIEDADES DE COLZA: SY PHOENIX CL, SY HARNAS Y SY GLORIETTA |

### Semillas de maíz- VARIEDADES: SY BAMBUS, SY FUERZA, SY CLIPSER, SY ANDROMEDA, SY ARNOLD, SY BLADE

| | |
|---|---|
| DIRIGIDO A | AGRICULTORES Y TÉCNICOS |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | VARIEDADES DE MAÍZ: SY BAMBUS, SY FUERZA, SY CLIPSER, SY ANDROMEDA, SY ARNOLD, SY BLADE |

## Fabricante

Fabricante: ANTONIO TARAZONA, S.L.U.
Dirección: Av/ Espioca 50-52
Ciudad: Silla (Valencia) // País: España
Teléfono: 96-120 37 38 // Fax: 96-120 27 39
E-mail: info@antoniotarazona.com

## Nombre comercial: UMOSTART® PERFECT

| | |
|---|---|
| COMPOSICION / MATERIA ACTIVA | Nitrógeno (N) total 11%. Nitrógeno (N) amoniacal 10,2%. Nitrógeno (N) orgánico 0,8%. Pentóxido de fósforo (P2O5) soluble en citrato amónico neutro y en agua 49%.Pentóxido de fósforo (P2O5) soluble en agua 47%. Hierro (Fe) total 0,6%. Manganeso (Mn) total 0,11%. Aminoácidos libres 2%. Zinc (Zn) total 1,0%. |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | ERTILIZANTE MICROCOMPLEJO CON EFECTO STARTER<br>UMOSTART® PERFECT es un fertilizante microcomplejo que aporta los nutrientes que necesita la planta en el momento de la siembra combinados con un 2% de TARAVERT® AMISOL para estimular el desarrollo inicial del cultivo.<br>Favorece un mayor desarrollo radicular y vegetativo, estimula el crecimiento al aumentar el vigor de nascencia (efecto starter) y aumenta la resistencia a cambios medioambientales. Ventajas: Ahorro energético del cultivo. Aumento de la producción. Favorece el desarrollo vegetativo. Favorece la absorción de los macronutrientes y de los micronutrientes. Favorece la nascencia. Mejora de la calidad de la cosecha. Mejora el sistema radicular. |

## Nombre comercial: MICROONE®

| | |
|---|---|
| COMPOSICION / MATERIA ACTIVA | Nitrógeno (N) total 10%. Nitrógeno (N) amoniacal 10%. Pentóxido de fósforo (P2O5) soluble en citrato amónico neutro y en agua 40%. Pentóxido de fósforo (P2O5) soluble en agua 40%. Óxido de potasio (K2O) soluble en agua 5%. Trióxido de Azufre (SO3) soluble en agua 13%. Zinc (Zn) total 0,3% |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | FERTILIZANTE MICROCOMPLEJO CON EFECTO STARTER<br>MICROONE® es una fertilizante NPK microcomplejo de última generación, de gran eficacia, con un alto contenido en NP y un pequeño aporte de K para aquellos cultivos que necesitan de este nutriente en las fases iníciales del cultivo. Además, tiene un importante contenido de azufre que proporciona sanidad y ayuda a bajar el pH del suelo en el entorno de las raíces de la planta.<br>Ventajas: Ahorro energético del cultivo. Aumento de la producción. Fabricación de alta tecnología con materias primas selectas. Favorece el desarrollo vegetativo. Favorece la nascencia. Mejora de la calidad de la cosecha. Mejora el sistema radicular. |

## Nombre comercial: LARGUERO®

| | |
|---|---|
| COMPOSICION / M. ACTIVA | Concentrado soluble de glifosato (N-fosfonometil glicina) en forma de sal potásica (SL). 36% p/v (360 g/l) |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | Número registro: 25.778. HERBICIDA SISTÉMICO. NO RESIDUAL, PARA EL CONTROL EN POSTEMERGENCIA DE LAS MALAS HIERBAS ANUALES Y PERENNES. TU HERBICIDA PARA LOGRAR LA MAXIMA EFICACIA CONTRA LAS MALAS HIERBAS. LARGUERO® es un herbicida de absorción foliar, no selectivo, para el control de malas hierbas anuales y perennes. |

## Nombre comercial: ERLA® TOP

| | |
|---|---|
| COMPOSICION / M. ACTIVA | Glifosato (sal isopropilamina) en forma de líquido concentrado soluble (SL) 36% p/v (360 g/l) |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | Número registro: 25.449. HERBICIDA SISTÉMICO, NO SELECTIVO Y DE ACCIÓN FOLIAR CONCENTRADO SOLUBLE. TU HERBICIDA PARA LOGRAR LA EFECTIVIDAD TOTAL SOBRE TODO TIPO DE MALAS HIERBAS<br>ERLA® TOP es un herbicida no selectivo a base de Glifosato, sistémico de postemergencia, de acción foliar y aplicación localizada que, una vez absorbido por las hojas, es traslocado hacia las raíces y órganos de reserva, donde desempeña su función herbicida. En el suelo se inactiva, por lo que no tiene efecto residual alguno. |

## Nombre comercial: NIORD®

| | |
|---|---|
| COMP./ M. ACTIVA | Teflutrin 5 g/kg (0,5% p/p) |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | Número registro: 17.502. INSECTICIDA GRANULADO (GR). TU INSECTICIDA MÁS EFICAZ CONTRA EL GUSANO DE ALAMBRE. NIORD® es un insecticida que funciona por contacto, ingestión y de aplicación al suelo. |

## Fabricante

Fabricante: ANTONIO TARAZONA, S.L.U.
Dirección: Av/ Espioca 50-52
Ciudad: Silla (Valencia) // País: España
Teléfono: 96-120 37 38 // Fax: 96-120 27 39
E-mail: info@antoniotarazona.com

