

INNOVACIÓN

Sartaguda, centro de referencia de la producción ecológica de Navarra



Proyectos e innovación en la finca experimental de INTIA

Desde junio de 2018, la Finca Experimental de INTIA ubicada en Sartaguda está inscrita íntegramente en el Consejo de la Producción Agraria Ecológica de Navarra (CPAEN). Se cumple un año por tanto desde la reconversión y en este plazo se ha convertido ya en centro de referencia para la innovación de la producción ecológica de Navarra, tanto en lo que se refiere a cultivos al aire libre, hortícolas y frutales, como en invernadero.

En este tiempo se ha reforzado la experimentación que ya se venía realizando en ecológico y se han abordado proyectos novedosos enfocados a un doble objetivo: mejorar la calidad de suelos agrícolas y fomentar la biodiversidad buscando potenciar una agricultura más sostenible y mejor adaptada al cambio climático. Estos objetivos están en línea con la "Arquitectura verde" de la nueva PAC post-2020 y sus eco-esquemas, que serán en los próximos años un instrumento incentivador de la Unión Europea y los Estados miembros para afrontar los retos del clima, la producción agrícola y el respeto al medio ambiente.

En este artículo queremos hacer balance de lo que ha supuesto ese primer año y sobre todo difundir los novedosos proyectos de experimentación en ecológico que realiza INTIA. Se está trabajando con rotaciones y diversificación de cultivos, abonos verdes, cubiertas vegetales, bandas floridas, compostado, pero también con el uso de nuevas tecnologías como sensores de suelo para control de riego, acolchados biodegradables o patrones enanizantes.

Equipo de Técnicos de I+D, Experimentación y Producción Ecológica

INTIA

La necesidad de expansión de la superficie agrícola en ecológico en Navarra, ante la demanda creciente de la industria y la necesidad de asesoramiento y experimentación por parte del sector primario, propiciaron que en 2018 la sociedad pública INTIA realizara la reconversión de su finca experimental de Sartaguda a la producción ecológica, con el objetivo principal de potenciar el conocimiento de este tipo de cultivo.

Según datos proporcionados por CPAEN (Consejo de la Producción Agraria Ecológica de Navarra), actualmente hay 83.348 hectáreas inscritas en ecológico, lo que supone un 18,9% de la superficie agrícola de Navarra. Pero además, la industria agroalimentaria está mostrando un gran interés hacia este tipo de productos. Sin embargo, aunque la demanda crece a un ritmo constante y a pesar de la tradición de la huerta y la amplia superficie regable que existe en Navarra, tan solo una parte muy reducida de la misma está inscrita en producción ecológica.

Por otro lado, la sociedad pública INTIA tiene entre sus principales funciones adquirir conocimiento y fomentar la innovación agroalimentaria a través de la experimentación

agroalimentaria, con el objetivo promover el desarrollo y la transferencia tecnológica al sector agrario. Una gran parte de esa experimentación generadora de conocimiento se lleva a cabo en fincas propias. En lo que se refiere a cultivos al aire libre y en invernadero, fundamentalmente hortícolas y frutales, esa experimentación está radicada en la finca de Sartaguda, propiedad del Gobierno de Navarra que tiene encomendada su gestión a esta empresa.

UNA INVERSIÓN SUPERIOR A 247.000 EUROS EN 2018

El año pasado, INTIA decidió acometer un proceso de reforma y acondicionamiento de la finca de Sartaguda para dedicarla a la experimentación en ecológico, tanto al aire libre como en invernadero, un sistema de producción en constante expansión.

Así, en mayo de 2018 y dentro del plan de reconversión, se llevaron a cabo inversiones públicas por valor de 247.355 euros para modernizar las infraestructuras e instalaciones agrícolas, adecuándolas a las nuevas demandas con el uso de las nuevas tecnologías. Se buscaba, entre otras cosas, hacerlas más eficientes desde el punto de vista energético y de utilización de recursos como el agua.

