



# NAVARRA AGRARIA

Noviembre - Diciembre 2021

249

  
**INTIA**  
10 años  
urte



**10 años** 2011  
**urte** 2021



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

Gobierno  Nafarroako  
de Navarra Gobernua

 **INTIA**

AQUÍ ESTÁ  
**NAVARRA**

HEMEN DAGO  
**NAFARROA**



Reyno  
Gourmet

CALIDAD NAVARRA  
NAFAR KALITATEA

En las ganas de juntarnos.  
En cada brindis y en cada  
“mmm qué rico” con los productos  
de calidad de nuestra tierra.  
**¡Felices fiestas!**



**05**

**ESPECIAL**

INTIA celebra sus 10 años



**27**

**RIEGOS**

**Estrategias de riego deficitario**

Ensayos de gestión del agua para adaptación al Cambio Climático del sector agrario



**40**

**PROYECTOS**

**Buruxka**

Recuperación del espigamiento como valor social y ambiental

## NOTICIAS

**02** | Más de un centenar de asistentes en la Jornada de Hortícolas de otoño-invierno de Cadreita... [\(+ noticias\)](#)



**14**

**ESPECIAL**

Una década vista desde el sector agroalimentario y su realidad



**20**

**PROTECCIÓN DE CULTIVOS**

**Estación de Avisos:**

**Balance de la campaña 2020-2021**



**33**

**VITICULTURA**

**Conservatorio de Cepas singulares y vinos Old-Vidaos de Navarra**

Catalogación y conservación de viníferas rescatadas



**44**

**PROYECTOS**

**Control de mosca del olivo con trapeo masivo**





## MÁS DE UN CENTENAR DE ASISTENTES EN LA JORNADA DE HORTÍCOLAS DE OTOÑO-INVIERNO EN CADREITA

La jornada contó con una masiva presencia de profesionales del sector agrícola, gerentes de cooperativas, representantes de distintas firmas comerciales o empresas de la agroindustria, en algunos casos llegados desde fuera de la Comunidad Foral Navarra, que completaron el aforo. Con su visita a estos ensayos en campo demostraron que esta finca experimental sigue siendo referencia y punto de encuentro clave para el sector.

La jornada comenzó con la presentación de la campaña 2021/22 por el técnico de INTIA, Javier Mauleón. Por su parte, Isabel Montávez de Intersemillas tomó parte con una exposición sobre plantas biocidas, centrándose en la gama de productos y los estudios realizados en las distintas campañas, con enfoque práctico

para la aplicación real de estos cultivos en la agricultura.

A continuación, se pudieron visitar los diferentes ensayos en campo sobre las distintas densidades en cardo que se están testando y su productividad, y también de variedades de puerro con destino industria, variedades brócoli plantadas en el mes de agosto y las variedades de coliflor en las fases de plantación temprana, media y tardía. La visita a ensayos se completó con la experiencia sobre las variedades de acelga.

Para concluir esta jornada, se explicó el ensayo sobre el 'residuo 0', un modelo de cultivo que no conlleva ningún tipo de tratamiento en el periodo de desarrollo productivo.

## 78 SEMILLAS HORTÍCOLAS ANTIGUAS RECUPERADAS POR INTIA



Hasta 2021, 78 semillas antiguas han podido ser recuperadas en Navarra gracias a una iniciativa de INTIA llevada a cabo en el marco del proyecto Life-IP NAdapta-CC contra el Cambio Climático.

Más de 50 personas de diferentes municipios navarros, que han conservado diferentes especies de semillas, han contribuido al éxito de este proyecto. En 2018 se iniciaron los trabajos de localización y los trabajos de multiplicación de semillas se han desarrollado en las fincas experimentales ubicadas en Sartaguda y Santesteban/Donzetebe. El equipo de INTIA que lo ha llevado adelante está formado por Amaia Uribarri y Asun Tiebas del área de Experimentación, con la estrecha colaboración de Salomón Sádaba y José Diego Sarraatea, de las fincas experimentales.

El caso más paradigmático ha sido la recuperación de semillas de la melona (*citrillus* sp.), una planta que hace años dejó de cultivarse de manera general en Navarra, pero que se pudo rescatar gracias a que todavía se mantenían plantas en algunas superficies de terreno hortícola de Murillo el Fruto, en La Ribera, y gracias también a que una persona residente en Ujué/Uxue se prestó a colaborar.

## BÁSCULA DE AUTOPESAJE PARA 25 EXPLORACIONES DE VACUNO DE CARNE

INTIA, ASPINA e IGP Ternera de Navarra siguen avanzando en el proyecto colaborativo de 'autopesaje de ganado vacuno de la raza Pirenaica'. Con este motivo organizaron el 19 de noviembre una jornada de demostración al sector sobre las principales ventajas de este nuevo sistema, que tuvo lugar en la explotación piloto de Azoz en Navarra. En esta jornada, las personas responsables de las 25 explotaciones que ponen ya en marcha este novedoso sistema en sus instalaciones recibieron la formación práctica sobre la utilización de la báscula de autopesaje, el software de recogida de datos y el proceso de envío de información.

Patxi Aranguren de ASPINA y Mikel Nazabal, responsable de asesoramiento ganadero de INTIA, fueron los encargados de explicar cómo funciona este sistema innovador de recogida y envío de datos. Entre sus ventajas, permite proceder al pesaje en el lugar más idóneo de la explotación tanto para la persona propietaria como para el ganado y también reduce mucho el estrés para los animales.



## NAVARRA, INMERSA EN PLENA CAMPAÑA DE RECOGIDA DE LA OLIVA



La campaña de recogida de aceituna en Navarra comenzó a mediados de octubre en las almazaras acogidas a la DOP Aceite de Navarra, y se prevé que concluya a finales de diciembre con muy buenas previsiones. El equipo de Control y Certificación de INTIA comprueba que la aceituna se ha recogido en un plazo inferior a 48 horas, y garantiza con sus controles el cumplimiento de las obligaciones que se exigen a los trujales inscritos en la DOP Aceite.

**Reyno Gourmet acoge entre sus referencias AOVES pertenecientes a la DOP Aceite de Navarra. Las primeras olivas recolectadas han dado aceites de alta calidad, "con aromas verdes y mucho frutado", según el equipo de Asesoramiento Agrícola de INTIA.**

El personal técnico de INTIA ha comenzado ya con las tareas de control y certificación en el período de recolección de aceituna que se ha iniciado este año a finales de octubre con la variedad Arbequina. Se calcula un mínimo de 3 inspecciones por campaña en cada una de las 7 almazaras de Navarra inscritas en la DOP. De norte a sur, se encuentran las almazaras Nekeas, Trujal Mendía, Aceites La Maja, La Casa del Aceite, Almazara del Ebro, Trujal de La Ribera y Aceites Artajo, responsables de la elaboración de los AOVES con DOP Aceite de Navarra para la presente campaña.

Este año, la temporada viene marcada por las pocas lluvias de la primavera y, sobre todo, por su ausencia en verano, que ha afectado especialmente a la variedad arróniz cultivada en fincas de secano. Estas circunstancias han dado como resultado que el fruto sea más pequeño, obteniéndose, como consecuencia, un rendimiento menor en cantidad de aceituna, pero de gran calidad, por el óptimo estado del fruto a su llegada a la almazara.

Por otra parte, las condiciones de humedad y de temperaturas del otoño han vuelto a ser propicias para el desarrollo de la mosca del olivo con un incremento tanto de capturas como de daños a lo largo del mes de octubre, según ha podido constatar la Estación de Avisos de INTIA.



## 'IDEAS QUE BROTAN' MUESTRA LA INNOVACIÓN GENERADA POR EL SECTOR AGRARIO

A iniciativa del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, la sala Muralla de Baluarte acogió hasta el 14 de noviembre la exposición 'Ideas que brotan' que mostró los proyectos de innovación y cooperación desarrollados en los últimos años en el ámbito agrario navarro. La iniciativa, organizada por INTIA, se completa con otras acciones como charlas digitales, un vídeo documental con testimonios, visitas guiadas con alumnado de la UPNA o un laboratorio de ideas.

En palabras de Natalia Bellostas, directora gerente de INTIA que participó en el evento, "estos proyectos han permitido ver que existe innovación en toda la cadena de valor, en muchos sectores y de distintos tipos. Aquí se pone en valor que esas innovaciones del sector puedan llegar a las universidades y centros tecnológicos para que se testen, se validen y se puedan a su vez extender a otras explotaciones".

## VISITA INSTITUCIONAL A LAS OBRAS DEL CANAL DE NAVARRA EN SESMA

**La Presidenta de Navarra, María Chivite y el Consejero de Cohesión Territorial, Bernardo Ciriza visitaron las obras del Canal de Navarra en Sesma que permitirán poner en riego el próximo año 2022 cerca de 1.300 nuevas hectáreas con agua proveniente de Itoiz.**

Conllevarán una inversión de casi 8 millones de euros y transformarán tierras de secano ubicadas en los términos municipales de Sesma, Lodosa y Cárcar, y pertenecientes a unos 290 propietarios. Está prevista la construcción de 38 km de tuberías y la colocación de 219 hidrantes.





## QUESO RONCAL CELEBRA SU 40º ANIVERSARIO

La Denominación de Origen Protegida Queso Roncal celebró el 22 de octubre de 2021 su 40º aniversario con un acto en el que se rindió homenaje a todas las personas y entidades que, desde todas sus distintas fases del proceso de producción, han contribuido a la larga trayectoria de calidad reconocida a nivel internacional. La consejera de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, Itziar Gómez, representantes de las instituciones del Valle del Roncal y del sector ganadero, de las queserías y de INTIA asistieron al emotivo acto de carácter popular que se llevó a cabo en la plaza de Burgui/Burgi (Navarra).

La D.O.P. Queso Roncal fue el primer queso del Estado en conseguir esta certificación gracias al esfuerzo de quienes desde el Valle del Roncal trabajaron para que así fuera. En la actualidad, esta Denominación de Origen, amparada bajo el sello de calidad Reyno Gourmet, agrupa a 128 rebaños de oveja latxa de toda la montaña navarra y 5 queserías de Roncal, con una producción media que ronda los 400.000 kilos de queso anuales a partir de 2,47 millones de litros de leche, con los controles y certificación de INTIA.

## CAMPAÑA DE VACUNACIÓN CONTRA LA LENGUA AZUL

El Gobierno de Navarra ha iniciado la campaña obligatoria de vacunación contra la lengua azul, en la que colabora INTIA.

La vacunación se realizará en ganado ovino y bovino en dos campañas, 2021 y 2022. INTIA se encargará de la organización, logística, control de la ejecución de la campaña y supervisión del registro de datos.

La Lengua Azul es una enfermedad etiológica vírica que afecta a rumiantes de diversas especies, transmitida por determinados mosquitos. Navarra sufrió hace unos años esta enfermedad causada por otro serotipo que fue controlado y erradicado a través de la vacunación específica, lo que demostró que la vacunación es el arma más eficaz para su control.

La aparición de Lengua Azul en una región o país tiene una gran repercusión sanitaria y económica. Se trata de una enfermedad de declaración obligatoria cuya presencia conlleva la prohibición de la exportación de animales, semen y embriones, así como restricciones en los movimientos domésticos y en la celebración de ferias ganaderas y otras concentraciones de animales.

## BUEN BALANCE DE LA VENDIMIA 2021

La vendimia de 2021 finalizó con la recogida de 59 millones de kilos de uva de una excelente calidad. El corte del último racimo de uva en las instalaciones de EVENA en Olite, protagonizado por la consejera de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, Itziar Gómez, oficializó el fin de dicha vendimia.

La cantidad cosechada supone un 20% menos respecto a la recogida el año anterior, cumpliendo las previsiones iniciales, aunque con una calidad del fruto excelente según la Denominación de Origen Navarra. Los daños de hielo relevantes en las comarcas vitícolas de la zona meridional de Navarra y el cuajo irregular de los racimos, menos compactos de la variedad Garnacha tinta, en estas mismas comarcas han podido tener repercusión significativa sobre la producción.

Las 10.017 hectáreas que componen el viñedo de la DO Navarra han sido vendimiadas por 1.750 viticultores y 89 bodegas.



## 21 MILLONES PARA ACTUACIONES DEL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL

El Gobierno aprobó en noviembre un gasto plurianual de 21 millones de euros para actuaciones del Programa de Desarrollo Rural de Navarra 2014-2020, que beneficiará a un conjunto de medidas relativas a agroambiente y clima, agricultura ecológica, y a zonas de montaña y con limitaciones naturales.

Se incluyen ayudas a la producción agroambiental de patata de siembra (110.000 €), sistemas ganaderos sostenibles mediante pastoreo y extensificación (3.730.000 €), preservación de agrosistemas mediterráneos sostenibles (1.180.000 €), conservación y mejora de razas locales en peligro de abandono (1.180.000 €), mejora de hábitats agrarios esteparios (600.000 €), pastoreo sostenible de ovino en agrosistemas cerealistas de alto valor natural (100.000 €), y mejora de hábitats esteparios para el sisón y la avutarda (280.000 €). Además, se darán 5.600.000 € para la agricultura ecológica y 8.100.000 € de ayudas compensatorias a zonas de montaña y zonas con limitaciones naturales.





Las 219 personas que actualmente integran la plantilla de INTIA celebraron el pasado 1 de octubre el aniversario con un acto simbólico en el que se pusieron en común algunos de los hitos vividos en este tiempo y se compartieron los retos y objetivos que esta sociedad pública tiene por delante. La jornada contó con la presencia de la consejera de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, Itziar Gómez, quien señaló en su intervención que *“INTIA es un valor añadido para Navarra por cuanto que otras Comunidades Autónomas no cuentan con una organización así que combina experimentación con asesoramiento, en lo que se conoce como experimentación aplicada. Un asesoramiento imparcial que la distingue frente a otros modelos”*, añadió la consejera.

Uno de los momentos especiales de la jornada fue la plantación de una ‘cápsula de tiempo’. Un recipiente metálico que fue enterrado frente al edificio de la sede central ubicado en Villava / Atarrabia por la persona más joven y más mayor, Anna Chetyrina y Juan Ramón Sexmilo. Esa ‘cápsula de tiempo’ contenía en su interior un mapa de las obras del Canal de Navarra, un crotal, una estaca de medición, un informe técnico de certificación y, por último, el último ejemplar de esta revista

Navarra Agraria. La jornada continuó con un encuentro que sirvió para recordar a las personas que habían formado parte de la historia de INTIA, para reconocer el trabajo desempeñado desde las distintas áreas en este tiempo y para poner en valor el recorrido realizado de manera conjunta a lo largo de este tiempo. La celebración terminó con un brindis y la foto de familia, con el deseo de volver a conmemorar y celebrar más hitos en la trayectoria de esta sociedad pública.



En esta revista se informa sobre algunos de esos hitos.



En la imagen superior, momento de la Jornada conmemorativa de los 10 años de INTIA.

A la izquierda, personas que integran el equipo directivo de INTIA en el año 2021.

De izquierda a derecha, Carlos Santamaría, Luis Orcaray, Chelo Dolado, Xabier Iruretagoyena, Joaquín Puig, Natalia Bellostas (directora-gerente) y Juan Manuel Intxaurrendieta.



## Natalia Bellostas

Directora-gerente de INTIA



“ Fruto de la fusión de cinco Sociedades Públicas: ITG Ganadero, ITG Agrícola, Riegos de Navarra, Riegos del Canal e ICAN, el pasado 1 de octubre INTIA celebró el 10º aniversario de su nacimiento. Con esta fusión se sentaban las bases de un proyecto público de servicio al sector agroalimentario navarro basado en el conocimiento, el rigor técnico, la imparcialidad y la cercanía a las personas socias.