## Nombre comercial: TARAVERT® THOR

| | |
|---|---|
| COMPOSICION / MATERIA ACTIVA | Nitrógeno (N) total 4,2% p/p. Nitrógeno (N) amoniacal 1,9% p/p. Nitrógeno (N) orgánico 2,3% p/p. Aminoácidos libres 7% p/p. Molibdeno (Mo) 0,05% p/p. Molibdeno (Mo) soluble en agua 0,05% p/p. Cobre (Cu) quelado y soluble en agua 0,05% p/p. Manganeso (Mn) quelado y soluble en agua 0,10% p/p. Zinc (Zn) quelado y soluble en agua 0,2% p/p. |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | REVITALIZANTE Y PRODUCTIVO. SACA EL MAXIMO RENDIMIENTO A TUS CEREALES. TARAVERT® THOR es un bioestimulante líquido con aminoácidos, materia orgánica y microelementos recomendado para todo tipo de cereales. Protege los tejidos de las plantas en condiciones meteorológicas desfavorables (heladas, sequías, frío o alta salinidad).<br>Este producto es un activador completo del proceso enzimático y un estimulante para el crecimiento del cultivo. Potencia el ahijado y encañado del cereal.<br>Ventajas: Acción rápida. Aumenta la productividad. Favorece la mojabilidad y absorción de nutrientes. Incrementa el nivel de proteína. Mejora el peso específico. Recupera los cultivos que sufren estrés abiótico. |

## Nombre comercial: TARAVERT® SET

| | |
|---|---|
| COMPOSICION / MATERIA ACTIVA | Nitrógeno (N) total 3% p/p. Nitrógeno (N) orgánico 0,9% p/p. Pentóxido de fósforo (P2O5) soluble en citrato amónico neutro y en agua 9% p/p. Pentóxido de fósforo (P2O5) soluble en agua 9% p/p. Óxido de potasio (K2O) soluble en agua 9% p/p. Boro (B) 8% p/p. Boro (B) soluble en agua 8% p/p. Aminoácidos libres 7% p/p. Molibdeno (Mo) 10% p/p. Molibdeno (Mo) soluble en agua 10% p/p |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | EL ÉXITO PARA LA FLORACIÓN Y CUAJADO PERFECTOS. TARAVERT® SET es un bioestimulante compuesto por un alto contenido en boro, molibdeno y aminoácidos que se complementan con fósforo y potasio para estimular y potenciar todos los procesos que intervienen en la floración y cuajado de los diferentes cultivos. La combinación de una mayor producción de flores junto a un alto porcentaje de cuajado, hace que se incremente la producción al llevar término un mayor número de frutos. Además, TARAVERT® SET aumenta significativamente la calidad de estos y fortalece al cultivo ante determinadas adversidades climatológicas.<br>Ventajas: Activa la fotosíntesis. Efecto anti estrés. Estimula la inducción a la floración. Favorece la polinización. Incremento de la producción. Mejor calidad organoléptica de frutas y hortalizas. Mejora el cuajado. |

## Nombre comercial: ENEBE®

| | |
|---|---|
| COMPOSICION / MATERIA ACTIVA | Diferentes equilibrios con nitrógeno inhibido por LIMUS® disponibles. |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | Fertilizantes con nitrógeno inhibido por LIMUS® especialmente concebidos para realizar una fertilización racional que disminuya las unidades de fertilizante aplicado. Incluye una amplia gama de formulaciones para ser utilizadas a lo largo de todos los estados fenológicos. |

## Nombre comercial: HOLERIS 4G

| | |
|---|---|
| COMPOSICION / MATERIA ACTIVA | Micorrizas (Glomus spp.) 1%. Rizobacterias (Bacillus spp., Streptomyces sppPseudomonas spp.) 1,6 × 108 UFC/g. Trichoderma spp. 5 × 105 UFC/g |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | La combinación perfecta de microorganismos para un desarrollo optimo y productivo.HOLERIS 4G es un producto basado en una mezcla optimizada de diferentes mi croorganismos para aplicación en vegetales producidos tanto en invernadero como al aire libre. El alto contenido de micorrizas, hongos y bacterias otorga una rápida colonización de la raíz y del suelo alrededor de la misma. La formulación, completamente soluble en agua, permite la aplicación por fertirrigación.<br>Ventajas: Activación energética de la planta. Favorece la asimilación de nutrientes. Incremento de la producción. Incremento producción enzimas de desintoxicación y antioxidantes. Mejora calidad organoléptica de frutas y hortalizas. Mejora del sistema radicular y resistencia al estrés. |

## Fabricante

Fabricante: SIPCAM IBERIA, S.L.
Nombre contacto: Daniel Mulas García
Dirección: Profesor Beltrán Báguena, 5
Ciudad: Valencia, España
Teléfono: 673 600 168; 96 348 3 500
E-mail: dmulas@sipcam.es; ypretel@sipcam.es

## Nombre comercial: DEKIEL

| | |
|---|---|
| COMPOSICION / MATERIA ACTIVA | Bacterias de la rizosfera 1x10(7) UFC/g. Microrrizas (Rhizoglomus sp.) 0,1% p/p |
| DIRIGIDO A | Cereales de invierno, arroz, maíz, algodón, girasol, leguminosas, hortícolas, ... |
| DOSIS RECOMENDADA | 0,25 kg/ha |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | - Aporte de nitrógeno atmosférico al cultivo.<br>- Máximo aporte cuando el cultivo más lo necesita.<br>- Mayor vigor y mejores rendimientos.<br>- Compatible con fitosanitarios.<br>- Certificado para su uso en Agricultura Ecológica. |

