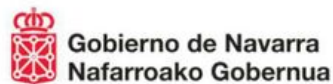




# **Plan anual Investigación aplicada y experimentación 2022**



El Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural invierte en las zonas rurales

## PLAN EXPERIMENTAL INTIA 2022

Los retos a los que se enfrenta el sector agrario (adaptación climática, digitalización, bienestar animal, trazabilidad, seguridad alimentaria,...), unido a las exigencias a nivel normativo en cuanto al uso de fertilizantes, fitosanitarios y otros inputs (antibióticos, etc.), hacen necesario experimentar sobre nuevas técnicas y métodos agrícolas y ganaderos que permitan “*producir más y más eficientemente*”<sup>1</sup>, generando alimentos, piensos y biomateriales en base a un uso sostenible de los recursos naturales.

En el marco de una experimentación aplicada, en colaboración con la comunidad técnica y científica, empresas, administraciones y sobre todo, el sector agrario, se destaca como fundamental para el desarrollo del sector, la búsqueda de soluciones adaptadas a las necesidades de agricultores y ganaderos. Asimismo, el conocimiento y experiencia de los técnicos asesores, que actúan como puente entre el sector y los especialistas en experimentación, permiten el desarrollo de soluciones adaptadas a los distintos sistemas agrarios de Navarra, buscando una aplicabilidad más inmediata y una mayor tasa de adopción por parte del sector.

### OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del Plan de Investigación Aplicada y Experimentación de INTIA es generar y transferir conocimiento aplicado al sector agrario mediante la realización de ensayos de experimentación y la puesta en marcha de las acciones más adecuadas para la transferencia de los resultados obtenidos.

Las actividades de experimentación tienen como principal objetivo ensayar nuevos métodos, prácticas, herramientas, recursos, inputs, etc. que permitan al sector abordar los retos a los que se enfrenta en un marco de colaboración con la comunidad científica, los técnicos asesores y el mismo sector. Las acciones de transferencia (divulgación, formación y asesoramiento) tienen como objetivo hacer llegar al sector los resultados de experimentación obtenidos mediante la selección de las herramientas más adecuadas según el contenido a transferir, el público objetivo y el momento de la campaña.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL AÑO 2022

1. Ensayar distintos métodos, inputs, prácticas y herramientas de **gestión integrada de plagas** en cultivos extensivos, hortícolas y frutales. Continuando además la consolidación de la estación de avisos como herramienta fundamental para una gestión integrada participativa a nivel regional y local, y la concienciación y formación continua del sector.
2. Ensayar **material vegetal** en cultivos hortícolas al aire libre y de invernadero, cultivos extensivos (cereales, oleaginosas, leguminosas,...), forrajes y frutales.
3. Ensayar distintos métodos, inputs, prácticas y herramientas para una mejor gestión del **suelo** y un uso razonado de la **fertilización**, tanto mineral como orgánica.
4. Ensayar distintos sistemas y herramientas de **mecanización y laboreo** para realizar una evaluación técnica, económica y medioambiental.
5. Ensayar **técnicas de cultivo** para hacer un uso eficiente de los inputs, evaluar técnicas novedosas y adaptar sistemas de trabajo a nuestras condiciones agroambientales.

---

<sup>1</sup> <https://ec.europa.eu/eip/agriculture/node/50>

6. Ensayar sobre el manejo de cultivos y ganado bajo la certificación de **producción ecológica**, de manera transversal sobre el resto de temáticas de experimentación.
7. Ensayar **sistemas de producción ganadera** para optimizar los procesos productivos y el uso de ganado con fines medioambientales.

## METODOLOGÍA

La metodología de experimentación y transferencia de resultados incluye las siguientes fases:

1. **Captación de necesidades de conocimiento:** el conocimiento y experiencia de los técnicos asesores, que actúan como puente entre el sector y los especialistas en experimentación, permite tener una primera aproximación de las necesidades de conocimiento del sector en el momento presente. Sin embargo, la experimentación no debe solo responder a las necesidades presentes, sino que debe permitir anticipar las necesidades que tendrá el sector a medio y largo plazo, en base a tendencias de mercado, nuevas normativas/regulaciones y políticas públicas a nivel regional, nacional y Europeo. En este sentido, en 2022 se consolida la Agenda Estratégica de Innovación, iniciada el año anterior, parte del Plan Estratégico en INTIA, que permite identificar las líneas de experimentación más adecuadas para enmarcar las necesidades del sector dentro de las tendencias, normativas y políticas públicas a medio y largo plazo.
2. **Experimentación:** los ensayos en campo deben realizarse con un diseño estadístico que permita comparar los resultados obtenidos en las distintas variables ensayadas. Esta metodología da el rigor científico suficiente para poder recomendar una técnica, sistema, producto o tecnología al sector agrario. La realización de la experimentación tanto en parcelas de agricultores como en las propias fincas de INTIA permite la combinación de ensayos a corto plazo con otros a medio y largo plazo, facilitando así la obtención de resultados más concluyentes y de mayor potencial de aplicación. En 2022 se pretende poner en valor una herramienta informática a través de la que el usuario final de la información obtenida en la experimentación pueda realizar búsquedas de manera dinámica.
3. **Transferencia de conocimiento:** las acciones de transferencia incluyen la difusión, la formación y el asesoramiento, utilizando cada acción distintas herramientas según el contenido a transferir, el público objetivo y el momento. Según la Comisión Europea<sup>2</sup>, la difusión es “la puesta a disposición del público en general de los resultados de investigación a través de cualquier medio que se considere adecuado”. INTIA realiza la difusión de los resultados obtenidos en las actividades de experimentación a través de distintas herramientas dirigidas al sector y la administración, como jornadas, visitas, publicaciones, informes, artículos, memorias, etc. Otra vía de transferencia del conocimiento son los cursos de formación, a través de los cuales se capacita a agricultores, ganaderos y otros agentes del sector (asociaciones, técnicos de cooperativas y agroindustria, etc.) en las nuevas técnicas, procesos, sistemas, herramientas, etc. ensayados en el Plan de experimentación. Finalmente, el asesoramiento es la vía más directa de transferencia del conocimiento generado en la experimentación ya que permite una adaptación personalizada del conocimiento a las condiciones particulares del socio.

---

<sup>2</sup> [https://www.iprhelpdesk.eu/sites/default/files/EU-IPR-Brochure-Boosting-Impact-C-D-E\\_0.pdf](https://www.iprhelpdesk.eu/sites/default/files/EU-IPR-Brochure-Boosting-Impact-C-D-E_0.pdf)

## **PLAN DE EXPERIMENTACIÓN 2022**

Los ensayos que se plantean en INTIA para el año 2022 se agrupan de la siguiente manera:

### 1.- Gestión integrada de plagas.

1.1.- Estación de avisos

1.2.-Malas hierbas

1.3.- Enfermedades

1.4.- Plagas

### 2.- Material vegetal.

2.1.- Cultivos hortícolas al aire libre

2.2.- Cultivos hortícolas de invernadero

2.3.- Cultivos extensivos

2.4.- Forrajes

2.5.- Frutales

### 3.- Suelos y fertilización

### 4.- Mecanización y laboreo

### 5.- Técnicas de cultivo

### 6.- Producción ecológica

### 7.- Sistemas de producción ganadera

## **1. - GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS**

La Gestión Integrada de Plagas consiste en la evaluación de todos los métodos de protección vegetal disponibles y posterior integración de medidas adecuadas para evitar el desarrollo de poblaciones de organismos nocivos y mantener el uso de productos fitosanitarios y otras formas de intervención en niveles que estén económica y ecológicamente justificados, y que reduzcan o minimicen los riesgos para la salud humana y el medio ambiente. Implantar los principios de gestión integrada de plagas en la producción agrícola es uno de los requisitos para todas las explotaciones agrícolas, según el Capítulo III del Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.

Es una de las líneas de trabajo fundamentales con un amplio alcance dada la trascendencia y el impacto sobre los cultivos, y la que mayor demanda de asesoramiento tiene.

La gestión integrada de plagas comprende 4 líneas de trabajo.

### **1.1.- Estación de avisos**

El objetivo de la Estación de Avisos de INTIA es la detección y el seguimiento de las diferentes plagas y enfermedades que afectan a los cultivos en Navarra, con el fin de asesorar al agricultor en el tratamiento de las diferentes fitopatologías indicándole los fitosanitarios y las medidas

alternativas a utilizar y el momento óptimo de su aplicación. Se realiza el seguimiento de casi 35 plagas en más de 200 puntos de control a través de trampas de monitoreo de revisión semanal. También se realiza el seguimiento de la evolución biológica de 35 plagas y enfermedades mediante "observación visual".