**E**n estos diez años de vida, las distintas áreas que conforman INTIA han abordado sus propios retos técnicos y han alcanzado sus propios hitos, tal y como detallan mis compañeros y compañeras en los artículos de las siguientes páginas. **Control y Certificación, Experimentación e I+D, Asesoramiento, Riegos y Emprendimiento y Cadena de Valor** han trabajado en el control y certificación a las 14 DOP e IGP, en paneles de cata, en la planificación, ejecución y desarrollo de cerca de 30.000 hectáreas de regadío, han desarrollado más de 300 proyectos de I+D+i con agentes regionales, nacionales y europeos, han realizado más de 230.000 acciones de asesoramiento, y han trabajado en la promoción agroalimentaria y en los circuitos cortos de comercialización.

La consecución de todos estos hitos ha sido posible gracias al trabajo de los y las compañeras, que han sabido aprovechar las sinergias que se han generado entre equipos que hace 10 años eran ajenos, pero que ahora, agrupados bajo una única estructura, se complementan y coordinan con el único objetivo de dar el mejor servicio al sector. La diversidad de visiones, conocimientos técnicos, herramientas, género, edad e incluso competencias de las personas que forman las distintas áreas de INTIA son nuestra principal riqueza y es lo que nos ha convertido en una organización referente no solo a nivel regional sino también nacional y europeo.

El reto que nos espera en el corto y medio plazo no es menor

al que nos hemos enfrentado en los últimos 10 años: cómo transformar el sistema alimentario actual para hacerlo más sostenible, en un contexto de emergencia climática, de pérdida de biodiversidad, de falta de relevo generacional en el campo, con una demanda creciente de alimentos más sostenibles y utilizando la tecnología y la digitalización como medios y nunca como fines en sí mismas. Estos retos externos se suman además a los propios retos de la empresa, inmersa en un proceso de relevo generacional en prácticamente todas las áreas.

Desde nuestra vocación de servicio público, todas las personas que formamos INTIA afrontamos el futuro con el convencimiento de que nuestro modelo de servicio imparcial es el mejor para el sector agroalimentario navarro. Y lo hacemos además siendo conscientes de que nuestra diversidad es nuestra gran fortaleza: la solidez que nos da la experiencia y templanza de 40 años de servicio al sector, combinada con la ilusión, las ganas y el talento de las personas (tanto jóvenes, como no tan jóvenes) que se están incorporando, nos permiten abordar el futuro con garantía.

Confiamos en poder seguir celebrando aniversarios, poniendo en valor nuestra labor en pos de un sistema alimentario sostenible basado en el conocimiento y la innovación, que nos permita hacer de la producción de alimentos saludables, seguros, nutritivos y respetuosos con el medio ambiente, una de las señas de identidad de Navarra.



# Chelo Dolado

De **Control y Certificación** de INTIA yo destacaríaa...



“ Nos hemos consolidado como entidad acreditada por ENAC con la Norma UNE-EN ISO/IEC 17065:2012, consiguiendo acreditar la certificación de un total de 4 Denominaciones de Origen Protegidas, 5 Indicaciones Geográficas Protegidas y de 5 Vinos de Pago, sin dejar de mencionar la certificación de la mención facultativa en productos vitícolas. Esto refuerza la garantía de calidad de los productos navarros.



En estos años se han dado pasos muy importantes dentro de la unidad técnica que se denomina 'INTIA Certificación'. Además de lo mencionado, se ha conseguido añadir los servicios de control e inspección del sistema de certificación del Consejo Regulador de la DOP Idiazabal, tal y como se venía haciendo para la IGP Ternera de Navarra. Y por si fuera poco, se ha logrado crear y está consolidado el Panel de Certificación de vinos de Navarra.

Se han dado los primeros pasos para la certificación de Bienestar Animal en el ámbito de las DOP e IGP en Navarra, según protocolos propios bajo la marca INTIA Bienestar Animal.

## Retos a afrontar

Como en el resto de áreas, la de Control y Certificación tiene igualmente el reto de **avanzar en la digitalización del sector**. Uno de los principales objetivos que nos fijamos es la **consolidación de la Certificación de Bienestar Animal**, clave para el desarrollo y futuro del sector ganadero. Apostamos también por la puesta en marcha de la 'Certificación de Sostenibilidad', según los protocolos propios bajo la marca INTIA Sostenibilidad.

Por otra parte, esperamos incluir en el alcance la acreditación de la IGP Chistorra de Navarra, actualmente en trámites de registro en la Unión Europea. Y por último, apostamos por la creación de un sello o una Certificación de Producto de proxi-

midad de lo que se conoce como venta directa, una cuestión muy demandada tanto por el sector productivo como por el propio mercado.

Tabla 1. Control y certificación 2020

|                                     | Productores primarios | Empresas comercializadoras | Producto certificado |
|-------------------------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------|
| <b>VERDURAS</b>                     |                       |                            |                      |
| IGP Espárrago de Navarra            | 490                   | 41                         | 4.404 t              |
| DOP Pimiento Piquillo               | 77                    | 12                         | 1.212 t              |
| IGP Alcachofa de Tudela             | 86                    | 22                         | 2.675 t              |
| <b>PRODUCTOS DE GANADERÍA</b>       |                       |                            |                      |
| DOP Roncal                          | 128                   | 5                          | 396 t                |
| DO Idiazabal                        |                       | 128 queserías              |                      |
| IGP Cordero de Navarra              | 115                   | 4                          | 188 t                |
| IGP Ternera de Navarra              | 475                   | 5                          | 1.273 t              |
| <b>VINOS CERTIFICADOS</b>           |                       |                            |                      |
| DO Navarra                          | 1.737                 | 86                         | 26.799.361           |
| DOP Vinos de Pago                   |                       | 5                          | 391.700              |
| IGP 3 Riberas                       |                       | 7                          | 1.568.082            |
| Certif. Año/cosechas y variedades   |                       | 15                         | 2.342.400            |
| <b>OTROS PRODUCTOS CERTIFICADOS</b> |                       |                            |                      |
| IGP Pacharán Navarro                | 20                    | 6                          | 2.265.293            |
| DOP Aceite de Oliva                 | 1.458                 | 6                          | 173.268              |
| Producción integrada agrícola       | 76                    | 4                          | 266 t                |
| Producción integrada ganadera       | 40                    | 6                          | 20.000 t             |
| Empresas Artesanas                  |                       | 98                         |                      |
| <b>TOTAL</b>                        | <b>4.702</b>          | <b>450</b>                 |                      |



# Luis Orcaray

De Experimentación y proyectos I+D de INTIA yo destacaría...



“Durante estos últimos 10 años, INTIA ha contribuido activamente a generar conocimiento para la agricultura y ganadería navarras. Es la punta de lanza que con sus ensayos abre el camino a la innovación en el sector. Más allá del número de proyectos y su dimensión internacional, vemos más importante que los profesionales valoren la información como útil y la puedan aplicar en su explotación.



Nuestro valor es generar o adaptar conocimiento a nuestras condiciones agroclimáticas, y disponer de un equipo de asesoramiento capaz de transferir ese conocimiento directamente al sector agrícola y ganadero. Disponer de **fincas experimentales** nos permite realizar ensayos en condiciones controladas y además sirven de punto de encuentro de profesionales, empresas, cooperativas o centros de investigación. Ejemplos claros de aplicación de este conocimiento son las recomendaciones de fertilización, variedades de cereales, forrajes y hortalizas, estrategias de control de plagas, enfermedades y malas hierbas, producción animal, por citar algunos. En algunos de los temas en los que trabajamos no se identifica a INTIA como generador de conocimiento, pero estamos detrás de las recomendaciones que realizan nuestros compañeros asesores.

En esta década hemos logrado impulsar nuestra **participación en proyectos de I+D** que, a su vez, nos permiten establecer relaciones con otros grupos y redes profesionales, españolas y europeas, con quienes intercambiar conocimiento. En estos proyectos, además de problemáticas actuales, se trabaja también en retos futuros, lo que nos permite anticiparnos a las necesidades de conocimiento del sector.

## Principales proyectos y retos por delante

Creo que uno de los temas que va a cobrar mucha importancia en el futuro va a ser el manejo de suelo como base de la producción agrícola. Se ha pasado de considerar el suelo como un mero soporte a verlo como un ser vivo. Eso nos va a obligar a **generar más conocimiento sobre el funcionamiento biológico del suelo** y en cómo las actuaciones que realizamos (fertilización, laboreos, etc.) le afectan.

Otro reto que se nos presenta es cómo mejorar la **economía circular y reutilizar subproductos generados** dentro de la agricultura o en otros sectores. **Un reto transversal es la digitalización** en la que está inmersa toda la sociedad, y por supuesto también la agricultura y la ganadería. El reto está en integrar toda la información que es capaz de generar una explotación con la información recogida a través de las nuevas tecnologías y procesarla para conseguir ser más eficientes, todo ello, de la manera más sencilla posible. En todos estos temas ya estamos trabajando. Cada vez el sector va a demandar información que se ajuste mejor a las características de su explotación de manera concreta, y tenemos que prepararnos para ofrecerles **soluciones individualizadas**.

Tabla 2. Actividad de experimentación e I+D. 2011-2021

| Planes de Experimentación | Total Ensayos propios |            | Total Ensayos bajo contrato |            |
|---------------------------|-----------------------|------------|-----------------------------|------------|
|                           | 1.662                 |            | 737                         |            |
| Año                       | Proyectos de I+D      |            |                             |            |
|                           | Europeos              | Nacionales | Otros proyectos             | Total      |
| 2020                      | 23                    | 6          | 14                          | 43         |
| 2019                      | 22                    | 9          | 17                          | 48         |
| 2018                      | 21                    | 12         | 14                          | 47         |
| 2017                      | 14                    | 10         | 4                           | 28         |
| 2016                      | 16                    | 11         | 2                           | 29         |
| 2015                      | 11                    | 7          | 4                           | 22         |
| 2014                      | 8                     | 7          | 7                           | 22         |
| 2013                      | 7                     | 9          | 6                           | 22         |
| 2012                      | 7                     | 8          | 7                           | 22         |
| 2011                      | 6                     | 8          | 16                          | 30         |
| <b>Total</b>              | <b>135</b>            | <b>87</b>  | <b>91</b>                   | <b>313</b> |



# Carlos Santamaría

Del servicio de **Asesoramiento y transferencia de conocimiento** de INTIA, yo destacaría...



“La razón de ser de INTIA es llevar la innovación al sector agrario, prestando servicios personalizados de asesoramiento y transferencia de conocimiento tanto a agricultores como a ganaderos y a las cooperativas en las que están asociados. Hoy contamos con más de 8.600 socios navarros. Estos servicios estaban dispersos en varias sociedades públicas. Al fusionarse en INTIA, se aúnan esfuerzos y aumenta la eficacia técnica.



Esta combinación de innovación y transferencia del conocimiento hace que INTIA sea un modelo único que nos diferencia del resto de Comunidades Autónomas o del asesoramiento que puedan llevar a cabo otras entidades. Además, qué duda cabe que esta fórmula de trabajo es fundamental para la **mejora continua** tanto de las explotaciones socias como del propio servicio de asesoramiento, **basado en esta gestión conjunta del conocimiento y en la imparcialidad**, que el sector ha sabido reconocer.

La fusión de los servicios en INTIA ha permitido agrupar en estos diez últimos años al personal que se dedica al asesoramiento en agricultura y ganadería, a la experimentación (proyectos y ensayos en fincas distribuidas por toda Navarra) y a los estudios agrícolas y ganaderos en materia técnico-económica (de gestión, planificación e inversiones).

En este sentido, la sociedad pública INTIA ha sabido liderar esta aportación al sector agrario de conocimiento e innovación en sistemas, técnicas de producción o también en la elección de productos adaptados a las diversas condiciones de Navarra. La lista es larga, pero podríamos añadir también, como ejemplos de buenas prácticas aportadas por INTIA, el apoyo para lograr la adaptación de las explotaciones agrarias a las nuevas normativas medioambientales, o de uso de antibióticos y fitosanitarios que tienen su afeción en la agricultura y ganadería.

El descenso general en el número de explotaciones por falta de relevo, sobre todo en algunas actividades, durante

Gráfico 1. Evolución del nº consultas en agricultura

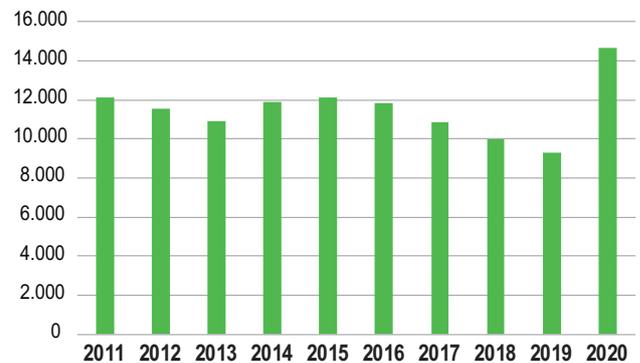
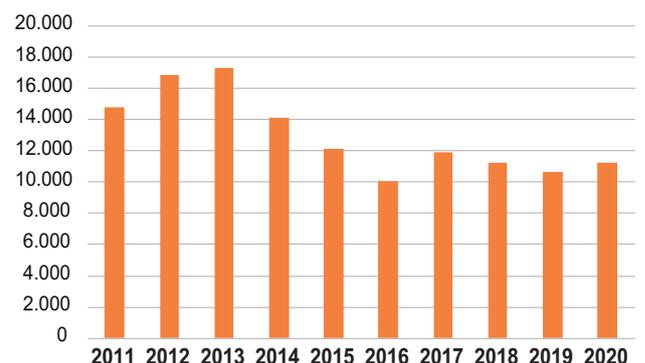


Gráfico 2. Evolución del nº consultas en ganadería



esta década se ha reflejado en la actividad del equipo de asesoramiento de INTIA. Pero para INTIA es un orgullo constatar que se mantiene el servicio a los que son los mejores profesionales, que siguen produciendo tanto como antes con un mayor número de agricultores y ganaderos.

También es necesario dejar constancia de la **importancia que tienen para INTIA los socios**, que históricamente han confiado en el conocimiento y la capacidad de las personas que componen la plantilla de INTIA, lo que siempre ha sido un estímulo para superar las dificultades que se presentan en nuestro trabajo.

## Principales retos a afrontar

Para estos próximos años, tenemos el reto y el compromiso de seguir trabajando para la mejora de la rentabilidad de las diferentes actividades agrícolas y ganaderas adaptándonos a la nuevas realidades ambientales, sociales y tecnológicas, y contribuyendo así al desarrollo económico del sector agrario mediante nuestro sistema de transferencia de conocimiento.

Todo esto, teniendo en cuenta las propuestas de la **nueva PAC**, que plantean el mantenimiento de la población rural, la **digitalización, la incorporación de la mujer a la actividad agraria, el relevo generacional**, las contribuciones que mejore el medio ambiente y, sin duda, la lucha contra el **Cambio Climático**.

En INTIA ya llevamos varios años trabajando para ayudar a la consecución de todos estos retos, dando una importancia primordial al apoyo al emprendimiento y al relevo generacional, asesorando a los jóvenes que se plantean iniciar su actividad en cualquier tipo de explotación y por toda la geografía de Navarra.