## Nombre comercial: AGUADEMAYO

| | |
|---|---|
| COMPOSICION / MATERIA ACTIVA | Aminoácidos libres 7% p/p; Nitrógeno 5,5% p/p, Prolina 2,8% p/p; Zn 0,1% p/p; Mn 0,1% p/p (SL) |
| DIRIGIDO A | Cereales de invierno, arroz, maíz, algodón, girasol, leguminosas, hortícolas, ... |
| DOSIS RECOMENDADA | 1,5 – 2 l/ha |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | - Previene frente al estrés abiótico.<br>- En cereal aumenta el peso y la calidad final del grano.<br>- Aumenta la selectividad a los tratamientos herbicidas y fungicidas.<br>- Mejora la actividad fotosintética y desarrollo vegetativo.<br>- Menor destrío en cosecha. |

## Nombre comercial: CLADDA

| | |
|---|---|
| COMPOSICION / MATERIA ACTIVA | Clopiralida 2,8% + Fluroxipir 5% + MCPA 23,3% (ME) |
| DIRIGIDO A | Cebada, Trigo y Triticale |
| DOSIS RECOMENDADA | 2 – 3 l/ha |
| COMENTARIOS DEL FABRICANTE | - Acción conjunta de 3 materias activas.<br>- Control total de las malas hierbas de hoja ancha, incluso las de difícil control.<br>- Flexibilidad de dosis y momento de aplicación.<br>- Herbicida selectivo para cebada, trigo y triticale. |

# Syngenta adquiere una licencia para desarrollar soluciones que permiten el manejo de cultivos y el cuidado del suelo en las explotaciones

Syngenta ha firmado un acuerdo de licencia de la tecnología SoilOptix®, para proporcionar a los agricultores una solución digital de mapeo y muestreo de suelos. Inicialmente esta herramienta estará disponible solo en Europa. Se comercializará con el nombre de Interra® Scan y permitirá a los productores tomar decisiones en base a una mejor información para el manejo de sus cultivos y el cuidado del suelo en sus explotaciones.

Interra® Scan ofrece mapeo de suelos de alta resolución de hasta 27 capas de información, brindando a los productores información precisa sobre la salud del suelo de sus parcelas. Permitirá a los agricultores y técnicos de explotación a acceder de una forma sencilla a datos como la textura del suelo, el contenido de nutrientes y carbono, lo que permitirá al agricultor optimizar la nutrición y el manejo de los cultivos, además de futuras oportunidades como la captura de carbono.

Interra® Scan tiene capacidad para recoger más de 800 puntos de referencia de datos por hectárea, mostrando mayor detalle y diferencias geoespaciales que otras técnicas de mapeo actuales como drones, satélites o muestreo en cuadrícula.

Este acuerdo es prueba del compromiso de Syngenta para ayudar a los productores a generar suelos saludables que son la base de nuestro sistema alimentario. La relación suelo-planta tiene un papel fundamental en la sanidad de los cultivos, además de que el suelo tiene un potencial que desempeñar como sumidero de carbono natural para ayudar a cumplir el Acuerdo Climático de París. Es por ello que Syngenta invierte en soluciones innovadoras como Interra® Scan, que permitirán a los agricultores entender el suelo para aplicar soluciones de una manera precisa. Esto no sólo impactará en un mejor rendimiento de los cultivos, sino que adicionalmente los productores podrán optimizar los costes de insumos en fertilizantes, semillas y agua, lo que es aún más importante en el contexto económico actual.

agromitiga

# Desarrollo de estrategias de mitigación del cambio climático a través de una agricultura inteligente en carbono

# Fertilosofia®, la mejor aliada para la agricultura extensiva cerealista del futuro

La agricultura extensiva del futuro pasa por la optimización de los costes y el buen manejo de los inputs, ya sean fertilizantes, nutricionales, fitosanitarios o incluso semillas. La metodología de la agricultura de conservación y nuestra iniciativa de Fertilosofía® van de la mano y en la misma dirección. Ambas tienen como objetivo ser sostenibles y eficientes con el medio ambiente y mejorar la rentabilidad de las explotaciones agrícolas.

A través de la Fertilosofía® ponemos a disposición de las explotaciones agrícolas una serie de productos que combinados con las técnicas y manejos de suelo y siembra que defiende la agricultura de conservación hacen posible todo lo mencionado anteriormente.

Desde Tarazona apostamos por fertilizantes microcomplejos, como es el caso de la familia MICROTEAM®, que permiten al agricultor abonar y sembrar a la vez. La familia MICROTEAM® son fertilizantes NPK altamente solubles y permiten a la explotación agrícola reducir el número de pases con tractor, reducir la cantidad de fertilizante empleado, reducir la huella de carbono y los costes y mantener los rendimientos productivos.

Además, otra de las familias de productos que está dentro de la línea de la agricultura de conservación y la Fertilosofía® es la familia TARALENT®. La Familia TARALENT® son fertilizantes nitrogenados o NPK que incorporan diferentes tecnologías, entre ellas, la parte de moléculas inhibidoras constatadas y de calidad, Limus® (NBPT-NPPT, registrada como marca por Basf) y DMPP, que hacen más eficiente el uso y disponibilidad del nitrógeno para el cultivo. Con la familia TARALENT® podemos reducir, siempre bajo el asesoramiento técnico de nuestro equipo técnico, la dosis de nitrógeno y gracias al aporte de las moléculas inhibidoras no perder eficacia en la fertilización. Es por ello, que la familia TARALENT® también influye en la sostenibilidad ambiental evitando la pérdida de nitrógeno por volatilización y lixiviación, en la sostenibilidad agronómica ya que es capaz de mantener los rendimientos productivos y por supuesto también influye en la sostenibilidad económica.