Entre las reformas realizadas destacan la **modernización del riego de la finca con un sistema de programación y telecontrol** que permite informes en tiempo real del estado del sistema de riego incluyendo envío de informes a móvil, y optimización y eficiencia de recursos reduciendo los costes de energía; la **mejora de las estructuras de los invernaderos** sustituyéndolas por una instalación multicapilla que permita **mecanizar el control climático** y facilitar las operaciones de laboreo dentro del invernadero; y la **dotación de un semillero para producir planta ecológica**.

Todo ello ha permitido mejorar la calidad de los ensayos agrícolas de INTIA y ha convertido la finca en un centro de referencia para el sector ecológico.

Cabe señalar que la experimentación de INTIA en ecológico no se centra únicamente en esa finca, puesto que también sus fincas de Remendía y Roncesvalles, más orientadas a la producción ganadera, se gestionan en este sistema de producción. Además, en Sartaguda, algunas de las parcelas de invernadero ya se venían manejando desde el año 2002 de acuerdo a los principios de producción ecológica y una de las parcelas de exterior también llevaba 3 años cultivándose bajo este tipo de producción.

Con todo ello se busca atender las demandas detectadas tanto a través de profesionales de la agricultura que ya se dedican o desean dedicarse a la producción ecológica como a través de reuniones por ámbitos productivos, así como otros estudios como el realizado en el marco del proyecto europeo de I+D SME Organics.

EXPERIMENTACIÓN ORIENTADA A MEJORAR LA CALIDAD DE SUELOS AGRÍCOLAS Y FOMENTAR LA BIODIVERSIDAD

Los dos objetivos fundamentales en los que se basa el trabajo que se está desarrollando en la finca de Sartaguda son **mejorar la fertilidad de la tierra y mejorar la biodiversidad natural y cultivada, tanto en el tiempo como en el espacio.**

Para lograr el primer objetivo de mejora de la fertilidad, en la finca **se trabaja con la rotación de cultivos, el uso de abonos verdes, aporte de fuentes de materia orgánica, uso adecuado de aperos para no degradar el suelo, incorporación de los restos de las cosechas anteriores o compostado de los mismos** previa utilización.

Por otra parte, **se emplean bandas floridas y setos, cubiertas vegetales en cultivos perennes, se mantienen y/o mejoran los márgenes de cultivo para fomentar la biodiversidad.** También se establecen rotaciones de cultivos con diversidad de especies y variedades, **incluyendo en la rotación cultivos mejorantes, como las leguminosas**, etc.

Además, se desarrollan otros trabajos con objetivos más específicos en ensayos de experimentación concretos, con el fin de aportar conocimiento en la temática más demandada por el sector agrario ecológico como es: especies hortícolas (lechuga, brócoli, lenteja, garbanzo, alubia pocha, patata); variedades de trigo (*Triticum aestivum*, *Triticum turgidum*); variedades de espeltas y escaña (*Triticum spelta*, *Triticum dicoccum*, *Triticum monococcum*); diferentes asociaciones de cultivos extensivos; diferentes especies y variedades de cultivos de verano interesantes para las rotaciones y de interés comercial (garbanzo, lenteja, quinoa, mijo y trigo sarraceno); recuperación de variedades antiguas de algunos cultivos hortícolas, distintas fuentes de fertilización en trigo con calidad panificable; ensayo demostrativo de garbanzo y lenteja para





control mecánico de hierbas adventicias; y frutales (almendro, melocotonero, cerezo, nogal, avellano, pistacho, albaricoquero, ciruelo, peral y endrinos).

PROYECTOS EN MARCHA MÁS NOVEDOSOS

A continuación pasamos a informar sobre algunos de los proyectos más interesantes que se están desarrollando en la finca de Sartaguda actualmente.