Tabla 3. Socios del servicio de asesoramiento de INTIA

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Total nº socios agricultura:<br>7.400 | 7.000 en 50 cooperativas   |
|                                       | 300 socios individuales de agricultura al aire libre y 100 invernaderistas |
| Total nº socios ganadería:            | 1.172  |

Tabla 4. Resumen de actividades de formación de INTIA. 2011-2021

| Incorporación jóvenes |            | Perfeccionamiento |            | Industria Agroalimentaria |            | Agroambiental |            |
|-----------------------|------------|-------------------|------------|---------------------------|------------|---------------|------------|
| Nº acciones           | Asistentes | Nº acciones       | Asistentes | Nº acciones               | Asistentes | Nº acciones   | Asistentes |
| 28                    | 575        | 510               | 11.055     | 63                        | 1.230      | 113           | 3.242      |





# Joaquín Puig



Del servicio de **Regadíos** de INTIA, yo destacaría...

“ Se trabaja para alcanzar el objetivo de que Navarra, antes de la segunda mitad de este siglo, tenga una infraestructura productiva agrícola de regadío que esté preparada para la demanda creciente de la agroindustria y para el reto del Cambio Climático, contribuyendo a fijar población en el medio rural y potenciando la cohesión territorial foral.



Desde el área de Riegos seguimos con el objetivo marcado de continuar con el trabajo que no ha cesado desde 1984 en la vertebración, modernización y puesta en valor del regadío navarro. Se ha trabajado con ilusión para que Navarra sea capaz de aprovechar el recurso agua del que la Comunidad Foral es una gran productora. Para ello, ha de dotarse de las infraestructuras hidráulicas y de riego necesarias para sacar todo el partido a ese bien tan preciado, con criterios de ahorro y medioambientales. Ahí está el área de Riegos de INTIA como instrumento técnico y de gestión para Gobierno de Navarra en la planificación y ejecución del desarrollo del regadío navarro.

El Canal de Navarra es el principal proyecto en marcha, una infraestructura estratégica clave para el futuro que está en pleno proceso de construcción. **En 2011 finalizó la 1ª fase del Canal**

**de Navarra con 22.398 hectáreas puestas en riego.** En esta década, se ha licitado la **Ampliación de la 1ª Fase**, ya en periodo de construcción, **con 6.800 hectáreas puestas ya en riego** y de la que queda por realizar **un 50%**.

## Retos a afrontar

Los retos son muchos e ilusionantes. En primer lugar, finalizar la Ampliación de la 1ª Fase de la Zona Regable del Canal de Navarra, aliviando en parte la presión hídrica a la que está sometida la cuenca del río Ega. Así mismo se está trabajando en la definición final y ejecución de la 2ª Fase del Canal de Navarra, con el fin de dotar en los próximos años de agua de calidad a la Ribera navarra, tanto a la agricultura como al abastecimiento y a la agroindustria.

Por otro lado, con el fin de lograr el ahorro de consumos de agua y la reducción de emisiones de nitratos, se ha de incrementar el proceso de modernización de regadíos tradicionales con sistemas de riego a manta, propiciando así el cambio de sistema de riego.

Por último, en el área de Riegos **tenemos el reto de continuar con la gestión para finalizar en un plazo de 15 a 20 años las dos concesiones de riego de Canal de Navarra de las que INTIA es la gestora como sociedad concedente.** Todo ello englobado en la preparación de Navarra desde el punto de vista hídrico para ser capaz de afrontar el Cambio Climático.

Tabla 5. Resumen de actividades.2011-2021

| REGADÍOS MODERNIZADOS |                             | 1.167 hectáreas del regadío de Valtierra   |
|-----------------------|-----------------------------|--|
| CANAL NAVARRA         | Concentraciones Parcelarias | 15 zonas concentradas que suman 23.986 ha  |
|                       | Equipamiento en parcela     | 2.970 hectáreas a Ayuntamientos<br>3.449 hectáreas a particulares y cooperativas |
|                       | Comunidades de Regantes: 46 | Regadíos comunales no pertenecientes a comunidades: 9                            |
|                       | Puestas en riego            | 6.800 hectáreas  |
|                       | Gestión concesional         | 30.000 hectáreas   |

# Juan Manuel Intxaurrendieta

10 años  
urte

De los servicios de apoyo a la **Cadena de valor** de INTIA yo destacaría...



“ Además de continuar con el apoyo, por medio de la marca Reyno Gourmet, a las DOP, IGP, ecológico y otras certificaciones de calidad diferenciada, INTIA ha empezado a trabajar en la estrategia europea “Farm to Fork” para fomentar los circuitos cortos y kilómetro cero.



La marca Reyno Gourmet se creó en 2007, por lo que ya existía cuando se constituyó INTIA. Sin embargo, fue en 2013 cuando se convirtió en marca de garantía contando entonces con 73 empresas asociadas. En la fecha de cumplimiento del décimo aniversario (octubre de 2021), **la marca cuenta con 116 empresas asociadas y 2.649 referencias de producto.**

Así, la marca se ha convertido en estandarte de los productos agroalimentarios de calidad reconocida de Navarra y en un importante argumento de venta para las empresas, ya que contribuye a diferenciar sus productos y permite defenderlos como productos de calidad garantizada.

El objetivo principal durante estos años ha sido dar notoriedad y trasladar la imagen de calidad de los alimentos de Navarra tanto en campañas de promoción internas y externas, como en la organización y acompañamiento a las empresas en diferentes ferias agroalimentarias nacionales e internacionales, siempre con la referencia de marcas de calidad certificada en torno a la marca común Reyno Gourmet.

## Retos futuros

A la hora de plantear líneas de trabajo futuro es importante tener en cuenta lo que para INTIA son **tres pilares fundamentales:**

❖ Innovar también en la cadena de valor, pero siempre de la mano del sector.

❖ Trabajar con las demandas del mercado actual, pero sin olvidar el carácter público de INTIA y la importancia de todo el patrimonio agronómico y alimentario.

❖ Ligar el principio y el fin de la cadena de valor para equilibrar la posición del sector agrario en esta cadena.

Por todo ello, además de continuar con el apoyo, por medio de la marca Reyno Gourmet, a las DOP, IGP, ecológico y otras certificaciones de calidad diferenciada, se ha empezado a trabajar en tres líneas nuevas que, además de contar con el soporte de la **estrategia europea “Farm to Fork”**, son considerados **nichos de mercado** con vocación de futuro.

Se trata de:

❖ **Fomentar la venta directa y los circuitos cortos para mejorar el valor añadido** y la comunicación de los atributos de un alimento entre la parte productora y consumidora.

❖ **Identificar y analizar el potencial de mercado de un saber hacer** y de unas razas ganaderas y variedades vegetales en peligro de extinción, que constituyen parte de nuestro patrimonio agronómico y alimentario y tienen vocación para convertirse en futuras marcas de calidad diferenciada.

❖ La **incorporación de criterios de sostenibilidad** a todos los eslabones de la cadena de valor y su identificación en el mercado.

10 AÑOS DE INTIA

# Una década vista desde el sector agroalimentario y su realidad

La década 2011-2021 comenzó con el azote de una crisis económica y se cierra con una pandemia de Covid-19 que ha sacudido la economía a nivel mundial y ha afectado a la marcha de la industria agroalimentaria y las explotaciones agrícolas y ganaderas, a nivel local.

También las consecuencias del Cambio climático se están haciendo patentes y obligan al sector agrario a realizar una adaptación en condiciones difíciles y en medio de una gran incertidumbre. A ello se suma el envejecimiento de la población activa agraria y la falta de relevo generacional, que son desafíos importante que deben abordarse de forma conjunta no sólo por el sector sino por toda la sociedad con el apoyo de las instituciones públicas.

Por otra parte, el desarrollo de las nuevas tecnologías de la comunicación, internet y la robotización están llevando a una nueva revolución agrícola. Los sistemas y materiales de trabajo, tanto en la agricultura como en la ganadería, evolucionan constantemente y de forma muy rápida obligando a las personas productoras y técnicas a una formación continua para actualizarse.

Esas tecnologías deben ir de la mano con la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente. Navarra es una región que ha cuidado su entorno natural y eso se nota en la forma de producir. En la última década se ha producido un crecimiento de la producción ecológica certificada y se están introduciendo prácticas ecológicas en las explotaciones convencionales para fertilizar los suelos y luchar contra las plagas.

En medio de esta complicada situación, Navarra cuenta con herramientas que les pueden ayudar a superar esos desafíos, como señalan algunos de nuestros entrevistados, que ponen en valor el trabajo de investigación aplicada, formación y transferencia de conocimiento especializado que hace INTIA.





## Elena Mina

Sección de Ayudas a las Rentas.  
Departamento de Desarrollo Rural y  
Medio Ambiente. Gobierno de Navarra



“ En el transcurso de estos años la gestión de las ayudas se ha digitalizado. Las solicitudes de la PAC fueron pioneras en utilizar el registro telemático y en posibilitar el acceso al expediente electrónico por parte de los solicitantes.

Cuando hablamos de “la PAC” nos referimos a las ayudas que los agricultores reciben de los fondos comunitarios y que se solicitan, todos los años, en la Solicitud Única de ayudas. Tanto las ayudas directas que provienen del Fondo Europeo Agrícola de Garantía (FEAGA) como las ayudas por superficies y animales del Programa de Desarrollo Rural, que son cofinanciadas entre la Comunidad Foral de Navarra y el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER).

La última reforma de la PAC de 2013 se materializó en la campaña 2015 y supuso un cambio importante. Desde 2006 las ayudas estaban desacopladas y vinculadas a los llamados derechos históricos. La reforma de 2013 tenía como objetivo lograr una mejor orientación de las ayudas a los agricultores activos y puso en valor los aspectos medioambientales, mediante un pago específico ligado a ellos, el conocido “greening” o Pago Verde. A los agricultores y ganaderos se les atribuyeron los Derechos de Pago Básico que sustituyeron a los Derechos de Pago Único. Se incluyó también la posibilidad de ayudas acopladas a los sectores agrícolas y ganaderos más vulnerables.

En la gestión de estas ayudas, que suponen un importante complemento en las rentas del sector agrario, hay muchos agentes implicados, desde agricultores, cooperativas y entidades bancarias hasta los gestores administrativos del Gobierno Foral. En Navarra nos hemos caracterizado por facilitar las gestiones y posibilitar que lleguen las ayudas a los agricultores y ganaderos así como pagar las ayudas lo antes posible.

La gestión de las ayudas se ha digitalizado. En este proceso de modernización de la gestión, en 2015, se sustituyeron las aplicaciones informáticas de captura y gestión propias de Navarra por una aplicación nacional “SGA” que está disponible en la Web y a la que acceden todos los interesados, autenticándose mediante un certificado digital. Esta aplicación SGA cada año tiene más módulos. Captura, Gestión, Controles Administrativos y de Campo, Cálculo de las ayudas, etc...sin olvidar el Portal del ciudadano donde los agricultores pueden consultar todo su expediente PAC. Existe un proyecto para ampliar esta aplicación a la gestión de los Cuadernos de explotación y del Registro de Explotaciones.

Tabla 1. Cifras de la PAC en Navarra en los últimos 10 años

| Campaña | Nº Solicitudes Únicas | Importes Ayudas Directas Desacopladas (€) | Importes Ayudas PDR Superficies y Animales (€) |
|---------|-----------------------|---|--|
| 2010    | 18.986                | 97.370.107                                | 7.961.042                                      |
| 2015    | 15.459                | 100.537.725,35                            | 7.063.565                                      |
| 2020    | 12.706                | 100.282.298,35                            | 10.035.068                                     |

Además, en 2020 se ha generalizado en toda Navarra el control por monitorización de las solicitudes PAC, es decir el control de la totalidad de las superficies declaradas utilizando las imágenes de satélite y la elaboración de resultados iniciales mediante programas de inteligencia artificial. Junto con la monitorización han llegado las aplicaciones informáticas para móviles, SGAfoto para enviar fotos georreferenciadas y demostrar la existencia de cultivos y SGA@app para consultar desde el móvil el expediente electrónico de la PAC.

### Retos a afrontar

Una nueva reforma está en marcha para 2023 que supondrá mayores exigencias medioambientales (Ecoesquemas y Condicionalidad reforzada) y una mayor convergencia en los importes de los derechos individuales hacia los importes medios de las regiones (Pago Básico y Pago Redistributivo).

En el Plan Estratégico de la PAC, en España, se van a considerar Agricultores Activos a todos los titulares que reciben menos de 5.000 euros. Se va a implantar el Pago redistributivo y van a incrementarse la degresividad y el capping, que tienen como consecuencia una reducción de las ayudas de Pago Básico en las explotaciones de mayor tamaño. Y el 20% de los importes de las ayudas directas irán vinculados a la realización de algún Ecoesquema, medidas con compromisos medioambientales superiores a los que imponen las Buenas prácticas agrarias y los Requisitos legales de gestión propios de la Condicionalidad reforzada.

El proceso de modernización seguirá acelerándose, tanto en el campo como en la Administración, por eso la urgencia de la formación a técnicos y profesionales. Los agricultores, además de formarse en técnicas agrícolas, deberán cuidar los aspectos administrativos y tendrán que esforzarse para manejar las nuevas aplicaciones informáticas. El Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente e INTIA deben ofrecer cursos en todo el territorio para facilitar el acceso a la formación. Esto sin duda, y sin ahorrarse otros esfuerzos, ayudará a superar todas las dificultades que el futuro depare.



## Pedro Echarte

Presidente de la Cooperativa Orvalaiz



“ Los sistemas de trabajo en la agricultura han evolucionado muy rápidamente en el último siglo y siguen cambiando cada día a mayor velocidad.

En los últimos diez años sigue disminuyendo el número de agricultores, que cada vez necesitamos más superficie de cultivo para mantener la rentabilidad ante el incremento de los precios de los insumos y la maquinaria, además de tener que enfrentarnos a las nuevas plagas y enfermedades que aparecen como consecuencia del cambio climático, como es el caso de la roya amarilla o los limacos y de una menor oferta de productos para combatirlos.

En estos años, se ha desarrollado de manera vertiginosa la agricultura de precisión y han aparecido innovaciones tecnológicas y de materiales, que hacen necesaria una formación continua y un asesoramiento que nos ayude a aplicarlas de manera racional en nuestro trabajo diario.

A corto plazo, tenemos el reto de adaptarnos a una nueva PAC para cumplir con las medidas que plantea en su enfoque más medioambiental, mediante los denominados eco esquemas, y el resto de medidas, que aún no sabemos cómo nos afectarán.

Aunque el futuro siempre parece difícil y complicado, **en Navarra contamos con armas que nos ayudan a trabajar con una cierta tranquilidad, como son las cooperativas o el asesoramiento de INTIA, que nos allanan el camino** para seguir adelante con cierto optimismo, como siempre hemos hecho los agricultores ante situaciones difíciles.



## Carlos Alfaro

Presidente de la Comunidad de Regantes IV-2 del Canal de Navarra



“ Hace 12 años llegó el Canal de Navarra a esta zona de Miranda de Arga. Al mismo tiempo se fundó esta Comunidad de Regantes que abarca una zona pequeña de 942 hectáreas. El cambio de vida que ha supuesto la aportación de agua del Canal es claro, en nuestros negocios, en nuestras vidas.

Tanto empresas agrarias como cooperativas han logrado **duplicar en este tiempo su facturación, la mano de obra se ha visto incrementada**, así como el transporte o el movimiento de maquinaria para la cosecha. La concentración parcelaria ha permitido una **mejora en la estructura de las fincas**, así como el valor de las mismas.

Además, **desde el punto de vista agronómico, la rotación de cultivos es mayor** (haba, guisante, maíz dulce...), la diversificación es una realidad con nuevas variedades y se ha doblado el volumen de cosechas con una mayor superficie de cultivo. **El telecontrol y, en definitiva, las nuevas tecnologías también han acompañado este cambio en un claro avance en la calidad de vida de las personas.** Atrás quedan las largas jornadas de trabajo, día y noche con las botas puestas, para garantizar el regadío de un terreno.