La climatología de los últimos años está favoreciendo momentos de estrés a los cultivos que hacen que estos sufran en exceso y se pierda en cierto modo capacidad productiva. En busca de intentar paliar estos problemas y en línea con nuestro concepto Fertilosofía® ponemos a disposición del mercado una línea de bioestimulantes que pertenecen a la familia TARATECH®. Los bioestimulantes aportan al cultivo ciertas defensas o recursos que le permiten soportar momentos críticos y mejorar aspectos cualitativos e incluso productivos.

Queda patente, que desde Tarazona ponemos todos nuestros esfuerzos en que las explotaciones agrícolas tengan a su disposición técnicas de manejo y fertilizantes / nutricionales que las hagan más sostenibles y eficientes medioambiental, agronómica, social y rentablemente. La Fertilosofía® está al alcance de todos los agricultores. Fertilosofía®, el futuro de la agricultura.

# AG Group e Internaco, innovación y contínua evolución

AG GROUP inicia su actividad especializada en maquinaria agrícola en 1987 como Vogel Noot España S.A., pero es en 2017 cuando la empresa comienza a operar con su nombre actual, AG GROUP.

Sita en Tamarite de Litera (Huesca), está guiada por los principios de innovación y fiabilidad y especializada en ofrecer soluciones ajustadas a las necesidades de cada uno de sus clientes, en todo lo que refiere a maquinaria agrícola, ganadera y forestal, para los mercados de España y Portugal.

Marcas líderes en sector como Alpego, Sky Agriculture. SIP, Sulky, Strautmann. Bossini, FAE, Zaffrani, Orchard-Rite, Sampo Rosenlew... entre otras, respaldan la actividad comercial de AG GROUP.

Recientemente AG GROUP, ha incorporado, a su ya extensa gama de productos, una nueva división, INNOVACIÓN, que apuesta por la transformación digital de la agricultura a través automatización, digitalización y robotización. Con un objetivo claro, conseguir una agricultura más sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

Es a finales de este pasado junio, cuando, a través de una adquisición mayoritaria AG GROUP pasa a formar parte del GRUPO INTERNACO.

INTERNACO, fundado en Órdenes (A Coruña), está especializado, desde 1976, en la comercialización de equipos orientados al cuidado de espacios naturales y del sector de la ferretería y el bricolaje, a través de una amplia y especializada red de distribución.

Distribuidor oficial de la firma sueca Husqvarna en España, INTERNACO, tiene una fuerte presencia y gran reputación en los sectores de jardinería residencial y profesional, y forestal.

Con esta adquisición, el GRUPO INTERNACO, reforzará su oferta en áreas verdes y la expansión en sector de maquinaria agrícola, a través del conocimiento y especialización que aporta AG GROUP.

Una unión de grupos que apuesta por la innovación constante con el único objetivo de aportar las mejores soluciones a sus clientes.

# John Deere lanza en el mercado americano la tecnología de pulverización *See & Spray* y en un futuro próximo llegará a Europa

Hablar de Agricultura de precisión en tratamientos de cultivos es hablar de cambio de mentalidad, es dar un salto hacia adelante, es hablar de cambiar la manera en la que los agricultores y ganaderos van a lograr alimentar a 10 mil millones de personas en 2030, manteniendo sus explotaciones de forma rentable y reduciendo en un 20% las aplicaciones de fertilizantes a una superficie agraria que no va a crecer en gran medida en los próximos años, ya que no hay más suelo agrícola disponible en el planeta tierra, es decir, de forma sostenible.

John Deere dispone de su propia fabrica en Europa, en Horst, Países Bajos, un lugar donde se desarrolla en fabrica la tecnología más puntera de pulverización adaptada a las necesidades de los mercados europeos como España y Portugal. Desde esta ubicación se envían a nuestros campos los pulverizadores arrastrados de las series M y R700, ademas de la serie M900 y los modelos autopropulsados R4140i y R4150i.

La Agricultura de precisión y las labores de pulverización son un binomio perfecto que lleva trabajando de la mano de los agricultores desde hace años. Conceptos como dosificación variable, corte de secciones o nivelación por sensores de ultrasonidos son funciones que han definido a los pulverizadores John Deere tanto como sus colores verde y amarillo.

En los últimos tiempos John Deere ha presentado al mercado el sistema de corte por boquilla **INC** para sus pulverizadores arrastrados y autopropulsados, ademas de sistemas de pulverización con dos circuitos independientes, conocido como **PowrSpray** o como el innovador **ExactApply**, sistema de control de pulverización por pulsos, que permite entre otros, la selección de la boquilla más adecuada sobre la marcha y de forma automática para asegurar la calidad del tratamiento según la dosis deseada por el operador, que junto con otras muchas características hacen de este sistema el más avanzado control individual de pulverización. Pero esto no es todo, ya se ha lanzado en el mercado americano, y en muy poco tiempo se lanzará al mercado europeo el sistema **See & Spray**, el primer sistema comercial que utiliza Inteligencia Artificial para el reconocimiento de hierbas competitivas con el cultivo, para su pulverización individual resultando en un ahorro máximo de producto evitando un tratamiento en todo el campo si no se necesita.

La toma de decisiones basadas en datos objetivos es un factor crítico para el éxito de un tratamiento. Fruto de ello John Deere pone a disposición de todos los agricultores el **Operations Center**. Una plataforma virtual, gratuita para cualquier usuario, donde poder volcar información de los campos de cultivo, **Analizar** esa información y donde tomar decisiones basadas en datos. Preparar un mapa de **Prescripción** que se enviará al pulverizador vía telemática, por ejemplo, a través de JDLink para indicarle al pulverizador qué dosis y en qué lugares se debe aplicar.