Conservación de cultivos hortícolas locales

En la campaña 2018-2019, **INTIA ha recogido semilla de un total de 41 especies/variedades locales distintas** de cultivos hortícolas tradicionales de la huerta navarra como alubias, maíz, tomate, trébol, nabo, guindilla, habas, escarola, puerros, entre otros. Se han llevado a cabo siembras en semillero y posterior plantación o bien siembras directas (si así lo requiere el cultivo) de 22 especies/variedades del total de las recogidas. El objetivo es multiplicar el material y obtener cantidad suficiente de semilla para su transferencia a los bancos de germoplasma. Las especies se caracterizan durante su ciclo de cultivo. Posteriormente se difunden los resultados y se pone la semilla a disposición de los agricultores.

Estos trabajos se realizan en el marco del proyecto LIFE NAdapta, de adaptación agrícola al cambio climático. Con el rastreo y recogida de semillas por las huertas y campos de cultivo de Navarra se busca conservar un patrimonio genético diferenciado, rústico y bien adaptado a las condiciones agroclimáticas de la región.

INTIA tiene previsto publicar unas **guías de caracterización de variedades hortícolas locales** para distribuir entre las personas interesadas.

Cultivos proteicos para consumo humano

En el marco del proyecto europeo Smart-Protein, se está experimentando con cultivos proteicos para validar su uso como fuente de proteína para consumo humano, bien a través de la producción de ingredientes para la industria

DATOS RELEVANTES DE LA FINCA DE SARTAGUDA

Situada en el regadío tradicional de Sartaguda, en el término de El Ramillo, tiene una extensión de 20 hectáreas. Cuenta con invernaderos tipo capilla de 4 m de alto a canalón, en total 8 unidades de experimentación, 5 nuevas de 30 m de largo y 9,6 de ancho, y tres de 8 m de ancho y 30 de largo. Además, el semillero reacondicionado de 20x12 m.

En la finca, cada año se efectúan ensayos de producciones hortofrutícolas al aire libre y en invernaderos de 232 variedades. Se cultivan distintos tipos de frutales: almendro, cerezo, manzano, melocotonero, membrillo, pistacho y peral. Todos los años se realizan Jornadas de Puertas Abiertas de la finca en otoño y primavera para dar a conocer las novedades de la experimentación, tanto para invernaderistas como para fruticultores, horticultores y agricultores al aire libre.

agroalimentaria, o bien para su envasado y consumo en cadenas cortas de comercialización. Se está trabajando con **quinoa, habas, lenteja y garbanzo** en colaboración con empresas elaboradoras de preparados de proteína vegetal.

Se realizarán dos campañas de ensayos en Sartaguda, para caracterizar distintas variedades comerciales y pre-comerciales, evaluando fenología, resistencia a enfermedades y plagas, competencia con malas hierbas, uso de agua y biomasa total y rendimiento. Se testarán además distintas condiciones de manejo (fechas de siembra, fertilización etc.).

Acolchado de papel como alternativa a la problemática de los residuos plásticos de uso agrícola

Uno de los proyectos que más interés está despertando en el sector, por sus repercusiones medioambientales y económicas, es el proyecto de investigación industrial para obtener un nuevo tipo de papel para su uso como acolchado agrícola, con el fin de sustituir los acolchados plásticos actuales por un acolchado biodegradable. **Liderado por INTIA, se realiza en colaboración con la empresa Smurfit Kappa Sangüesa. Se están ensayando hasta ocho tipos de papel diferentes** procedentes de la madera de pino. Ofrecen dos ventajas, una que no es necesaria su retirada, ya que una vez recolectado el cultivo, la tierra puede labrarse junto con el papel puesto que terminará degradándose en el transcurso de unos días contribuyendo así a mejorar la calidad de la tierra. La segunda ventaja es que permitirán sustituir al polietileno que habitualmente se utiliza en los cultivos hortícolas de invernadero y que supone una amenaza para el Medio Ambiente.

Además, la materia prima que se utiliza para la producción de este papel en la planta de Sangüesa procede de bosques de gestión sostenible, certificados con FSC y PEFC, lo que per-

mite hacer una labor de gestión de un recursos renovables como son los bosques, contribuyendo a la economía local y a la prevención de incendios.