Atrás también quedaron las tensiones iniciales vividas. A los comprensibles celos producidos por efecto del cambio, fun-

damentalmente entre quienes defendían la perpetuidad de su espacio de recreo, le siguió un tiempo de fácil adaptación a una parcela más accesible y con el recurso del agua gracias al goteo. **Hoy en día, nadie volvería atrás.** Ya no temen por las crecidas del río, por el estado de sus acequias, no tienen que aguardar su turno para poder regar y su labor diaria se hace mucho más llevadera. La administración municipal ha mejorado su patrimonio en infraestructuras agrarias gracias a las actuaciones de las que estamos hablando, así mismo ha incrementado notablemente sus ingresos tanto por contribución como por arrendamientos.

**Es tiempo de avances y de ampliación del Canal de Navarra**, pero las demandas no cesan. Las posibles mejoras inmediatas podrían ser, implementar sensores de humedad que nos permitan optimizar aún más el riego y otro objetivo sería el alcanzar la máxima eficiencia en la gestión del abonado mediante el análisis de tierras para realización de un abonado a la carta. Dicen que el agua es vida, y así lo hemos constatado.



# Guillermo Agorreta

Presidente de la IGP Alcachofa de Tudela



“ El sector productor, en general, ha cambiado durante estos años hacia una mayor profesionalización, con productores con más formación y mayor sensibilidad medioambiental. Se están implantando los plásticos biodegradables y tratamientos como los de las feromonas, que hace años eran impensables, hoy en día son habituales.

La situación del cultivo de la alcachofa de Tudela, y de las hortalizas en general ha variado mucho en esta década. Como Presidente del Comité Consultivo de INTIA, presido las reuniones de seguimiento de la certificación, y en varias reuniones hemos comentado que las labores agrícolas se han complicado mucho. La prohibición del empleo de algunos fitosanitarios, la falta de mano de obra y el encarecimiento de muchos de los insumos han provocado un descenso de la producción por parcela y por tanto de la rentabilidad para el productor.

En relación con la Alcachofa de Tudela, hace diez años teníamos 427 hectáreas en cultivo, certificamos 153.574 kg de alcachofa en fresco y cerca de 470.000 kg en conserva. Desde entonces, hemos vivido unos años de fuerte demanda en el mercado nacional, que en algunos casos no hemos podido abastecer por falta de producción.

Al principio de esta década se fue incrementando la superficie inscrita, hasta un máximo de 968 ha en la campaña 2017-2018, pero a partir de allí, ha ido disminuyendo la superficie inscrita hasta las 700 hectáreas de la campaña pasada. Y las perspectivas, a no ser que consigamos aumentar la rentabilidad del cultivo, son que siga disminuyendo. En este sentido, es importante seguir trabajando en el estudio de técnicas y

tratamientos fitosanitarios alternativos que nos permitan un mayor rendimiento y una mayor rentabilidad.

La cantidad de alcachofa certificada en fresco se ha ido incrementando, con un récord de casi 2 millones de kilos certificados en fresco en la campaña 2015-2016, y se ha ido manteniendo a partir de allí por encima del millón, con ligeras subidas y bajadas, con 1.246.275 kg certificados en la última campaña de 2020-2021. Creemos que la Alcachofa de Tudela en fresco puede seguir creciendo, es importante que los comercializadores sigamos apostando por diferenciar la Alcachofa de Tudela en el mercado y que se trabaje a nivel promocional explicando lo que hay detrás de la certificación.

La cantidad certificada en conserva se ha incrementado de forma continuada durante estos años, llegándose hasta los 1.246.275 kg en la última campaña. Los incrementos no son muy fuertes, pero se mantienen. Esperamos que esta tendencia continúe y no se vea afectada por el incremento de los precios. Nuestras alcachofas en conserva se diferencian notablemente de otros tipos de conserva que podemos encontrar en el mercado, tanto por las características de la materia prima, como por la forma en la que se elabora, sin añadir acidulantes, que hacen que su sabor sea natural.





## Mirian Otxotorena

Ganadera y quesera.  
Presidenta de CPAEN/NNPEK



“ Lo que en principio era un reducido grupo (de hecho, en 1996 comenzamos con 65 operadoras), es hoy un sector estratégico que sigue creciendo año a año. Estratégico también porque la agricultura ecológica es una herramienta para afrontar al cambio climático, una apuesta por un modo de producción que contribuye en la reducción de las emisiones de gas invernadero, entre otros.

Llevamos 25 años de agricultura ecológica en Navarra. Fue en 1996 cuando se creó CPAEN/NNPEK, asumiendo las funciones de única Autoridad de Control en Navarra para el control, certificación y promoción. Contaba entonces con 700 hectáreas inscritas y un grupo de personas convencidas de la importancia de la creación de una entidad que certificara y promocionara los alimentos ecológicos. De esas 700 hectáreas hemos pasado a más de 62.000, y de 65 operadoras a más de 739 operadoras que día a día trabajan en producciones sostenibles. Pero los cambios no solo se traducen en números. La tendencia apunta al crecimiento teniendo en cuenta los incrementos de producción y consumo de los últimos años, con un mercado todavía por descubrir y con consumidores/as ecológicas fieles y constantes en su demanda.

De hecho, según el informe del consumo alimentario de España, **Navarra se posiciona como la cuarta comunidad que más productos ecológicos demanda, con 39,6 kilos por persona/año.**

Tenemos la suerte de que Navarra es un territorio muy diverso, que se traduce en una diversidad de aprovechamientos que generan gran variedad de producciones agrarias. En estos 25 años cada vez más sectores alimentarios han comenzado a producir en ecológico, y aunque todavía hay sectores que no están representados, son una oportunidad para nuevas incorporaciones y/o transiciones y trabajaremos para que se pueda dar el cambio.

El crecimiento experimentado en estos últimos años, sin em-

bargo, debe dar un salto importante **para cumplir con las exigencias de la Unión Europea, que en su estrategia “De la granja a la mesa” marca que la superficie agraria ecológica debe superar el 25% en 2030**, unos números alejados todavía de la realidad navarra, además de apostar por una relocalización de la alimentación. En Navarra actualmente estamos en el 6,7% de la superficie agraria certificada en ecológico. Nos quedan nueve años para llegar a que el 25% de la superficie sea ecológica en 2030. ¿Cómo podemos llegar? Tenemos un reto fundamental por delante y no podemos quedarnos atrás.

Navarra tiene un gran potencial como territorio diverso para producir con una calidad excelente los alimentos que el territorio demanda. Si queremos aumentar la superficie en agricultura ecológica de manera exponencial, debemos aumentar tanto los incentivos para las personas productoras, la sensibilización de las personas consumidoras y la implicación de la administración. La estructuración del sector cada vez es mayor, gracias a proyectos como Ekoalde, EKOmercado o asociaciones de productores/as como Hazialdeko. A nivel de colectividades, lo que parecía impensable hace unos años ahora es una realidad, con la incorporación de menús saludables y sostenibles en varios centros escolares con un impacto a día de hoy en 12.000 menús/día.

Llegaremos al 25% de la superficie agraria ecológica en Navarra, pero no nos queremos quedar ahí: trabajaremos para que toda Navarra sea ecológica. ¡Y en otros 25 años lleguemos todavía más lejos!





# Iñigo Virto

Subdirector de Promoción y Movilidad de la ETSIAB de la UPNA



“ En la última década, el sector agrícola navarro, en línea con el sector a nivel europeo, ha experimentado cambios relevantes a muchos niveles. El liderazgo a nivel de extensión agraria, de asociacionismo y de desarrollo sostenible que presenta Navarra son herramientas valiosas frente a estos retos actuales.”

Desde mi punto de vista como formador de técnicos del sector, y como investigador, he observado un avance claro hacia una capacitación cada vez mayor en la tecnificación e innovación, y al mismo tiempo, en la sensibilidad hacia la importancia de la conservación del medio natural y social.

Estos cambios anticipan, desde mi punto de vista, lo que está por llegar en los próximos años, fruto de nuestra cada vez mayor integración en el marco normativo y sociológico europeo.

Navarra, por su tradición, su dimensión, su historia, y la capacitación del sector, tiene una posición que debería ser de vanguardia, y de ejemplo para otras regiones de Europa. Se

abren ahora nuevas posibilidades en el ámbito de la producción sostenible y rentable, que pueda aunar el saber heredado de nuestros antecesores, y el generado en las nuevas generaciones. Esto supone necesariamente cambios hacia otras maneras de producir, de transformar, y de comercializar los alimentos. Creo que el sector en Navarra está preparado para ver estos cambios como retos que estimulen su competitividad.

Desde mi posición entre la generación de conocimiento y su desarrollo en el campo, y las nuevas generaciones de técnicos e investigadores, observo capacidades y voluntades que me hacen ser optimista sobre la manera de afrontar estos retos.

## Nuestras Batavias con resistencia a Fusarium

ENZA ZADEN



### Calendario de trasplantes **HR BI:16-36/Nr:0/TBSV** **IR LMV:1/Fol:1**

| VARIEDAD        | Ene | Febr | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sept | Oct | Nov | Dic |
|-----------------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| <b>BONALISA</b> |     |      |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |
| <b>SESMARÍA</b> |     |      |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |
| <b>FLEXILA</b>  |     |      |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |
| <b>AGILA</b>    |     |      |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |
| <b>ORANE</b>    |     |      |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |



● **Trasplantes** Estas indicaciones son el resultado de múltiples ensayos durante los últimos años en el sureste español, tanto en nuestros centros propios de investigación como con los propios agricultores. Tanto las recomendaciones como los resultados pueden variar según zonas y condiciones climáticas, o si no se observan las debidas prácticas culturales.



# Estación de Avisos: Balance de la campaña 2020-2021



Equipo de Protección de Cultivos. INTIA

Las condiciones climatológicas son las que determinan la incidencia de plagas, enfermedades y malas hierbas en los cultivos. La campaña 2020 – 2021 se ha caracterizado en Navarra por un otoño con temperaturas suaves y escasas lluvias hasta su final, que dio paso a un invierno inicialmente frío pero que finalizó con clima cálido y lluvias importantes. La primavera estuvo marcada por temperaturas suaves y escasas precipitaciones con tormentas al final de la misma. Verano, en general, bastante cálido con escasas precipitaciones. En este contexto de campaña, desde la Estación de Avisos se han notificado 209 avisos con 110 hojas informativas orientados a la prevención de problemas sanitarios en los cultivos.

En este artículo se analiza la campaña sanitaria 2020-2021 de los cultivos que se producen en Navarra, con datos de los eventos más relevantes, diferenciando por cultivos y zonas.

La Estación de Avisos es una herramienta web de consulta pública gestionada por INTIA a la que tiene acceso todo el sector, en la que el usuario además de los avisos, con las correspondientes estrategias, puede consultar el estado de una plaga o enfermedad a tiempo real. También se ofrece la posibilidad de consultar los datos obtenidos en campañas anteriores y en las diferentes zonas productoras.

La información necesaria para realizar este análisis es recogida a través de una red de técnicos INTIA y de colaboradores que con sus visitas regulares a las diferentes parcelas recopilan la información sobre la situación de los diferentes patógenos que afectan a los cultivos. Estos datos de campo se contrastan y se analizan junto con el estado de desarrollo de los cultivos y con las condiciones climatológicas, dando como resultado los diferentes tipos de avisos que se emiten desde la Estación de Avisos en los diferentes momentos orientados a prevenir y solucionar posibles problemas.



## LA ESTACIÓN DE AVISOS EN LA CAMPAÑA 2020-2021

Los **cultivos en seguimiento** han sido:

- Frutales de pepita
- Frutales de hueso
- Frutales de cáscara
- Olivo
- Viña de vinificación
- Hortícolas de verano
- Hortícolas de invierno (campaña 2020-2021)
- Extensivos de invierno (campaña 2020-2021)
- Extensivos de verano

En este periodo se han controlado **un total de 239 puntos de monitoreo y trampas** (ver distribución en función de grupos de cultivos y plagas en **Tabla 1**). En 2021 se han incorporado **puntos nuevos de monitoreo en cultivos como almendro, nogal, arañón y ciruelo** ya que se están ampliando las zonas de producción de los mismos.

La información para determinar la situación y el nivel de riesgo

de un patógeno es recogida por las personas del equipo técnico a través de la revisión semanal de las trampas de monitoreo y de las observaciones llevadas a cabo en el campo, así como de la ayuda procedente de los modelos de predicción de plagas y enfermedades con cuyos datos se determina el momento y el tipo de aviso más adecuado en cada zona.

## BALANCE SANITARIO DE LA CAMPAÑA 2020-2021

### Frutales de hueso

El desarrollo fenológico de los frutales en esta campaña ha sido muy similar al de la campaña pasada, con un adelanto de 2-3 días.

Con respecto a las plagas que les afectan, se debe destacar la escasa incidencia de *Hoplocampa flava* y de *Hoplocampa minuta* en toda la campaña con niveles de plaga muy bajos. El nivel de vuelo del agusanado de la ciruela y arañón (*Grapholita funebrana*) ha sido importante y similar al de la campaña pasada. El inicio del periodo de vuelo se produjo a finales de marzo y se prolongó hasta mediados de septiembre. En esta

Tabla 1. Plagas controladas por la Estación de Avisos de INTIA. Campaña 2020-2021

| Cultivo              | Plaga  | Nº puntos monitoreo |
|----------------------|--|---------------------|
| Arañón y ciruelo     | Agusanado ciruela y arañón - <i>Grapholita funebrana</i>   | 5                   |
|                      | Hoplocampa del ciruelo - <i>Hoplocampa flava</i>   | 2                   |
|                      | Hoplocampa negra del ciruelo - <i>Hoplocampa minuta</i>  | 2                   |
| Cerezo               | Drosophila del ala punteada - <i>Drosophila suzukii</i>  | 5                   |
|                      | Mosca de la cereza - <i>Rhagoletis cerasi</i>  | 6                   |
| Frutales hueso       | Mosca de la fruta - <i>Ceratitis capitata</i>  | 3                   |
|                      | Polilla oriental del melocotón - <i>Grapholita molesta</i>                                       | 3                   |
|                      | Taladro del melocotón - <i>Anarsia lineatella</i>  | 4                   |
| Almendro             | Taladro del melocotón - <i>Anarsia lineatella</i>  | 2                   |
| Nogal                | Carpocapsa - <i>Cydia pomonella</i>  | 2                   |
|                      | Piral del nogal - <i>Apomyelois ceratoniae</i>   | 2                   |
| Manzano              | Minadora manzano - <i>Leucophaea malifoliella</i>  | 2                   |
|                      | Sesia del manzano - <i>Synanthedon myopaeformis</i>  | 1                   |
|                      | Taladro amarillo de los frutales - <i>Zeuzera pyrina</i>   | 2                   |
| Peral                | Hoplocampa del peral - <i>Hoplocampa brevis</i>  | 3                   |
| Manzano y peral      | Carpocapsa - <i>Cydia pomonella</i>  | 6                   |
| Viña vinificación    | Polilla del racimo - <i>Lobesia botrana</i>  | 39                  |
| Olivo                | Barrenador del olivo - <i>Euzophera pinguis</i>  | 2                   |
|                      | Barrenillo del olivo - <i>Phloeotribus scarabaeoides</i>   | 1                   |
|                      | Mosca de la aceituna - <i>Bactrocera oleae</i>   | 11                  |
|                      | Polilla del olivo - <i>Prays oleae</i>   | 4                   |
| <b>TOTAL</b>         |  | <b>107</b>          |
| Colza de invierno    | Escarabajo de las flores - <i>Meligethes sp.</i>   | 5                   |
| Habas                | Gorgojo del tallo - <i>Ceutorhynchus pallidactylus</i>   | 7                   |
|                      | Pulgón negro de las habas - <i>Aphis fabae</i>   | 2                   |
| Cereales de invierno | Pulgones de otoño-invierno de cereales - <i>Rhopalosiphum padi</i> y <i>Rhopalosiphum maidis</i> | 6                   |
|                      | Limacos - <i>Derocera reticulatum</i> y <i>Arion ater</i>  | 2                   |
| <b>TOTAL</b>         |  | <b>22</b>           |