Sin duda, toda esta tecnología que puede parecer muy futurista es del presente y nos permite desde ya trabajar el campo español de una manera mucho más eficiente y sostenible, es decir produciendo más con menos. Nos encontramos en un momento clave de la transformación tecnológica del sector, momento que John Deere está liderando de manera indiscutible. La combinación de Agricultura de precisión y tecnología de pulverización es un buen ejemplo de ello.

# SIPCAM, comprometidos con la agricultura

En **SIPCAM** estamos comprometidos con el desarrollo de soluciones innovadoras que permitan aumentar el rendimiento y calidad de las cosechas, con el principal objetivo de aumentar la rentabilidad de los agricultores, al mismo tiempo, que ayudamos a lograr nuevas fórmulas que permitan la optimización de los rendimientos agrícolas de una manera sostenible y segura.

A lo largo de la historia, la salud y calidad de las superficies agrarias se han visto deterioradas por determinadas prácticas, las cuales han propiciado la **erosión, compactación y contaminación** de nuestros suelos. Olvidándose, en ocasiones, de que un suelo fortalecido es un elemento clave en **la sostenibilidad del medio** en el que se encuentra.

En **SIPCAM** apostamos por utilizar estrategias que protejan el suelo, fortaleciendo la biodiversidad y las propiedades del suelo por ser una de las principales claves para que las raíces asimilen más fácilmente las sustancias que la planta necesita para su desarrollo, sin olvidar, que los cultivos necesitan tener un buen estado nutricional para poder ofrecer una cosecha abundante y de calidad. Un hecho fundamental para que podamos obtener su máximo rendimiento.

En este sentido es imprescindible el desarrollo de nuevos **productos innovadores** para poder producir de un modo sostenible:

VOLCAN es un herbicida de uso en barbechos que actúa por contacto, produciendo un rápido secado de las malas hierbas dicotiledóneas, presenta sinergias con herbicidas de otros grupos químicos y mejora el control sobre malas hierbas resistentes.

El abonado en los cultivos de siembra directa se hace fundamentalmente en cobertera, SIPCAM ha desarrollado y comercializa **DEKIEL**, un biofertilizante de origen microbiano que hace un aporte de nitrógeno de forma biológica, sustituyendo de forma parcial el abonado convencional.

Al mismo tiempo, los **bioestimulantes** favorecen la asimilación de nutrientes, ayudan al enraizamiento y crecimiento vegetal y protegen a la planta en periodos de mucho estrés por **subidas o bajadas de temperaturas**, radiación excesiva o momentos de sequía. Hay que tener en cuenta que, si estas circunstancias coinciden en etapas clave del desarrollo del cultivo, pueden provocar **mermas en el rendimiento y calidad** de cosecha cuando no se cuenta con un bioestimulante en la estrategia.

Desde SIPCAM hemos desarrollado el **bioestimulante** AGUADEMAYO para aplicarlo en cultivos extensivos, justo antes de que se inicien las fases más delicadas del ciclo fisiológico de la planta, protegeremos nuestras cosechas de situaciones de estrés. A su vez, corregiremos **deficiencias de micronutrientes**, mejorando la actividad fotosintética de la planta y la asimilación de nutrientes, mejorando el rendimiento y calidad de la producción.

En **SIPCAM** innovamos en el desarrollo de estrategias que integren de una forma equilibrada y optimizada aspectos de la nutrición química, orgánica, biológica y complementados con la bioestimulación para conseguir un uso de insumos racional, relacionando los condicionantes que puedan afectar al estado del cultivo y, por tanto, permita alcanzar rendimientos y calidades que maximicen la rentabilidad del agricultor.

# SOLÀ: a la vanguardia de la Siembra Directa

**SOLÀ, empresa familiar, líder y referente nacional e internacional, fabrica sembradoras desde hace ya más de 50 años.**

La empresa que actualmente cuenta con 120 trabajadores directos ha conseguido una facturación de 19 millones de euros en 2021.

SOLÀ trabaja para seguir siendo líder en España y consolidarse y mantenerse en otros mercados como la zona del Magreb, Europa del Este o Francia.

Da soluciones a todas las necesidades del agricultor: desde sembradoras mecánicas o neumáticas, para siembra convencional o siembra directa, hasta sembradoras de precisión. Cuenta con anchos de trabajo de 2,5 hasta 12 metros. SOLÀ presentó recientemente su nuevo modelo Argo, su sembradora más grande fabricada hasta la fecha. Se trata de un modelo universal al que se le puede añadir tren de siembra de cereal o tren de siembra de monograno. Cuenta con una o dos tolvas con capacidad de hasta 6200 L.

También tiene en su cartera de productos el modelo AURA, la tolva frontal presurizada que permite aumentar la capacidad de trabajo en el proceso de siembra. Con la AURA se puede dosificar semilla, abono o productos microgranulados.

Otro de los puntos diferenciadores de SOLÀ es su sistema Elektra: es el mecanismo que permite incorporar las herramientas tecnológicas capaces de controlar las sembradoras de precisión monograno y cereal, mediante conexión Isobus al tractor.

Todo esto y más es lo que ha mostrado SOLÀ en las últimas ferias donde ha asistido: Agro Alta Segarra en Calaf (donde se encuentran sus instalaciones), INNOV-AGRI en Ondes (Francia) y SALAMAQ en Salamanca.

Podrán ver todos sus productos y consultar cualquier de sus dudas en el próximo DEMOAGRO, que tendrá lugar en Rueda (Valladolid) en mayo de 2023. Se está ya preparando la próxima edición de la feria que cuenta con demostraciones en directo y a la que SOLÁ ya ha asistido cada dos años.