### **1.2.- Malas hierbas:**

Los ensayos se centran fundamentalmente en los cultivos extensivos (trigo, cebada, avena, leguminosas, girasol, colza,...), y en menor medida en hortícolas (alcachofa y brócoli). Se plantean ensayos para el control específico de gramíneas (ballueca, vallico, cola zorra, bromo) y dicotiledóneas mediante fitosanitarios. Se testan diferentes estrategias y diferentes fitosanitarios con diferente modo de acción..

### **1.3.- Enfermedades:**

Las enfermedades en trigo y cebada son uno de los objetivos importantes dado el impacto que están ocasionando en de Navarra. Las líneas de trabajo son:

- Caracterización de la tolerancia varietal, puesto que se encuentran diferencias de comportamiento entre las variedades recomendadas.
- Lucha química testando diferentes fitosanitarios, estrategias de aplicación y programas de reducción de aplicaciones con fungicidas.

En leguminosas grano (habas y guisante) se estudian estrategias de control de enfermedades que sean técnica y económicamente viables.

En hortícolas (brócoli) se plantean estrategias para el control de diferentes enfermedades (podredumbres de cabeza) que deprecian la calidad del producto y merman el rendimiento comercial.

### **1.4.- Plagas:**

El desarrollo de ensayos de medios de control biológico frente al uso de insecticidas es una línea fundamental de trabajo: siembra de bandas floridas y cultivos bunker para cría y refugio de fauna auxiliar en cultivos hortícolas, además de los sistemas de la aplicación directa de fauna auxiliar (nematodos, hongos).

Se trabaja en dar respuesta a problemas concretos como los ácaros en tomate y maíz y plagas de suelo en espárrago. En estos ensayos de medios de control químicos se estudian las estrategias de uso, la fitotoxicidad, la eficacia de control y el respeto a la fauna auxiliar.

## **2.- MATERIAL VEGETAL**

### **2.1.- Cultivos hortícolas al aire libre**

Es un plan que abarca una amplia gama de cultivos, muchos de ellos con gran incidencia en el desarrollo del sector agroindustrial de Navarra. Se agrupan en dos campañas según los ciclos de los cultivos, hortícolas de primavera-verano, y hortícolas de otoño-invierno.

Se realiza un gran número de ensayos de comparación varietal en diferentes cultivos hortícolas (tomate de industria, pimiento, brócoli, coliflor, romanesco, coles de bruselas, alcachofa) y épocas de plantación.

Estos ensayos se orientan a la búsqueda de la mejora de la producción, la calidad de los productos según mercados y la adaptación ambiental de las nuevas variedades y especies que

las empresas de material vegetal van ofertando en el mercado. Se trata de un plan de innovación continua, como instrumento de mejora de la competitividad.

Los ensayos, principalmente se realizan en la finca experimental de Cadreita.

## **2.2. Cultivos hortícolas en invernadero**

En esta campaña se retoma la experimentación en este ámbito, que había visto reducida su actividad por la puesta en marcha de la finca de Sartaguda en cultivo ecológico.

## **2.3. Cultivos extensivos**

Es un plan que tiene gran importancia para el sector agrícola porque los cultivos extensivos son los que más superficie ocupan en Navarra. Se organiza en varios programas: cereales de invierno (trigo, cebada, avena, triticale), cereales de verano (maíz de diferentes ciclos), oleaginosas (colza, girasol, camelina) y proteaginosas (guisante, haba, garbanzo, lenteja).

El objetivo del programa de cultivos extensivos es triple: mejora de la producción, adecuación de la calidad según mercados y la adaptación ambiental a las diferentes condiciones agroclimáticas de Navarra.

La innovación continua, que alimenta el programa de experimentación, es consecuencia del gran dinamismo del sector de las semillas, con un gran número de empresas en clara competencia y del interés por la innovación demostrado por el sector cooperativo navarro, especialmente a través de sus Centros de multiplicación de semillas, COSENA, URLUSA y AN.

INTIA mediante este programa de experimentación, debido a su imparcialidad, desarrolla un papel de arbitraje entre el sector semillista y los agricultores. Los informes de evaluación de nuevas variedades son tenidos en cuenta por ambos sectores.