| Cultivo  | Plaga   | Nº puntos monitoreo |
|--|---|---------------------|
| Alcachofa  | Taladro de la alcachofa - <i>Gortyna xanthenes</i>            | 2                   |
| Hortícolas Brassicas                             | Polilla de las crucíferas - <i>Plutella xylostella</i>        | 7                   |
|  | Polilla del tallo de las crucíferas - <i>Hellula undalis</i>  | 1                   |
| Patata   | Gusano de alambre - <i>Agriotes sordidus</i>                  | 3                   |
| Tomate   | Polilla de la patata - <i>Phthorimaea operculella</i>         | 2                   |
|  | Polilla del tomate - <i>Tuta absoluta</i>                     | 7                   |
| Puerro, cebolla                                  | <i>Keiferia lycopersicella</i>                                | 1                   |
|  | Polilla del puerro - <i>Acrolepiopsis assectella</i>          | 1                   |
| Hortícolas                                       | Gardama - <i>Chrysodeixis chalcites</i>                       | 5                   |
|  | Gardama de hortícolas - <i>Autographa gamma</i>               | 11                  |
|  | Gusanos grises (exclamationis) - <i>Agrotis exclamationis</i> | 4                   |
|  | Gusanos grises (ipsilon) - <i>Agrotis ipsilon</i>             | 3                   |
|  | Gusanos grises (segetum) - <i>Agrotis segetum</i>             | 2                   |
|  | Peridroma - <i>Peridroma saucia</i>                           | 1                   |
|  | Rosquilla gris - <i>Spodoptera exigua</i>                     | 8                   |
|  | Rosquilla negra - <i>Spodoptera littoralis</i>                | 1                   |
| Taladro del tomate - <i>Helicoverpa armigera</i> | 18  |                     |
| <b>TOTAL</b>                                     |   | <b>77</b>           |
| Maíz   | Gusano de alambre - <i>Agriotes sordidus</i>                  | 4                   |
| Maíz   | Piral del maíz - <i>Ostrinia nubilalis</i>                    | 12                  |
| Maíz   | Rosquilla del maíz - <i>Mythimna unipuncta</i>                | 5                   |
| Maíz   | Taladro del maíz - <i>Sesamia nonagrioides</i>                | 12                  |
| <b>TOTAL</b>                                     |   | <b>33</b>           |



campaña se han incorporado al seguimiento de la plaga una trampa en la zona de Falces y otra en San Adrián donde están aumentando las plantaciones de ciruelo.

En melocotón, nectarina, paraguayo y albaricoque, los niveles de vuelo de **mosca la fruta** (*Ceratitis capitata*) han sido medios. Las primeras capturas se registraron a finales de julio en la zona de Tudela retrasándose hasta principios de octubre en la zona de Azagra. Estas capturas fueron en aumento alcanzándose picos de vuelo a finales de octubre con la consiguiente necesidad de vigilancia de las parcelas con variedades de melocotón tardías. Una vez recolectado todo el melocotón, los niveles de vuelo seguían altos por lo que ha sido necesario seguir vigilando la plaga y su posible incidencia en manzana de recolección más tardía.

Con respecto a **pulgón verde del melocotón** (*Myzus persicae*), tras la aplicación recomendada para su control antes de la floración se detectaron, en el mes de mayo, algunos focos en parcelas que requirieron de otra intervención.

**La polilla de los frutales de hueso** (*Grapholita molesta*) comenzó su vuelo a mitades de marzo con niveles altos finalizando en torno a mediados de octubre, algo antes que el año pasado. Cuatro generaciones bien marcadas con niveles de vuelo, en general, inferiores a la campaña anterior.

**Taladro del melocotón** (*Anarsia lineatella*) tuvo un par de semanas de retraso en el inicio del vuelo, que se produjo a mediados de mayo, y a principios de noviembre seguía con niveles significativos, hecho a tener en cuenta para el inicio de la próxima campaña. Se han detectado en algunas parcelas de melocotón daños por taladro en los brotes.

En las parcelas de **cerezo**, los niveles de capturas de mosca de alas punteadas (*Drosophila suzukii*) han sido bastante inferiores a los de campañas anteriores y como es habitual mucho más elevadas en la zona Norte que en la zona Sur de la Comunidad. Las capturas en trampas de mosca de la cereza (*Rhagoletis cerasi*) han sido, por segundo año consecutivo, muy escasas.

Para cultivo del **almendro** se han notificado avisos para la vigilancia de pulgón verde del melocotonero (*Myzus persicae*) así como para el tigre del almendro (*Monosteira unicastata*) del que se ha visto presencia en algunas parcelas.

**Las condiciones climatológicas con escasas precipitaciones al inicio de primavera influyeron positivamente en la sanidad vegetal.** Las enfermedades de infección temprana como abolladura (*Taphrina deformans*) no han presentado una incidencia resaltable, al igual que los problemas causados por monilia en cerezos (*Monilinia sp.*), que tampoco han sido especialmente reseñables esta campaña. **La mayor pluviometría de final de primavera y comienzos de verano, en cambio, ha favorecido infecciones tardías aunque poco importantes de cribado** (*Stigmia carpophila*), y ha provocado el desarrollo de mancha bacteriana (*Xanthomonas arboricola* pv. *Pruni*) en algunas parcelas aisladas de variedades sensibles de almendro.



## Frutales de pepita

Al igual que en la campaña anterior, **ligero retraso en el inicio del vuelo de la primera generación de agusanado-carpocapsa** (*Cydia pomonella*) que además de al manzano, peral y membrillo afecta al cultivo de nogal. Nivel de capturas similar o ligeramente inferior a la campaña pasada y final de vuelo temprano, en torno a mediados de agosto con necesidad de controlar las últimas poblaciones en el caso de variedades más tardías.

Para el **control de sesia del manzano** (*Synanthedon-myopaeiformis*), la mejor opción es la instalación de trampas de atracción alimenticias en las parcelas problemáticas.

La incidencia de **psila del peral** (*Cacopsylla pyri*) no ha sido, en general, importante si bien es cierto que, en las parcelas con afección, su control ha resultado problemático. Para esta plaga se realizan controles de los distintos estados de ninfa, adultos y huevos, que ayudan en la elección del producto adecuado para su control y las fechas adecuadas de utilización.

Esta campaña se han detectado focos importantes de **pulgones** como pulgón ceniciento (*Dysaphis plantaginea*) en manzano.

Las condiciones secas de gran parte de la primavera no han sido favorables a la proliferación de **moteado en manzano** (*Venturia inaequalis*). Sin embargo, las precipitaciones de final de primavera y comienzos de verano han causado varios periodos de riesgo de infección de moteado algo tardíos que se han gestionado correctamente con las aplicaciones correspondientes. Igual situación con la **mancha negra del peral** (*Stemphylium vesicarium*), que ha registrado diferentes periodos de infección a principios de verano. En el caso de **fuego bacteriano** (*Erwinia amylovora*) en peral y en manzano, a principio de verano se han dado las condiciones más favorables para las infecciones, agravadas en algunas zonas por **pedrisco**.



## Olivo

Las escasas lluvias que se han producido durante el verano han hecho que los niveles de vuelo de **mosca de la aceituna** (*Bactrocera oleae*), hasta bien entrado el mes de septiembre, hayan sido muy bajos en todas las zonas de control. Estos bajos niveles de mosca han ido acompañados de bajos niveles de daños que, a mediados de agosto, en variedades más adelantadas, se pudieron contener mediante la técnica del parcheo. A mediados de septiembre los niveles de daño aumentaron siendo necesario su control en la Zona Sur. Las condiciones de humedad y de temperaturas desde mediados de septiembre se tornan favorables para el desarrollo de la mosca lo que queda patente en el incremento tanto de capturas como de daños, por lo que entre principios y mediados de octubre se hace necesario un control en aquellas parcelas en las que no se ha realizado y que están lejanas a la recolección.

Los niveles de **polilla del olivo** (*Prays oleae*) han sido elevados, sobre todo en la generación que vuela entre septiembre y octubre (importante de cara al inicio de la próxima campaña).

Los daños causados por la plaga se hacen visibles entre mediados de septiembre y principios de octubre al caer la aceituna al suelo. En esta campaña estos daños han sido importantes en la Zona Sur de Navarra y algo menores en la Zona de Tierra Estella. **Desde la Estación de Avisos se recomienda la vigilancia y el control de la plaga en el momento en el que se emite el correspondiente aviso**, para la generación del periodo de floración (antófaga).

En cuanto a **enfermedades**, el mayor riesgo para este cultivo ocurre a final de primavera, con la irrupción de las precipitaciones que en ese momento favorecen las infecciones de repilo (*Spillocaea oleagina*). Además, en zonas afectadas por pedrisco, se producen condiciones para las infecciones de tuberculosis (*Pseudomonas savastanoi*).

En muchas parcelas no se controlan correctamente las poblaciones *Conyza sp*, *Aster sp* y *Epilobium brachycarpum* sobre todo en parcelas donde sólo se usa glifosato. **Es necesario recurrir a asociaciones de herbicidas de acción radicular, control mecánico o instalación de cubiertas vegetales para mejorar su control.**

## Viña de vinificación

La fenología del cultivo ha tenido un retraso de 5-8 días con respecto a la campaña 2020. Ligero retraso del inicio de vuelo

de la **polilla del racimo** (*Lobesia botrana*) con niveles de vuelo altos y superiores a los de las campañas anteriores. Con los datos de las capturas de las trampas de monitoreo junto con los modelos de predicción de desarrollo de la plaga, la Estación de Avisos consigue un buen posicionamiento de los tratamientos que es fundamental para poder controlar de forma correcta la plaga. Se recuerda la importancia del control de la segunda y tercera generación para reducir daños por botritis en vendimia.

En esta campaña, las **enfermedades** que han afectado a la vid han tenido un comportamiento dentro de la normalidad, o con una incidencia menor a lo habitual en otros años. La incidencia de Mildiu (*Plasmopara viticola*) ha sido realmente baja, y en cuanto a oídio (*Uncinula necator*), decir que no ha revestido, en general, una severidad importante.

Al igual que en el olivar y en otros cultivos leñosos, la presencia de la **mala hierba invasora Conyza sp. en viña** es cada vez más habitual y preocupante. La baja eficacia de los herbicidas empleados contra estas especies es debida principalmente a aplicaciones con las plantas excesivamente desarrolladas. No hay constancia todavía de poblaciones de coniza resistentes al glifosato en Navarra, pero no se descarta, a falta de análisis que lo demuestren. Por tanto, se recomienda un cambio de estrategia en la que se combine un herbicida de acción residual aplicado a la salida del invierno, mezclándose si es necesario (en plantas nacidas) con un herbicida total a la dosis adecuada. Después hay que vigilar y, si hay nascencias posteriores (pérdida del efecto residual), se tratarán con herbicida foliar (total y/o selectivo) no más allá del estado de roseta. Cuando haya poblaciones demasiado desarrolladas sólo es posible destruirlas de forma mecánica antes de que semillen.

Las poblaciones de *Epilobium brachycarpum* se controlan más fácilmente por tener una nascencia más agrupada, pero la eficacia de los herbicidas totales puede bajar si se trata con plantas más altas de 15-20 cm.

## Hortícolas de verano

El **taladro del tomate** (*Helicoverpa armigera*) es la plaga que mayor incidencia tiene en los cultivos de tomate y de pimiento, si bien puede afectar también a cultivos de hoja como acelgas o maíz dulce y en las primeras fases de desarrollo a los cultivos de brasicas. Los niveles de vuelo en esta campaña han estado muy por debajo de los niveles habituales, llegando incluso a reducciones del 90% de capturas en algunas zonas. Este hecho

se ha traducido en el escaso nivel de daños registrados en tomate y en pimiento.

Bajos niveles de **polilla del tomate** (*Tuta absoluta*) en exterior. En invernaderos, los daños producidos han sido importantes en las plantaciones que no han tenido confusión sexual para esta plaga.

Aumento de los niveles de algunas **polillas** polífagas como **plusia** (*Autographa gamma*), cuya incidencia está aumentando en las últimas campañas al igual que otras como **gardama** (*Chrysodeixis chalcites*), **gusanos grises** (*Agrotis sp.*), **peridroma** (*Peridroma saucia*) y **rosquilla gris** (*Spodoptera exigua*) que habrá que seguir vigilando, así como su expansión a otras zonas de cultivos susceptibles de desarrollarse.

En esta campaña se ha vuelto a detectar presencia e incidencia importante de *Lygus gemellatus* y *Lygus pratensis* en el cultivo de la **berenjena**, que afecta de forma importante al cuajado de los frutos.

En el cultivo del **espárrago** se sigue detectando presencia de pulgón del espárrago (*Brachycorynella asparagi*) y de crioceris (*Crioceris asparagi* y *Crioceris duodecimpunctata*).

En **patata**, ha habido niveles muy bajos de polilla de la patata (*Phthorimaea operculella*) en las parcelas de seguimiento en la zona de La Ribera de Navarra y presencia pero con niveles no muy elevados de escarabajo de la patata (*Leptinotarsa decemlineata*) para cuyo control se recomendó el tratamiento correspondiente.

**Tanto en tomate como en pimiento**, la problemática más grave ha estado causada por bacterias (*Pseudomonas sp.*), con mayor incidencia y severidad en el pimiento. Respecto al resto de enfermedades no han presentado una severidad importante esta campaña. Cabe señalar presencia de oidio (*Erysiphe sp.*) en ambos cultivos en las etapas finales del ciclo y algo de alternaria en las recolecciones más tardías de tomate de industria. Respecto a las diferentes cucurbitáceas, presencia generalizada de oídio, principalmente en fases avanzadas de los ciclos de cultivo.

La gestión de las **malas hierbas** que afectan a estos cultivos al igual que a los de invierno debe hacerse combinando herbicidas y control mecánico. Es muy importante realizar la labor mecánica en el momento oportuno con respecto al desarrollo de las malas hierbas y el tempero del suelo.

## Hortícolas de invierno (2020-2021)

En **brasicas**, en general, el nivel de plagas ha sido bajo. Con una incidencia algo mayor de pulgillas en las primeras plantaciones, el resto de plagas como pulgones y polilla de las crucíferas (*Plutella xylostella*) no causaron problemas importantes.

Se mantienen los daños derivados por la disminución de las rotaciones del cultivo del brócoli que favorecen la presencia de mosca de la col (*Delia radicum*) en las plantaciones de primavera, con el incremento de los daños correspondientes.

En el cultivo de **alcachofa** se ha detectado presencia importante de pulgón verde (*Capitophorus eleagni* y *C. horni*) durante el otoño. Para el taladro de la alcachofa (*Gortyna xanthenes*) se trabaja con la obtención de huevos y determinación del nivel de eclosión en base al que se determinan los momentos óptimos para el control de la plaga, si bien resulta muy complicado ante la escasa disponibilidad de insecticidas eficaces.