# Caja Rural del Sur contribuye al impulso y desarrollo del sector agrario andaluz

Caja Rural del Sur, como entidad andaluza de crédito cooperativo y referente en el sector financiero, está estrechamente vinculada al desarrollo del sector agroalimentario andaluz. Desde su origen, la entidad tiene en su ADN el fomento e impulso de la agricultura como pilar económico de nuestra región.

Estos servicios para el sector agrario, productores y cooperativas, se desarrollan en todo el ámbito regional en el que Caja Rural cuenta con presencia, en las provincias de Huelva, Sevilla, Córdoba, Cádiz, Málaga, y Almería, a través de su amplia red de oficinas en capitales y localidades de los ámbitos rurales. Además, la entidad cuenta con una oficina de representación en Portugal, desde donde ofrece sus servicios financieros a las regiones portuguesas del Alentejo y el Algarve.

## Productos para agricultores y ganaderos

Caja Rural del Sur cuenta con un Plan para el Sector Agrario (CRSUR AGRO) con productos pensados especialmente para el agricultor y/o ganadero:

- Línea de Financiación: para préstamos de inversión agraria, préstamos para financiación de plantaciones, préstamos y créditos de campaña, préstamo para adquisición de maquinaria, préstamos para jóvenes agricultores, préstamo aval, anticipos Pac, Pac y otras subvenciones.
- Línea de Inversión y Ahorro: cuentas corrientes, ahorro a largo plazo, planes de pensiones, fondos de inversión, gestión de cartera.
- Cobros y Pagos: cobros y emisión de recibos, cheques y pagarés, nóminas y proveedores, impuesto y seguros sociales, tarjetas de Crédito y Débito, cajeros...
- Seguros: seguros agrarios y pecuarios, seguros de responsabilidad civil, seguros para tractor y vehículos agrícolas, seguros para vehículos comerciales, seguros de incapacidad laborar (ILT), seguros de salud, seguros para altos cargos (consejeros, etc...), seguros para instalaciones agrícolas y seguros de accidentes.
- APP´s CRSur Agro para Android e IOS.
- Banca Digital – Ruralvía, Infomail.

## Caja Rural del Sur en datos

En 2021 Caja Rural del Sur obtuvo un volumen de negocio de 14.193 millones de euros, y un resultado de 58,2 millones de euros después de impuestos. Aumentó así su fortaleza, solidez y solvencia que ha sido reafirmada por la agencia de calificación Fitch con el rating BBB+.

La entidad cuenta con 146.738 socios, cooperativas, empresas y familias. Ofrece además sus servicios digitales a través de distintas aplicaciones y los canales www.cajaruraldelsur.com y www.ruralvia.com. La actividad de RSC la realiza a través de la Fundación Caja Rural del Sur (www.fundacioncajaruraldelsur.com).

# Virkar Group: Especialistas en Agricultura de Conservación

Virkar Dynamic es la herramienta que Virkar Group pone a disposición de la agricultura de conservación, una forma de cultivar que comprende una serie de técnicas que tienen como objetivo fundamental conservar, mejorar y hacer un uso más eficiente de los recursos naturales mediante un manejo integrado del suelo, agua, agentes biológicos e insumos externos. Se trata de una agricultura sostenible, con ventajas medioambientales y económicas.

Dentro de las prácticas agrarias que la forman, tenemos por un lado la agricultura de conservación, donde el grado de tecnificación conseguido por las sembradoras Virkar las hace especialmente eficaces por:

- La mínima intervención de terreno con un exacto posicionamiento de la semilla en un lecho perfecto sin restos vegetales.
- La posibilidad de incorporar abonos especializados en la línea de siembra.

Por otro lado tenemos las coberturas vegetales, que tradicionalmente se han hecho entre cultivos leñosos. La capacidad de dosificación multiproducto (hasta 3 productos distintos) y la disposición de cualquiera de los brazos de siembra que pueden configurar las sembradoras Virkar las hace especialmente eficaces para la siembra de/sobre coberturas vegetales.

Los cultivos de cobertura son generalmente pastos o leguminosas, pero pueden estar compuestos por otras plantas verdes. El funcionamiento es relativamente sencillo. Se siembran determinadas especies y se deja crecer la vegetación de forma espontánea con el objetivo de cubrir la tierra permanentemente o durante un periodo concreto del año.

Se pueden aplicar cobertura de especies de verano, que eliminan la necesidad de aplicación de nitrógeno y generalmente mueren con las primeras heladas. Previenen la erosión, retienen los nutrientes, mejoran el contenido de agua y aumentan los organismos y lombrices. También relacionado con las coberturas tenemos las siembras simultáneas de varios productos, que pueden separarse en un procesado posterior a la cosecha, aumentando el rendimiento.

En resumen, la tecnificación de la agricultura permite diseñar una mezcla de cultivos hechos a medida. Diferentes plantas realizan distintas tareas: aflojamiento del suelo, raíces profundas, fijar nitrógeno... La presión de la maleza disminuye, hay más actividad microbiológica y creación de humus y aumenta la estabilidad y rendimiento, disminuyendo las plagas y enfermedades.

Virkar y su amplio catálogo de brazos de configuración (Mono disco, Doble Disco, Disco y reja o Reja) proporcionan al agricultor cualquier solución para que pueda afrontar los nuevos retos de la agricultura con la máxima rentabilidad

## Lideres en neumáticos de baja compactación

# Michelin apuesta por la innovación y la sostenibilidad para ofrecer neumáticos agrícolas que cuidan el suelo

Este verano Michelin organizó una visita a su fábrica de Valladolid para que diferentes revistas y medios de comunicación conocieran de primera mano el proceso de fabricación de un neumático agrícola, una de las actividades principales de esta instalación. La revista Agricultura de Conservación fue una de las que acudieron a conocer estas instalaciones por un motivo claro: Michelin es una de las principales compañías del mundo que apuesta de forma clara por el desarrollo de neumáticos agrícolas que trabajan a muy baja presión y cuidan nuestros suelos, reduciendo la compactación en las labores que realizamos en campo.