Los agricultores demandan y reciben información, no sólo de la productividad de las nuevas variedades, sino de otros aspectos importantes como la tolerancia a las enfermedades, el peso específico, calidad harinera, etc..., que en ocasiones toman vital importancia.

Los ensayos se realizan en parcelas de agricultores gracias a su propia colaboración o la de las cooperativas.

Esta experimentación requiere de tres campañas de datos para tener una firmeza de resultados no influenciada por avatares de una campaña.

## **2.4.- Forrajes.**

La experimentación en forrajes en convencional se centra en el testaje de variedades de maíz forrajero de ciclos cortos, medios y largos adaptados a las diferentes zonas agroclimáticas de Navarra. También se estudia la adaptación de diferentes ecotipos de alfalfa a las condiciones edafoclimáticas de la Navarra Atlántica.

## 2.5.- Frutales.

Dada la importancia de la posibilidad de disponer de variedades adaptadas a las diferentes zonas climáticas, actualmente se mantiene una colección de manzana de sidra y de variedades de manzano autóctono en la finca de Santesteban.

## 3.- SUELOS Y FERTILIZACIÓN

En el plan de experimentación de suelos y fertilizantes se incluyen los ensayos a largo plazo en cultivos extensivos con acciones que tienen más de 25 años en algunos casos.

Estos ensayos presentan el siguiente alcance:

- Los ensayos de largo plazo comprenden el estudio de los principales nutrientes: nitrógeno, azufre, fósforo y potasio en cereales de secanos frescos y semiáridos. Se trata de un factor de reducción de costes las explotaciones que puede ser muy significativo. La información que aportarán estos ensayos permite la puesta en marcha de estrategias de ahorro de fertilizantes muy ventajosas.
- Ensayos con abonos de liberación controlada y especiales. Son abonos, que a priori, reducen los costos del agricultor y son más respetuosos con el medio ambiente. Es necesario evaluar su funcionamiento en las condiciones agroclimáticas de Navarra. En esta campaña se van a poner en marcha algunos ensayos en los que se probarán diferentes estrategias de uso de bacterias fijadoras de nitrógeno en cultivos extensivos.
- Ensayos con abonos orgánicos, en los que se estudia el aporte de nutrientes con diferentes abonos orgánicos y su dinámica de incorporación.

Estos ensayos se realizan en la finca experimental de INTIA en Ilundain, y en colaboración con cooperativas que ponen a nuestra disposición fincas de agricultores colaboradores.

## 4.- MECANIZACION Y LABOREO

En este plan de experimentación se plantea el desarrollo y promoción de los sistemas de laboreo de conservación.

Estos ensayos se desarrollan en la finca experimental de Ilundain y se centran en las siguientes líneas de actuación:

- Ensayos de largo plazo de laboreo de conservación. Permiten evaluar la problemática relacionada con los diferentes tipos de laboreos en relación a la multiplicación de plagas y malas hierbas.
- Gestión de los residuos de cosecha.

## 5.- TÉCNICAS DE CULTIVO

Esta línea de experimentación engloba ensayos en cultivos extensivos, hortícolas y frutales.

En cultivos extensivos se plantean técnicas de rotación de cultivos para mejorar la productividad, disminuir los problemas de malas hierbas y cumplir con los requisitos de la PAC.

Se continúa con el seguimiento de dos ensayos de plantación superintensiva y de diferentes variedades de avellano y castaño. Este tipo de manejo permite la entrada en producción más

temprana y el abaratamiento de costes. Además se estudiarán diferentes sistemas de poda y se evaluará su incidencia en la producción y en los costes en peral. Estos ensayos en fruticultura se realizan en las fincas de Cadreita, Sartaguda y Santesteban.

En cultivos hortícolas al aire libre se trabaja en técnicas para solventar problemas concretos como disminuir el asoleado en pimiento, en pimiento mediante el uso de plantas injertadas, mejorar la floración y cuajado de la berenjena mediante diferentes fechas de plantación, uso de cubiertas vegetales en alcachofa y otros cultivos para controlar malas hierbas y estrategias para minimizar los residuos fitosanitarios. Como medida de adaptación al cambio climático se estudia la tolerancia de la alfalfa al déficit hídrico.