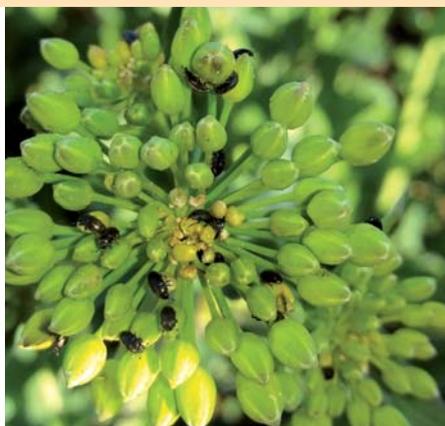
Referente a **enfermedades** de este grupo de cultivos, en **alcachofa y cardo**, se ha dado la incidencia habitual de oidio, con una severidad similar a cualquier otra campaña. En crucíferas, destacar una campaña más alta incidencia de las podredumbres en cabeza de brócoli (*Alternaria sp.*), cuyos ataques se agravan por las condiciones favorables en los momentos de recolección de las plantaciones de recolección tempranas. En aquellas plantaciones para recolección más retrasada, la incidencia de podredumbres ha resultado bastante menor.

## Extensivos de invierno (2020-2021)

En el cultivo de la **colza**, en las primeras fases de su desarrollo, baja incidencia de pulgilla de la colza (*Psylliodes chrysocephala*, *P. napi*), no así de los limacos (*Deroceras reticulatus*, *Arion ater*, *Arion subfuscus*) que causaron problemas en la implantación del cultivo, fundamentalmente en zonas húmedas. Siguiendo con la tendencia de las últimas campañas, los niveles de *Meligethes sp.* han sido altos sin causar excesivos problemas y la afección de los gorgojos no ha sido alta.

En los cultivos de **cereales**, daños importantes causados por la plaga de limacos y presencia de zabro (*Zabrus tenebrioides*) no generalizada. Los pulgones de otoño (*Rhopalosiphum padi*, *Rhopalosiphum maidis*) transmisores de la virosis del enanismo





amarillo de la cebada (BYDV) han producido daños importantes en esta campaña. En la zona Media se vieron algunas parcelas afectadas por el nematodo de la espiga de la cebada (*Anguina sp*) así como ataques puntuales de tronchaespigas (*Calamobius filum*).

La presencia de **roya amarilla** (*Puccinia striiformis*) se ha detectado de manera temprana en zonas del oeste de Navarra; no obstante, la primavera tan seca frenó su desarrollo, y no fue hasta final de la primavera cuando se llegó a ver una mayor incidencia de la enfermedad, que en todo caso ha resultado muy inferior a la campaña anterior.

**Septoria** (*Mycosphaerella graminicola*) se detectó durante toda la fase invernal; sin embargo, la sequía primaveral ha impedido las nuevas infecciones y desarrollo de la enfermedad, resultando finalmente una campaña con muy baja incidencia y poca severidad de esta patología.

**Roya parda** (*Puccinia triticina*) se hace patente a final del ciclo del trigo, favorecida por las lluvias de final de primavera si bien su incidencia y severidad resultan realmente escasas.

Por otro lado, se detectó presencia generalizada de espigas blancas provocadas por **enfermedades de pie, fusariosis y mancha oval** (*Oculimacula sp.*), problema que se hace muy patente favorecido por el periodo lluvioso ocurrido en las fases finales del cultivo.

En **cebadas** se observó una incidencia importante de *Helminthosporium teres* a la salida del invierno, principalmente en variedades de ciclo corto de siembra temprana, siendo necesario realizar algunas intervenciones para su control en fechas muy tempranas. La evolución de la primavera, con las condiciones de escasa pluviometría, así como presencia importante de viento, impidieron el desarrollo y expansión de estas primeras infecciones y finalmente ha resultado una campaña con una incidencia baja de enfermedades en cebada.

La nascencia e implantación de las **malas hierbas** se está convirtiendo en un problema importante al que hay que hacer frente combinando diferentes herramientas (herbicidas, cultivos alternativos, falsas siembras, volteo para el enterrado de semillas, variedad, etc). El mayor problema en lo que respecta a superficie en Navarra sigue siendo el vallico (*Lolium rigidum* Gaud.). Los tratamientos hechos en buenas condiciones de humedad y con vallicos poco desarrollados dan buenos resultados.

Con respecto a las **hierbas de hoja ancha**, es muy recomendable vigilar la presencia de amapola (*Papaver rhoeas*)

principalmente en parcelas donde no se han aplicado estrategias anti-vallico/colazorra que por lo general son efectivas para esta especie. Se insiste, por tanto, en un control temprano en otoño e invierno con herbicidas de acción radicular y no esperar a la primavera.

## Extensivos de verano

### Maíz

Presencia de daños por diferentes taladros que afectan al cultivo. Como en las últimas campañas siguen los problemas por araña roja (*Tetranychus cinnabarinus* y *T. urticae*), cuyo control debe plantearse cuando el cultivo se encuentra entre 8 y 10 hojas y que está dando buenos resultados en los ensayos y parcelas de agricultor. Este momento coincide con las poblaciones bajas y las aplicaciones son sencillas y eficaces, al no haberse visto afectado el sistema fotosintético de la planta con niveles altos de plaga.

La incidencia de fusariosis (*Fusarium graminearum* y *F. moniliforme*) sobre mazorca se aprecia principalmente en las zonas de cultivo situadas más al Norte de la comunidad, con una incidencia superior a la de la campaña anterior. No se destacan otras patologías sobre el cultivo.

De momento no se puede hablar de problemas generalizados por malas hierbas. Mientras el cultivo esté integrado en una rotación de cultivos, la gestión de malas hierbas no tiene que suponer ningún problema. Conviene recordar la presencia de Teosinte y *Amaranthus palmeri* en regiones cercanas, por lo que se recomienda vigilar y consultar ante cualquier sospecha.

### Arroz

Nada reseñable en lo referente a la incidencia de barrenador del arroz (*Chilo suppressalis*) y, con respecto al caracol manzana (*Pomacea maculata*), se siguen recomendando medidas de vigilancia y preventivas para evitar su introducción. Piriculariosis, (*Pyricularia oryzae*) se ha detectado en algunas parcelas de cultivo, aunque no ha tenido una incidencia reseñable en esta campaña.

Las poblaciones resistentes de *Echinochloa spp.* y su nascencia escalonada hacen que su control sea muy complicado. En esta campaña se han obtenido peores eficacias que la anterior. El monocultivo y la repetición de variedad en la zona productora dificulta mucho que las estrategias herbicidas actuales tengan resultados aceptables pese al gran gasto que resulta.

## NUEVAS PLAGAS EN SEGUIMIENTO

La Estación de Avisos como sistema de vigilancia de plagas de nueva introducción en nuestra comunidad tiene establecida una red de vigilancia de diferentes plagas para detectar su entrada. Bien de plagas de las que no se tiene constancia de su presencia a nivel nacional o bien de plagas cuya presencia ya se ha confirmado en otras comunidades, pero no en Navarra. En ambos casos se establece una red de vigilancia de mayor o menor estructura en función de la situación en la que nos encontremos. Esta red de vigilancia se establece en torno a los posibles puntos de entrada de las plagas como pueden ser vías de transporte, zonas cercanas a aeropuerto, zonas cercanas a centros importantes de distribución de frutas y verduras, etc.

**Mosca oriental de la fruta** (*Bactrocera dorsalis*) y **gusano cogollero del maíz** (*Spodoptera frugiperda*) se han comenzado a seguir durante esta campaña. De **polilla guatemalteca** de la patata (*Tecia solanivora*) y de **crisomela del maíz** (*Diabrotica virgifera*) se llevan realizando seguimientos bastantes años, sin registro de presencia de la plaga en la Comunidad Foral.

En esta campaña, además, se ha comenzado con el seguimiento de una plaga ya controlada en el cultivo de maíz pero que, en los últimos años, está causando problemas en los pastizales de la zona Norte de la comunidad. Las orugas de *Mythimna unipuncta* se alimentan de gramíneas pudiendo causar daños muy importantes en las praderas que son más visibles en septiembre. En esta campaña, la incidencia de la plaga ha sido muy baja, igual que ocurrió el año pasado, tanto a nivel de capturas como a nivel de daños.

La información necesaria para realizar este análisis es recogida a través de una red de técnicos INTIA y de colaboradores que con sus visitas regulares a las diferentes parcelas recopilan la información sobre la situación de los diferentes patógenos que afectan a los cultivos. Estos datos de campo se contrastan y se analizan junto con el estado de desarrollo de los cultivos y con las condiciones climatológicas, dando como resultado los diferentes tipos de avisos que se emiten desde la Estación de Avisos en los diferentes momentos orientados a prevenir y solucionar posibles problemas.



## AVISOS Y ALERTAS EMITIDOS EN LA CAMPAÑA 2020 - 2021

| CULTIVO                     | Nº AVISOS |
|-----------------------------|-----------|
| Acelga                      | 1         |
| Alcachofa                   | 6         |
| Borraja                     | 1         |
| Cardo                       | 1         |
| Lechuga                     | 2         |
| <b>HORTICOLAS DE HOJA</b>   | <b>11</b> |
| Habas                       | 1         |
| Maíz dulce                  | 2         |
| Patata                      | 1         |
| Pimiento                    | 2         |
| Tomate                      | 6         |
| <b>OTRAS HORTICOLAS</b>     | <b>12</b> |
| Berza                       | 2         |
| Brócoli                     | 6         |
| Coles                       | 1         |
| Coliflor                    | 3         |
| <b>HORTICOLAS BRASSICAS</b> | <b>12</b> |

| CULTIVO                    | Nº AVISOS |
|----------------------------|-----------|
| Manzano                    | 22        |
| Membrillo                  | 8         |
| Peral                      | 19        |
| <b>FRUTALES DE PEPITA</b>  | <b>49</b> |
| Almendro                   | 4         |
| Nogal                      | 4         |
| <b>FRUTALES DE CASCARA</b> | <b>8</b>  |
| Albaricoque                | 3         |
| Arañón                     | 6         |
| Cerezo                     | 7         |
| Círuelo                    | 4         |
| Melocotón                  | 14        |
| Nectarina                  | 8         |
| Paraguay                   | 4         |
| <b>FRUTALES DE HUESO</b>   | <b>46</b> |
| Viña vinificación          | 12        |
| <b>VIÑA VINIFICACION</b>   | <b>12</b> |
| Olivo                      | 18        |
| <b>OLIVO</b>               | <b>18</b> |

| CULTIVO                    | Nº AVISOS |
|----------------------------|-----------|
| Avena                      | 4         |
| Cebada                     | 8         |
| Centeno                    | 1         |
| Trigo                      | 19        |
| Triticale                  | 1         |
| Colza de invierno          | 2         |
| <b>EXTENSIVOS INVIERNO</b> | <b>35</b> |
| Maíz grano                 | 3         |
| Maíz forraje               | 1         |
| Arroz                      | 2         |
| <b>EXTENSIVOS VERANO</b>   | <b>6</b>  |



# Estrategias de riego deficitario

Marta Goñi Labat. INTIA

## Ensayos de gestión del agua para adaptación al Cambio Climático del sector agrario

El proyecto LIFE-IP NAdapta-CC tiene como objetivo la adaptación de Navarra a los efectos del Cambio Climático. Es un proyecto multisectorial y estratégico por su relación con los objetivos de la Hoja de Ruta de Cambio Climático de Navarra (HCCN-KLINA) que intenta impulsar mediante el desarrollo de acciones, con la inclusión de ese objetivo en todas las políticas del Gobierno Foral y con la movilización de fondos para el desarrollo de medidas. Hay más de 370 millones de euros previstos en total para acciones en esa Hoja de Ruta.

Las medidas de adaptación más técnicas, se encuentran englobadas en 6 áreas estratégicas diferentes: agua, bosques, agricultura, salud, infraestructuras y planificación y monitorización, existiendo otras transversales (comunicación, formación y desarrollo e impacto del proyecto) así como complementarias. LIFE-IP NAdapta es un proyecto con un

presupuesto de 15,6 millones de euros que comenzó en 2017 con una duración de 8 años (2017-2025).

Una de las acciones desarrolladas en el área de AGRICULTURA está orientada al uso correcto del agua como recurso agrícola mediante la gestión adaptativa. Enmarcado en este contexto, INTIA lleva realizando desde 2018 varios ensayos con el objetivo de aumentar la eficiencia en el uso del agua de riego. Estas buenas prácticas adquieren cada vez más relevancia tras la reciente publicación de un estudio coordinado por GAN-NIK en el área de AGUA, en donde se prevé una disminución de los recursos hídricos a futuro.

En este artículo se presentan los resultados obtenidos en los ensayos realizados utilizando estrategias de riego deficitario en diferentes cultivos.



## RIEGO DEFICITARIO: QUÉ ES

El uso eficiente del agua en la agricultura se ha convertido en un reto a medida que los recursos hídricos disponibles escasean y el coste de la energía aumenta (en regadíos dependientes de energía). Además de priorizar la producción por superficie, hay que tener en cuenta la relación entre el volumen de agua empleado por hectárea y el rendimiento por hectárea del cultivo (consumo de agua específico y productividad del agua por cultivo).

Con el objetivo de aumentar la productividad del agua de riego y desarrollar estrategias de uso eficiente del agua de riego, es preciso conocer la cantidad de agua que se puede reducir sin disminuir el rendimiento y calidad de los cultivos. Esto depende, entre otros factores, de las etapas de crecimiento de la planta.

El **riego deficitario controlado** consiste en reducir las dosis de agua sólo en aquellas etapas del cultivo menos sensibles a la falta de agua, de manera que no se vea comprometido el rendimiento (tanto en cantidad como en calidad) y se puedan cubrir los objetivos productivos sin poner en peligro la viabilidad de la explotación. Otra estrategia es el **riego deficitario sostenido** que consiste en someter al cultivo a una restricción de agua uniforme y controlada estimándose las reducciones en función de la demanda del cultivo.

## ENSAYOS DE RIEGO EN NADAPTA

El objetivo general de los ensayos de riego realizados desde 2018 por INTIA, en el marco del proyecto NAdapta, es presentar diferentes estrategias y herramientas para la evaluación y desarrollo de opciones de adaptación y mitigación del cambio climático.

En la **campaña 2018** se centraron en la reducción del gasto energético y de la emisión de Gases de efecto invernadero (GEI) mediante el uso de **aspersores de baja presión** (resultados publicados en el artículo: “Gestión del agua en el sector agrario y adaptación al cambio climático” de Navarra Agraria nº 233, marzo-abril 2019).

Desde la campaña de **2019**, los objetivos se han centrado en mejorar la eficiencia en el uso del agua mediante la evaluación de **estrategias de riego deficitario controlado (RDC) y riego deficitario sostenido (RDS)** además de continuar en aspersión con los ensayos de aspersores de baja presión.

En la **Tabla 1** se presentan los ensayos realizados desde 2018.

Tabla 1. Ensayos de riego realizados desde 2018 en NADAPTA

| Ensayo                               | Campaña   | Cultivo       |
|--------------------------------------|-----------|---------------|
| Aspersores a baja presión (BP)       | 2018      | Maíz grano    |
| Riego deficitario controlado + BP/PC | 2019      | Maíz grano    |
| Riego deficitario sostenido (goteo)  | 2019      | Brócoli       |
| Riego deficitario sostenido + BP/PC  | 2020      | Guisante seco |
| Riego deficitario sostenido + BP/PC  | 2020-2023 | Alfalfa       |
| Riego deficitario controlado (goteo) | 2021      | Tomate        |

Significado: BP = Baja Presión. PC = Presión Convencional.

“ El riego deficitario controlado consiste en reducir las dosis de agua en etapas del cultivo menos sensibles .”