La visita de la fábrica nos sorprendió gratamente en varios aspectos y, seguramente, nos enseñó lo poco que sabemos a la hora de hablar de un neumático agrícola. Si al entrar pensábamos la mayoría que era un proceso sencillo y totalmente automatizado, al salir teníamos claro la enorme complejidad del diseño y fabricación de un neumáticos y la fuerte inversión que realiza Michelin para ofrecer tecnología puntera como Ultraflex, que permite trabajar a muy bajas presiones.

Como hemos comentado, la visita nos sorprendió y enseñó cosas importantes que creo debemos destacar. La primera es que la apuesta de Michelin por la Innovación y la sostenibilidad es firme y su máxima expresión es, precisamente, el desarrollo de neumáticos agrícolas de baja compactación con la tecnología Ultraflex, o de sistemas como el Central Tire Inflation System, premiado en la última FIMA y que permite inflar y desinflar el neumático desde la cabina. Estos avances, claves en el desarrollo de técnicas como la Agricultura de Conservación, necesitan una impresionante inversión en programas de I+D y un firme convencimiento de que el futuro solo se gana a través de la sostenibilidad del planeta.

La segunda sorpresa es que el proceso de fabricación de un neumático es complejísimo y en gran parte se realiza de forma manual y con operarios altamente cualificados, siendo una labor lenta y minuciosa que implica a cientos de personas desde que se estudian las necesidades del mercado, se diseñan en el ordenador las estructuras del neumático, se analizan los materiales a utilizar y se llega al proceso de fabricación. Esto se complica si pensamos que Michelin fabrica también bajo demanda de las diferentes marcas de maquinaria agrícola y prácticamente ofrece neumáticos a la carta.

La tercera sorpresa es el compromiso con la seguridad, el reciclado de todo el material que se utiliza en la fábrica y el impresionante nivel de gente joven y de mujeres que vimos en la fábrica, con procesos adaptados a facilitar el trabajo, evitar accidentes y cuidar la salud y la comodidad de los empleados. Fueron los propios empleados de cada sección los que nos enseñaron cada paso del proceso de fabricación y todos estaban realmente orgullosos de contribuir a crear un neumático de la más alta tecnología.

Selección de materiales.

## Un proceso complejo y minucioso de fabricación

El proceso de fabricación de un neumático agrícola es muy complejo y parte de la selección de las materias primas elaboradas cumpliendo unos altos estándares de calidad, con el fin de garantizar las propiedades fisicoquímicas de cada uno de los

Proceso de fabricación.

componentes del neumático. En el Gráfico 1 se pueden ver las diferentes capas que incluyen gomas de diferente tipo, lonas, telas, aros de metal etc., etc. Todo ello se va ensamblando por capas por parte de los operarios, siguiendo las directrices del departamento de ingeniería según el neumático a fabricar.

Primero se ensambla la carcasa, en la que se posicionan las gomas planas de estanqueidad (gomas interiores 1 y 2), las telas que componen la estructura del neumático (Lonas 1-2 y 3), los aros, las gomas de refuerzo y relleno, el flanco 2 y el Protector como productos principales. Esta parte del ensamblado se realiza sobre un tambor cilíndrico con diámetros específicos para cada dimensión. Después se ensambla el bandaje, que consiste en el hinchado de la carcasa, tras la que se colocan los productos de la cima, telas de cima (NSTs) y banda de rodamiento (banda de rodadura) entre los productos más destacados.

Una vez que pasamos este proceso de fabricación de la carcasa y el bandaje el neumático pasa al proceso de cocción donde se le da la forma y se vulcaniza en unas presas que se controlan de forma automática y que aseguran la perfecta vulcanización de cada neumático según sus especificaciones. Este proceso está automatizado y de aquí sale el neumático listo para ir al almacén y ser inspeccionado por el departamento de calidad, que revisa el 100% de los neumáticos agrícolas para asegurar que todos cumplen con los estándares de calidad de Michelin.

## La factoría en cifras

Las principales actividades de la factoría de Michelin de Valladolid son la fabricación de neumáticos de Turismo y Agrícolas, para lo que cuentan con cerca de 1.700 empleados y con una capacidad de fabricación de neumáticos de 90.000 toneladas al año. En la factoría de Valladolid se fabrican neumáticos agrícolas para tractor, cosechadora y remolque, en una zona habilitada al efecto que cuenta con una superficie de 36.000 metros cuadrados, en la que trabajan 385 empleados. La producción actual asciende a 102.000 cubiertas al año, de las cuales el 41% son para tractores de alta potencia, el 30% para cosechadoras, el 15% para grandes remolques, el 4% para maquinaria agroindustrial y el 1% para tractores específicos.

Los productos relacionados con la actividad de agricultura que se fabrican en Valladolid son tanto para tractores de alta potencia (AXIOBIB, AXIOBIB 2, MACHXBIB, EVOBIB, ROADBIB); para cosechadoras (CEREXBIB2, MEGAXBIB, MEGAXBIB2, MICHELIN FLOATXBIB); para tractores específicos (SPRAYBIB2, AGRIXBIB, YIELDXBIB); y para Agroindustriales (MICHELIN XMCL).