Esta es la segunda campaña que se realiza el ensayo. Concretamente se está analizando la capacidad de diferentes papeles de acolchado biodegradables sobre el control de malas hierbas y su efecto sobre lechuga en invernadero en situación de acolchado total del suelo, y tomate en invernadero en situación de acolchado de la línea de cultivo.

Rotaciones de cultivo, itinerarios y diversificación en cultivos extensivos ecológicos

Dentro del Programa de experimentación propio, INTIA ensaya diversos cultivos extensivos o similares en rotación. Presentes en Sartaguda en este momento hay cultivos al aire libre de quinoa, trigo sarraceno y mijo. Ya acabados los ensayos de cultivos de garbanzo y lenteja. Todos ellos se han simultaneado en parcelas de secano y de regadío, y a dos densidades de siembra distinta para ver su respuesta tanto técnica como agronómicamente. El objetivo es obtener cultivos viables y rentables para los agricultores, que puedan ampliar la gama actual de cultivos producidos en el manejo extensivo e incrementar el valor productivo de los mismos.

Rotaciones y abonos verdes

Trabajando sobre todo en hortícolas, se llevan a cabo **distintos cultivos y abonos verdes en una rotación de 4 años buscando la mejor estrategia en cada uno y poniendo especial énfasis en la nutrición de las plantas y el control de adventicias**, sin perder de vista el manejo de la plantación, el manejo sanitario, etc.

Así, INTIA pone en práctica distintas rotaciones de cultivo en las parcelas experimentales con el **propósito de elaborar itinerarios técnicos de los cultivos en ecológico**, dentro de la estrategia global de las alternativas a cultivar.

Se han llevado a cabo ya cultivos de patata, brócoli de primavera, lechuga, alubia pocha, lenteja y garbanzo y algunos abonos verdes. De cara al periodo de otoño-invierno hay en cultivo coliflor, cardo, acelga, borraja, brócoli y otras crucíferas, apio y puerro, además de distintos tipos de abonos verdes.

Se prevé incluir en las rotaciones a 4 años al menos una treintena de cultivos distintos.

En las parcelas mayores de la finca se ensayan también rotaciones de cultivo con distintas especies, tanto en invierno como en verano, para intentar dejar el suelo desnudo el menor tiempo posible.

Manejo del riego y de la fertilización empleando sensores

En **colaboración con la empresa MODPOW**, INTIA lleva a cabo un proyecto de experimentación para optimizar el riego y el abonado de frutales con el empleo de sensores de suelo con datos en tiempo real.

Para ello se instalaron sensores de humedad de suelo en una parcela de frutales. Los datos son enviados en tiempo real a un sistema que los procesa y permite gestionar el riego del cultivo. También está previsto instalar sondas de succión para obtener periódicamente muestras de solución de suelo, analizarlas con un método rápido y poder gestionar la fertilización del cultivo. Esta es la segunda campaña que se realiza.

Cultivo superintensivo de *Prunus* y *Pistacia*

En **colaboración con la empresa Agromillora Iberia S.L.**, INTIA trabaja para realizar **plantaciones superintensivas con patrones enanizantes** aptas para la recolección mecanizada de pistacho, albaricoque, cerezo y ciruelo.

El **ensayo de albaricoque** consta de dos patrones enanizantes y dos variedades.

El **ensayo de cerezo** consta de dos patrones, una única variedad y diferentes sistemas de poda y marcos de plantación.

El **ensayo de ciruelo** consta de un patrón y tres variedades.

El **ensayo de pistacho** consta de un patrón y cuatro variedades.

Está **prevista la colaboración para el periodo 2018-2022**. Se estudian los tiempos y costos de producción así como el potencial productivo, su rentabilidad económica para el productor, la calidad productiva y adaptación a las necesidades de la industria conservera, fundamentalmente.