## Campaña 2019

### Maiz

Los ensayos de maíz consistieron en probar en riego por aspersión (18 x 15T) diferentes dosis de riego deficitario controlado (RDC) con diferentes presiones de trabajo de aspersores a 2.5 bar y 3.5 bar. El riego deficitario se aplicó en las fases desde nacimiento a 8-10 hojas y desde estado grano pastoso a madurez fisiológica.

La dosis de riego de referencia (4.800 m<sup>3</sup>/ha) se calculó con la herramienta de ayuda a la decisión ‘HAD riego’ de AGROasesor que permite realizar balances en tiempo real. La frecuencia de riego de referencia se ajustó a reponer el nivel de capacidad de campo del suelo. Las cantidades de riego finales aportadas



Ensayo de riego en tomate.

fueron del 108%, 100%, 80% y 70% de las recomendaciones de riego. La dosis del 108% es la dosis tradicional aplicada en la zona. En la **Tabla 2** se detallan todos los ensayos.

### Brócoli

Los ensayos en brócoli se realizaron con riego por goteo en microparcels y consistieron en comparar los resultados obtenidos con aportaciones de riego del 100%, 77% y 62%. Estas estrategias de riego deficitario sostenido se comenzaron a aplicar una vez que el cultivo estuvo implantado correctamente. La dosis de riego de referencia se calculó gracias a la herramienta HAD riego de la plataforma AGROasesor (2.165 m<sup>3</sup>/ha).



Aplicación HAD riego de AGROasesor.

### Campaña 2020

Los ensayos consistieron en probar la respuesta de dos variedades de guisante en riego por aspersión (18 x 15T) con diferentes presiones de trabajo de aspersores a 2.5 bar y 3.5 bar y con diferentes dosis de riego deficitario sostenido. Las altas precipitaciones de la campaña 2020 no permitieron el riego hasta la semana del 18 de mayo. La dosis de riego de referencia a partir del 18 de mayo (1.599 m<sup>3</sup>/ha) se calculó con la herramienta HAD riego (AGROasesor) y la frecuencia de riego se ajustó a reponer el nivel de capacidad de campo del suelo. Las cantidades de riego finales aportadas (a partir del 18 de mayo) fueron del 100%, 73% y 65% de las recomendaciones de riego. Como comparativa con campañas anteriores, las necesidades de riego fueron de 2.710 m<sup>3</sup>/ha en 2019 y de 3.130 en 2018.

### Campaña 2021

#### Tomate de industria

En los ensayos de tomate se probaron 3 diferentes dosis de riego deficitario controlado en riego por goteo. Las fases en las que no se aplicó reducción de dosis fueron implantación, floración y cuajado de frutos.



Herramienta de recomendación de riego del SAR (Servicio Asesoramiento al Regante) de INTIA.

La dosis de riego de referencia (4.300 m<sup>3</sup>/ha) se calculó con la herramienta de riego del SAR de INTIA y la frecuencia de riego de referencia se ajustó a reponer el nivel de capacidad de campo del suelo. **Las cantidades de riego finales aportadas fueron del 100%, 93% y 87% de las recomendaciones de riego.**

### Alfalfa

En cuanto a los ensayos de alfalfa, se están probando **en riego por aspersión (18 x 15T) diferentes dosis de riego deficitario** con diferentes presiones de trabajo de aspersores a 2.5 bar y 3.5 bar. En la primera mitad del ciclo del cultivo se aplicó una reducción lineal del 5% de las necesidades de riego, mientras que en la segunda mitad del ciclo de cultivo se aplicó riego deficitario controlado con una reducción del 10% en las etapas menos sensibles. La dosis de riego de la alfalfa se ha estimado mediante los valores de ETo y la extrapolación del valor del coeficiente de cultivo, Kc a partir de imágenes de satélite (Calera y Gonzalez 2007). (**Tabla 2**)

Tabla 2. Ensayos de riego deficitario en las campañas 2019, 2020 y 2021

| Cultivo  | Tipo aspersor-Presión media (bar)    | Dosis (m <sup>3</sup> /ha) |
|----------|--------------------------------------|----------------------------|
| MAIZ     | Baja presión-2.5                     | 3.300                      |
|          | Baja presión-2.5                     | 3.900                      |
|          | Baja presión-2.5                     | 4.800                      |
|          | Presión convencional-3.5             | 4.800                      |
|          | Presión convencional-3.5             | 3.900                      |
|          | Presión convencional-3.5             | 3.300                      |
|          | Presión convencional-3.5             | 5.220                      |
| Cultivo  | Pluviometría (l/m <sup>2</sup> hora) | Dosis (m <sup>3</sup> /ha) |
| BROCOLI  | 3.12                                 | 2.165                      |
|          | 3.12                                 | 1.698                      |
|          | 3.12                                 | 1.274                      |
| Cultivo  | Tipo aspersor-Presión media (bar)    | Dosis (m <sup>3</sup> /ha) |
| GUISANTE | Baja presión-2.5                     | 1.144                      |
|          | Baja presión-2.5                     | 1.001                      |
|          | Presión convencional-3.5             | 1.559                      |
|          | Presión convencional-3.5             | 1.144                      |
| Cultivo  | Pluviometría (l/m <sup>2</sup> hora) | Dosis (m <sup>3</sup> /ha) |
| TOMATE   | 3.56                                 | 4.300                      |
|          | 3.56                                 | 4.000                      |
|          | 3.56                                 | 3.778                      |
| Cultivo  | Tipo aspersor-Presión media (bar)    | Dosis (m <sup>3</sup> /ha) |
| ALFALFA  | Baja presión-2.5                     | ENSAYO EN EJECUCIÓN        |
|          | Baja presión-2.5                     |                            |
|          | Presión convencional-3.5             |                            |
|          | Presión convencional-3.5             |                            |

Parámetros evaluados

Durante todos los ensayos se tomaron varias medidas con el fin de determinar las diferencias en los tratamientos estudiados. **Los parámetros analizados fueron los siguientes:**

- Humedad de Suelo.
- Desarrollo vegetativo y seguimiento de estados fenológicos.
- Cosecha diferenciada/analíticas por tratamiento.

El **seguimiento de la humedad en suelo** se realizó gracias al uso de sondas de humedad colocadas a diferentes profundidades (15 y 30 cm de profundidad).

El **desarrollo vegetativo** se evaluó mediante evaluaciones en campo y teledetección a través de imágenes obtenidas del vuelo de drones, o imágenes satélite obtenidas de la plataforma AGROasesor. De estas imágenes se obtuvo el NDVI (Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada). Este valor se calculó para cada sector de riego.

lo que los aspersores de baja presión vuelven a dar los mismos resultados que los de presión convencional, así que una nueva campaña con resultados satisfactorios para la baja presión. **(Gráfico 2)**

En general, la variedad 1 ha presentado valores más altos de producción que la variedad 2. La disminución de riego en un 27% no ha afectado al rendimiento de las dos variedades.

Nuevas tecnologías para el seguimiento de los ensayos



## RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

### Campaña 2019

En los ensayos de **Riego Deficitario Controlado** en maíz, **los tratamientos con 100% y con 108% de la dosis de riego han dado similares resultados de cosecha (Gráfico 1)**. Esto permitiría un ahorro de un 8% de la dosis aportada, por lo que las dosis calculadas con herramientas de balance en tiempo real (AGROasesor) son precisas. En el caso de reducciones de agua del 80% y 70% sí hubo diferencias significativas en los rendimientos. Por otra parte, a igualdad de dosis no hay diferencia entre la baja presión y la presión convencional, por lo que con los aspersores de baja presión (BP) se obtienen los mismos resultados que con los de presión convencional (PC).

En los ensayos de **Riego Deficitario Sostenido (RDS)** en brócoli las diferencias de los rendimientos no fueron significativas entre los tratamientos. Este ensayo ha supuesto una reducción del consumo específico de agua de hasta 44 m<sup>3</sup>/tonelada. Hay que destacar que los rendimientos obtenidos en micro-parcelas son mayores que los que se pueden obtener en campo, si bien los resultados de micro-parcelas se pueden extrapolar a los de campo.

### Campaña 2020

En los ensayos de guisante, la variable presión no ha influido en el rendimiento en las dos variedades, por

Gráfico 1. Resultados de cosecha de los ensayos de maíz

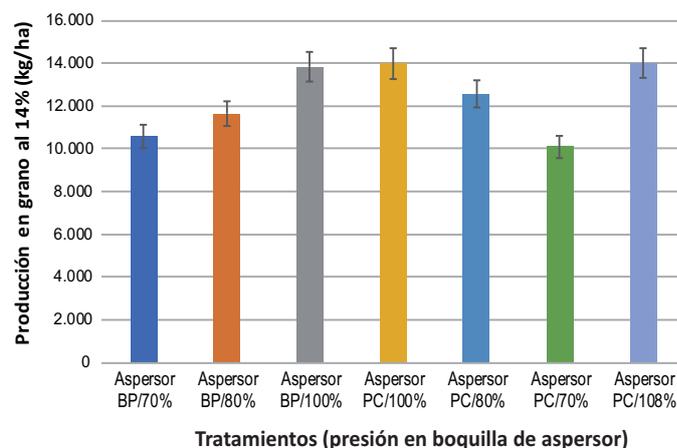
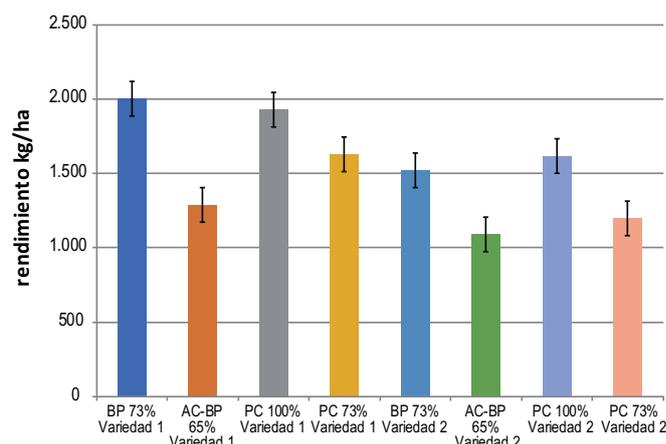


Gráfico 2. Resultados de ensayos de guisante 2020



# Tecnología natural

La estrategia integral para lechuga



 **Seitylis™**  
Biofungicida de alta  
eficacia a bajas dosis

 **Radisei™**  
Máxima potencia  
desde la raíz



Bioinsecticidas • Biofungicidas • Bioestimulantes

Tel. 962 541 163 • [www.seipasa.com](http://www.seipasa.com)

[consulta@seipasa.com](mailto:consulta@seipasa.com) • f t i in y

Premio Nacional  
de Innovación 2020  
Pequeña y Mediana Empresa



Encuentra tu distribuidor SEIPASA  
más cercano en  
[seipasa.com/distribuidores](http://seipasa.com/distribuidores)

  
**seipasa®**  
natural technology

## Campaña 2021

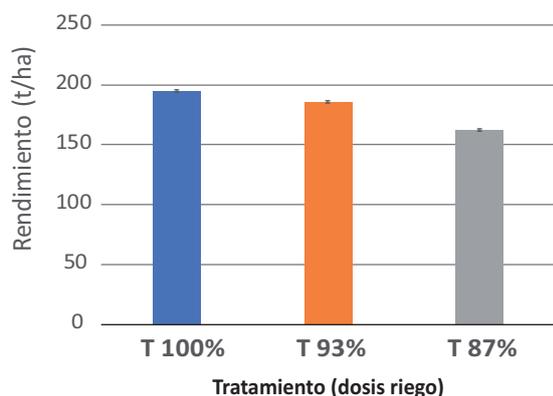
En el caso de tomate se tomaron datos de producción y también se valoró el color, la acidez total y los grados <sup>o</sup>Brix (parámetro que informa sobre la cantidad de azúcares del fruto) en cada tratamiento.

Si se analiza el rendimiento del tomate comercial, se puede concluir que con el tratamiento del 100% y del 93% de la dosis de riego, se han obtenido diferencias no significativas entre los tratamientos. Esto permitiría un ahorro de un 7% de la dosis aportada. En el caso del riego deficitario del 87% las diferencias sí son significativas, viéndose la producción afectada. **(Gráfico 3)**

Por otra parte, **las diferentes dosis de agua no tuvieron repercusión sobre la calidad y tamaño de los frutos.**

En el caso de la alfalfa, el ensayo no había finalizado en el momento de publicar este artículo.

Gráfico 3. Resultados de ensayos de tomate 2021



## CONCLUSIONES

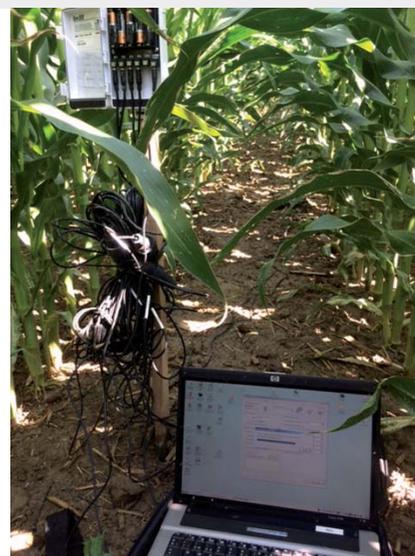
- ✦ **Los aspersores de baja presión son una alternativa a la presión convencional en cultivos como maíz y guisante.** El empleo de estos aspersores en zonas de transformación y zonas nuevas de regadío, supondría una disminución de la altura de bombeo lo que implicaría un importante ahorro en la Huella de Carbono, año tras año.
- ✦ **La teledetección, el uso de herramientas de riego con balances hídricos en tiempo real y el seguimiento de humedad de suelo son de importancia crucial** para llevar a cabo estrategias de ahorro de agua y adaptación al cambio climático. En el caso de maíz, el uso de la herramienta de riego en tiempo real supuso un ahorro de un 8% de la cantidad agua.
- ✦ **El riego deficitario sostenido en brócoli con reducción de un 38% de las necesidades de riego permitió un ahorro de agua.** Mientras que **el riego deficitario sostenido en guisante con reducción de un 27% de las necesidades de riego** (desde el 18 de mayo) permitió ahorro de agua.
- ✦ **La reducción de riego en tomate en un 7% no afectó a la producción ni a los principales parámetros de calidad del fruto.**



## LÍNEAS FUTURAS DE ACTUACIÓN

A la vista de los resultados obtenidos en todas las campañas estudiadas, las estrategias de riego deficitario están suponiendo una reducción del consumo específico de agua y de la huella hídrica en los cultivos ensayados, permitiendo la optimización del uso del agua de riego.

Desde INTIA tenemos previsto continuar con esta línea de investigación como estrategia de ahorro de agua y energía en alfalfa (ensayo para 3 campañas), tomate y frutales en próximas campañas.



## VITICULTURA

# Conservatorio de Cepas singulares y vinos Old-Vidaos de Navarra

Félix Cibriain Sabalza, Ana Sagüés Sarasa, Alfredo Rueda Díez, Izaskun Oria Ostiz.  
*Sección de Viticultura y Enología- Evena. Gobierno de Navarra*

## Catalogación y conservación del inventario de viníferas rescatadas

Las vides viejas no solo son la historia de nuestros vinos, también nos hablan de nuestra cultura y nuestro pasado, de los paisajes de nuestra tierra. Pero además, con sus identidades singulares, esas cepas antiguas guardan tesoros genéticos que pueden contribuir a la pervivencia de una agricultura de tradición secular en los tiempos del cambio climático.

En Navarra, y en concreto en los últimos dos siglos, el abanico varietal de la vid ha sufrido cambios que han dado lugar a la diversidad que hoy nos encontramos en el viñedo de más edad, con más de 60 años. El reconocimiento, identificación y catalogación histórica de las variedades se antoja imprescindible al objeto de conocer la evolución temporal del abanico varietal genuino de Navarra.