**Tecnología específica para Agricultura de Conservación**

El Grupo Michelin, líder en el sector de la movilidad fuera de carretera para la agricultura, ofrece una gama de neumáticos para afrontar el ciclo completo de la agricultura, con tecnologías desarrolladas por los expertos de Michelin, en colaboración con los agricultores, que permiten fabricar neumáticos polivalentes capaces de mantener un alto nivel de prestaciones en cualquier situación, capaces de realizar labores diferentes a lo largo de todo el ciclo de cultivo.

Entre las características que pueden equipar los neumáticos agrícolas de Michelin destacan la tecnología MICHELIN Ultraflex de carcasa muy flexible, los neumáticos VF e IF de

Control de calidad.

muy alta flexión o el marcaje CFO. Las ventajas de éstas, que permiten al neumático trabajar con muy bajas presiones de inflado, y que son tan necesarios en técnicas como la Agricultura de Conservación.

Con la tecnología Ultraflex se mejora de la capacidad de tracción en campo al maximizarse la huella del neumático trabajando con baja presión, lo que permite reducir la compactación del suelo. Además se reduce el consumo de carburante en carretera al reducir la huella con presiones más altas. También ofrece una menor tasa de patinaje en labores en campo, con una mejora de la productividad por reducción de tiempos de trabajo. Por último, mejoran la productividad en términos de recolección por la menor compactación del suelo.

Si a ello le sumamos soluciones complementarias como el sistema de teleinflado (PTG) o los sistemas de conversión a oruga de Camso, que ayudan al agricultor a mejorar la eficiencia y la productividad sin descuidar la protección del suelo, que es su principal activo, podemos decir que Michelin es un aliado indispensable para la Agricultura de Conservación.

Con formulaciones certificadas también para agricultura ecológica

# Polysulphate, el fertilizante natural exclusivo de ICL que aporta cuatro nutrientes esenciales en un solo gránulo

ICL ha dedicado un gran esfuerzo en los últimos años para desarrollar su exclusivo fertilizante natural Polysulphate, que en cada gránulo incorpora los cuatro nutrientes básicos que necesitan los cultivos (azufre, potasio, magnesio y calcio) con un modo de acción que asegura su disponibilidad constante y prolongada en el cultivo.

Es importante destacar que la disponibilidad de tres de estos nutrientes está directamente relacionada con la salud de la planta y la mejor resistencia al estrés: el Azufre aporta funciones de defensa y detoxificación; el Calcio le da permeabilidad en la membrana y mejora la asimilación de nutrientes; y el Potasio otorga una regulación estomática, firmeza, estructura de las células y mayor producción.

Lo que hace que Polysulphate sea un fertilizante revolucionario e innovador es que se presenta en su estado natural y no es necesaria la separación química ni otros procesos industriales, por lo que estamos ante un fertilizante verdaderamente sostenible, respetuoso con el medio ambiente y que ayuda a reducir la huella de carbono de la agricultura.

## Resultados excepcionales en crecimiento producción y calidad de los cultivos

ICL cuenta con ensayos de campo para poder comprobar la eficacia y ventajas del uso de Polysulphate en España y Portugal, en cultivos tan diversos como maíz, remolacha, cereal de invierno, girasol, u olivar, con resultados realmente excepcionales. En todos ellos el abonado con Polysulphate aseguró una buena nascencia, el desarrollo de plantas sanas y sin ningún síntoma de deficiencia y, lo más importante, producciones finales por encima de la media de la zona en cada cultivo y con una excelente calidad de cosecha.

Los agricultores que están usando ya Polysulphate destacan sus múltiples ventajas, como la versatilidad de su uso para gran variedad de cultivos y diferentes tipos de suelo y clima; la flexibilidad en la aplicación, ya sea al voleo o en banda para una aplicación de precisión; su alta capacidad de mezcla con la mayoría de fertilizantes convencionales; el no tener pérdidas por lixiviación, fijando los nutrientes en el suelo; su alta uniformidad y densidad; la cobertura uniforme que asegura tener los cuatro nutrientes esenciales para las plantas; su seguridad al tener muy bajo índice salino; y el tener un pH neutro.

También es muy importante que Polysulphate ofrece una disponibilidad prolongada a lo largo de todo el ciclo, presentando un patrón único de solubilización que se alinea con la demanda de los cultivos, asegurando la disponibilidad de nutrientes en los periodos críticos de desarrollo.

En este momento ICL, que tiene en exclusiva este fertilizante natural a nivel mundial, ha puesto en el mercado cuatro formulaciones diferentes de Polysulphate (Standard, Granular, Premium y Flecotec 4Smart) , adaptadas a las necesidades de los diferentes cultivos y suelos, estando algunas de ellas certificadas ya para su uso en agricultura ecológica.

Más Información y ensayos sobre Polysulphate en este QR:

ICL

Impact for a sustainable future

# Polysulphate®

## Tecnología natural

**4 nutrientes esenciales en un solo gránulo totalmente disponibles para la planta**

Para más información:

www.icl-sf.es

## Organiza

AEAC.SV
Asociación Española
Agricultura de Conservación
Suelos Vivos

## Financia

agromitiga

El proyecto LIFE Agromitiga
ha recibido financiación del
Programa LIFE de la Unión Europea.

## Colaboran

ASAJA SEVILLA

ECAF

Junta de Andalucía

Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera
Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Universidad de Córdoba

Villalba del Alcor
Ayuntamiento

ASAJA HUELVA

Campo de Tejada

UPA

## Patrocinadores Jornada

### Clase I

BAYER

syngenta

### Clase II

Tarazona

### Clase III

AGROUP
CREAMOS HORIZONTES
interuco

JOHN DEERE

SOLA

SIPCAM
IBERIA

TMC CANCELA

VIRKAR
Simply works.

### Otros patrocinadores

farming agricola

Fundación Caja Rural del Sur

MICHELIN

PROPLAN
CIECH Group Company