## 6.- PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

La producción bajo un sistema de certificación ecológica es una de las líneas de experimentación propia en INTIA que se ha impulsado sobre todo desde la transformación de la finca experimental de Sartaguda en 2018 a un manejo ecológico. Es una experimentación transversal al resto de líneas de trabajo.

La finca experimental de Sartaguda pasa a ser un referente en la experimentación bajo certificación ecológica en agricultura y la finca de Roncesvalles ha cambiado su orientación productiva de ovino a vacuno de leche en ecológico. La finca de Remendía y parte de la de Oskotz tiene su superficie agrícola bajo certificación ecológica.

El material vegetal de cultivos extensivos (trigo), de hortícolas en invernadero (tomate, lechuga), y frutales (pavía y arañón) se estudia para ver su adaptación a las condiciones agroclimáticas de Navarra y a su manejo en certificación ecológica.

La fertilización en agricultura ecológica es uno de los principales retos ya que están limitadas las cantidades y los productos que se pueden aplicar, y el suelo juega un papel muy importante en la nutrición de los cultivos. Se está estudiando el uso de diferentes abonos orgánicos, en diferentes momentos para ver su efecto en el rendimiento y en la calidad harino-panadera del trigo blando.

Los ensayos de técnicas de cultivo en frutales que estaban implantados antes de la transformación de la finca de Sartaguda se pasan a manejar en ecológico. En fruticultura uno de los problemas que se abordan es la búsqueda de soluciones técnicas a la disminución del precio de la fruta y el encarecimiento de los costes. Por ello hay planteados ensayos de plantaciones superintensivas y recolección mecanizada en peral, albaricoque, ciruelo, melocotón, nogal y almendro. También se estudian diferentes sistemas de formación plana en cerezo.

Se va a continuar con la experimentación en el manejo de diferentes cultivos en ecológico para conocer las problemáticas específicas de cada uno de ellos. Se pretende evaluar los diferentes cultivos dentro del manejo de toda la finca en su conjunto: rotaciones, fertilidad del suelo, control de plagas y enfermedades, estrategias de manejo del suelo, etc.

En cuanto a los sistemas de producción ganadera se da continuidad al cambio de orientación a una gestión ecológica en la finca experimental de Roncesvalles trabajando con vacuno de leche ecológico. Se pretende ver la viabilidad tanto técnica como económica de este sistema de producción: se harán controles de producción de leche, consumo de alimentación, índices de productividad, etc.



## 7.- SISTEMAS DE PRODUCCIÓN GANADERA

Esta línea de experimentación engloba ensayos en ovino de carne, y el uso de ganado equino para la gestión silvopascícola.

El plan de experimentación en ovino de carne se realiza en la finca experimental de Remendía, en el que se maneja un rebaño de ovino de raza Navarra. En esta finca experimental se estudia el sistema de producción de ovino de carne, teniendo en cuenta fecha de parto, alimentación ligada a la base territorial, manejo de praderas y pastos de montaña, por tanto, es un plan a largo plazo en el que se evalúan sistemas de producción además de aspectos concretos de la producción ganadera, como los relacionados con la alimentación, la sanidad del ganado, el manejo de pastos y cultivos forrajeros, etc. El rebaño se va mejorando por una selección basada en el control de los crecimiento. Se realizan pruebas concretas de fitoterapia y control de pedero para tratar de responder a las necesidades de los ganaderos.

El plan de experimentación en silvopastoralismo está basado en la gestión sostenible de los pastos y los espacios silvopascícolas mediante la utilización de ganado equino en régimen extensivo. En este plan se estudia la adecuación de la carga ganadera a cada tipo de superficie y su producción forrajera. El objetivo del plan es dar respuesta a las demandas de los ganaderos y técnicos asesores de ganadería extensiva sobre la optimización del aprovechamiento de las superficies silvopascícolas mejorando la biodiversidad del territorio. Un segundo objetivo es la reducción de la biomasa combustible para disminuir el riesgo de incendios. Hay una experiencia en Sabaiza.

### RESUMEN DE NÚMERO DE ENSAYOS PROPUESTOS 2022

PROGRAMA	ENSAYOS
1.- Gestión integrada de plagas	32
2.- Material vegetal	58
3.- Suelos y fertilización	15
4.- Mecanización y laboreo.	4
5.- Técnicas de cultivo	15
6.- Producción ecológica	30
7.- Sistemas de producción ganadera	6
<b>TOTAL</b>	<b>160</b>