De ahí la importancia del Conservatorio de Cepas de EVENA, ligado al proyecto de recuperación del viñedo iniciado en 1988.

El Conservatorio y su patrimonio vegetal han sido centro de atención informativa a raíz de la celebración de la Jornada de

Vinos Old-Vidaos el pasado 5 de agosto y con motivo de la visita de la Consejera de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, en el acto oficial de cierre de vendimia del 27 de octubre de 2021.

En este artículo se relata cómo la estrategia de recuperación y conservación de la diversidad en el ámbito de la producción vitícola de Navarra, a partir del material vitícola antiguo, ha propiciado la entrada de 63 variedades en el Conservatorio de Cepas de Evena en Olite, y cómo a partir de diversas fuentes, se ha conseguido catalogar y datar el cultivo de estas viníferas en Navarra.

Este patrimonio genético vitícola propio puede constituir una alternativa en futuros escenarios tanto ambientales como comerciales. Así, los proyectos Vitisad y Minorvin trabajan en el desarrollo de estrategias para adaptar los viñedos al Cambio Climático usando, entre otros recursos, la resiliencia de variedades minoritarias.



## RECUPERACIÓN DE VINOS OLD-VIDAOS

Desde 1988, Evena está trabajando en la recuperación de cepas del viñedo antiguo de Navarra. Como resultado y hasta 2021, ha llevado a cabo 284 entradas de materiales recopilados que se guardan en su sede de Olite, en el Conservatorio de cepas en contenedores debidamente identificados, sin contacto con el suelo. Este conservatorio, establecido en el año 2002, es un recinto cubierto de 750 m<sup>2</sup>, que actualmente alberga una muestra de todo el viñedo antiguo y nuevo plantado en la Comunidad Foral. Hoy cuenta con 63 variedades catalogadas, 32 son variedades indígenas y 31 variedades exóticas.

Los resultados más notables del trabajo efectuado son los clones comerciales de Garnacha Tinta y de Moscatel de Grano Menudo blanco, material genuino navarro y ampliamente utilizado en la actualidad. Este trabajo tuvo su continuidad con la recopilación de aquellos materiales de otras variedades “secundarias o complementarias” que aparecían en el viñedo de mayor edad del ámbito de producción de la Comunidad Foral de Navarra. Dicho ámbito incluye zonas amparadas por la D.O. Navarra y D.O. Calificada Rioja, así como zonas fuera de estas, tales como el valle de Baztán, el valle del río Araquil, la Cuenca de Pamplona, o los resquicios vitícolas encontrados en comarcas como Urraul, Izagondoa, ubicadas en el pre-pirineo navarro.

El proyecto de reconocimiento del patrimonio navarro “Vinos Old-Vidaos Cepas singulares, rescate de variedades a partir del viñedo antiguo en el área de cultivo de Navarra”, consiste básicamente en preservar la diversidad del viñedo existente en este territorio. Paralelamente, se pretende fomentar la utilización de las variedades locales por parte del sector vitivinícola navarro y para ello se está trabajando con viticultores y bodegas.

El trabajo recopilatorio sigue en marcha y consta de 4 fases:

1. Localización, reconocimiento, identificación y catalogación de los materiales recopilados.
2. Reconocimiento de la variabilidad.
3. Análisis de la producción.
4. Exigencia sanitaria. Mantenimiento del material según las normas establecidas.
5. Retorno conservativo. Utilización experimental y comercial por parte del sector.

## RETORNO AL SECTOR Y USOS DEL VIÑEDO CONSERVADO

El pasado 5 de agosto se celebró en el Salón de Actos de EVENA en Olite una Jornada de Vinos Old-Vidaos, dirigida a expertos del sector. A la misma asistió la Consejera de Desarrollo Rural del Gobierno de Navarra, Itziar Gómez, que además de hacer el discurso de apertura, visitó las instalaciones del Conservatorio de Cepas junto a los demás asistentes.

## CONSERVATORIO DE CEPAS EN DATOS

**284 entradas de plantas** dispuestas en contenedores, sin contacto con el suelo, en el conservatorio de cepas establecido en el año 2002.

**63 variedades catalogadas.**

■ **32 variedades Indígenas.** 230 entradas o accesiones

■ **31 variedades Exóticas.** 54 entradas o accesiones.

**Parcela conservativa** en Olite, establecida en 2004.

**Parcela de caracterización de variedades y clones genuinos**, establecida en Olite en el año 2010.

**64 clones certificables**, de 26 variedades.

**4 variedades solicitadas para su inclusión en el Registro de Variedades Comerciales:** ZZ01, ZZ02, ZZ03y ZZ05.

**En la campaña 2021, 42 vinificaciones de variedades de “Vinos Old-Vidaos”.**



La consejera de Desarrollo Rural, Itziar Gómez, con Ana Sagués, de la Sección de Viticultura y Enología del Gobierno de Navarra en el Conservatorio de cepas de EVENA.

En esa Jornada, junto a los avances obtenidos hasta ahora en el proyecto de recuperación, se hizo hincapié en el **retorno positivo** que está teniendo para el sector vitivinícola navarro que ya dispone comercialmente de material vegetal de variedades autóctonas para elaborar vinos singulares con sello propio. En efecto, los trabajos de recopilación van más allá de la mera conservación del material genético de la viña. También se está estudiando el posible uso de ese material recuperado.

Entre otros, se expusieron los **trabajos de adaptación del viñedo al Cambio climático en el marco del proyecto VITISAD**, que está estudiando el potencial y la resistencia a la sequía de esas variedades indígenas antiguas, así como sus posibilidades de adaptación a los distintos entornos agroclimáticos.

Por parte de EVENA también se están realizando pruebas de vinificación con distintas variedades, solas o en coupage. Así, en la campaña 2021, en su bodega experimental se han realizado 42 vinificaciones de variedades de “Vinos Old-Vidaos”.

Durante la Jornada del pasado agosto, tuvo lugar una interesante Cata de Vinos Old-Vidaos que sirvió para poner en valor la importancia del proyecto de recuperación de cara a obtener

futuros vinos de calidad con el sello genuino de Navarra. Dirigió la cata Joaquín Gálvez, asesor en Enología y profesor internacional de análisis sensorial.

## ESTADO DE LA SITUACIÓN

La preocupación por la pérdida de diversidad y la necesidad de recuperar y mantener el material genético de vid, no es una cuestión que haya surgido recientemente.

A comienzos del siglo XX, con ocasión de la celebración del **Congreso Nacional de Viticultura de Villava**, municipio navarro donde se **gestó la primera colección de variedades que conformó la Estación Ampelográfica Central** predecesora de la colección de El Encín ubicada en Madrid, una comisión de reconocidos técnicos formada, entre otros, por D. Manuel Gayán, D. José Gascón, D. Marcelino Arana y D. Nicolás García de los Salmenes, propugnó la necesidad y conveniencia de conservar las cepas indígenas, esto es, las variedades y subvariedades locales de buenas aptitudes agronómicas capaces de mantener y conservar tipología de los vinos genuinos en cada comarca, ante la repoblación de la vid que en esos momentos se afrontaba.

**La cuestión del material genético ya era un tema de interés a principios del pasado siglo XX** y, tal como hicieron nuestros colegas, en el presente trabajo abordado por EVENA se decidió adoptar la terminología que ellos usaron para clasificar las variedades cultivadas, distinguiendo entre variedades Indígenas y variedades Exóticas.

La diferenciación entre ellas es de índole temporal y se corresponde con el inicio de la denominada “**viticultura mo-**

**derna**” que se configura a partir de dos acontecimientos que van a imprimir carácter sobre la producción vitícola y el modo de elaborar los vinos hasta ese momento. Uno de ellos fue la **aparición de las enfermedades y plagas de origen americano** que asolaron la viña europea en la segunda mitad del siglo XIX. El otro es el **despegue de una vitivinicultura comercial** que se va a desarrollar en virtud de los tratados comerciales entre nuestro país con la vecina Francia (1877). Ambos aspectos van a propiciar el **abandono de un esquema productivo arcaico**, que garantizaba el autoconsumo y una comercialización limitada tanto en el plano espacial como en el temporal.



## Revolución vitícola del siglo XIX y la pérdida de diversidad

El aperturismo comercial propició la exportación en gran volumen de una tipología de vino impuesto por los tratantes venidos del país vecino que requería la adopción de los nuevos estándares exigidos. **La irrupción de las nuevas plagas**, el oidio en primer lugar (a partir de 1854), el mildiu (1887) y **a partir de 1892 la filoxera**, va a tener como primera consecuencia el **abandono del cultivo de la vid en muchas comarcas hasta ese momento vitícolas y el desplazamiento del límite de cultivo de la vid hacia zonas más meridionales de la provincia** con un incremento exponencial de la superficie de cultivo. De las

**VIVEROS  
TIRSO  
AGUIRRE**  
Vivero especializado en Arboles Frutales



**OLIVOS:** ARRÓNIZ, ARBEQUINA, EMPELTRE.

**ALMENDROS:** GUARA, AVIJOR BELONA®, SOLETA®, MAKAKO®, PENTA®, VAYRO®, CONSTANTÍ®, MARINADA®.

**CIRUELOS:** CLAUDIA FRANCESA, CLAUDIA VERDE, CLAUDIA TOLOSA, GROSA DE FELICIO, PRESIDENTE, STANLEY.

**PERALES:** ERCOLINI, WILLIANS, CONFERENCIA, FLOR DE INVIERNO.

**MEMBRILLOS:** GIGANTE WRANJA, PORTUGAL.

**MELOCOTONEROS:** CATERINA, FERCLUSE®, FERLOT®, FERLATE®, 58GC76, CALANTE.

**MANZANOS:** GOLDEN, REINETA BLANCA, REINETA GRIS, GALA DECARLI, FUJI, GRANNY SMITH, CHANTECLER.

**CEREZOS:** PATRONES DE ADARA® Y MARILAN®.

**NOGALES INJERTADOS:** FRANQUETTE, FERNOR, LARA, CHANDLER.

**HIGUERAS:** CUELLO DAMA BLANCA, CUELLO DAMA NEGRA.

Punto de Venta :  
ALFARO (LA RIOJA)  
Carretera de Corella, km. 2,50

Tfnos.: 629.817241  
620.230505  
620.230504

email: [vivetirso@vivetirso.com](mailto:vivetirso@vivetirso.com)  
[www.vivetirso.com](http://www.vivetirso.com)

® = Variedad Protegida.  
Variedad producida por  
vivero autorizado

27.832 ha. que se contemplan en Navarra en 1858, se pasó a las 49.213 en 1896. **En apenas 35 años se incrementó la superficie en más de 35.000 ha.** Este dato por sí solo nos da una idea de la revolución vitícola que se propició en ese momento.

En el aspecto que nos atañe referido al material de vid, la **consecuencia principal fue el abandono de muchas de las variedades tradicionalmente cultivadas** hasta ese momento, básicamente por su baja tolerancia a las nuevas enfermedades, y su sustitución por otras. Especial protagonismo, en ese momento, tiene la **difusión de la Garnacha Tinta**. La no existencia de remedios eficaces contra el oidio y la tolerancia demostrada por esta cepa frente a la enfermedad va a propiciar la difusión de esta variedad desde el valle del Ebro hacia otras comarcas vitícolas españolas.

### Los mantenedores del viñedo antiguo

Sin lugar a dudas, la primera cuestión que cabe plantearse en todo trabajo de recopilación es intentar contestar a preguntas como: ¿de qué variedades se trata?, ¿desde cuándo están con nosotros? y, en el caso de conocerse, ¿cuándo han sido introducidas?, ¿quién o quienes las introdujeron? y ¿por qué?

Para poder contestar a estas cuestiones hay diversas fuentes de las que valerse. Por un lado, de significativa importancia, es la **información proporcionada de forma directa por el agricultor**. Se trata de personas de avanzada edad que son capaces de proporcionar detalles fundamentales y veraces del comportamiento y nominación del vidueño que pacientemente cultiva. Es oportuno contemplar que esa información tiene un horizonte temporal retrospectivo limitado y, en algunas ocasiones, los nombres que manejan constituyen localismos que llevan consigo sinonimias y homonimias que pueden generar cierta confusión. En cualquier caso, la labor de conservación realizada por estos mantenedores de cepas antiguas resulta muy valiosa y digna de agradecer tanto por sus implicaciones agronómicas como socio-culturales. Ellos son la mejor fuente de consulta.



*Sabino El Busto, agricultor de Los Arcos, ha sido un mantenedor de viñedo antiguo.*

Otra fuente es la consulta de la **bibliografía vitícola y archivos de información histórica** existente. Los datos recogidos mediante este método son capaces de datar y fijar en el ámbito temporal la existencia de las variedades en tiempos pretéritos.

Tabla 1 Relación de variedades cultivadas en Navarra según bibliografía

| Año  | Variedades de Navarra según bibliografía  |
|------|---|
| 1791 | Barbés, Garnacha, Malvasia, Mazuela, Moscatel, Palopa, Tempranillo  |
| 1877 | Albillo, Bernes, Biona, Cabernet sauvignon, Chasselas, Garnacha, Malvasias, Mazuela, Moratas, Moscatel grueso, Moscatel menudo blanco, Pinot noir, Tempranilla, Tempranillo blanco, Teta de vaca o Datilera   |
| 1891 | Abejar, Agustina, Albillo castellano, Anabés, Barbes ó Bernés, Barnés o Vernes, Biona, Blanca, Blanca ordinaria, Blanca Ribadavia (Malvasia), Cagazal, Costazon, Garnacha, Garnacha blanca, Graciano, Granadina, Lebrina, Mazuela, Miguel de Arcos, Monastrell, Moratas, Moscatel gordo, Moscatel menudo, Moscatel romano, Palopa, Rubial, Tarazonal, Tempranillo, Tintoreros |
| 1912 | Bargüés, Benitillo, Berués, Berueses, Botón de gato, Cariñena, Cirujal, Garnacha común, Graciano de Fitero, Graciano de Haro, Granadina, Jerónimo, Mazuela, Miguel de Arco, Monastrel, Morate, Moscatel, Navés, Palopas, Pasera, Requena, Ribote, Rojal, Royal, Tempranillo, Viuna  |
| 1915 | Bartolomes, Berués, Bobal, Cabernet franco, Carrasquin, Cuatendrá, Garnacha, Graciano, Mazuela, Monastrell, Negra blasco, Negrin, Perra, Ribote, Syrah, Tempranillo, Tempranillo, Vidadico  |
| 1918 | Agustina, Anabés, Barbés, Bernés, Biona, Garnacha, Graciano, Granadina, Mazuela, Miguel de Arcos, Morata, Palopa, Pasera, Royal blanca, Rubial, Tempranillo   |
| 1926 | Alicante Bouschet, Aramon, Berués, Bobal, Chasselas, Datilera o Botón de gato, Graciano de Alfaro, Garnacha blanca, Garnacha roya, Garnacha tinta, Graciano, Hjarol, Jaenes, Lairen, Macabeos-Viura, Malvasia, Mando, Mazuela, Merseguera, Miguel de Arco, Monastrell, Morastel, Moscateles, Palopa, Pardiño, Parellada, Royal, Sumoll, Tempranillo, Vidadico                 |
| 1980 | Airen, Berués, Bobal, Borba, Calagraño, Cardinal, Garnacha blanca, Garnacha tinta, Garnacha tintorera, Graciano, Malvasia, Mazuela, Miguel de Arco, Monastel o Concejón, Moscatel, Ohanes, Palomino Fino, Pansa valenciana o Viñater, Parellada, Pedro Ximenez, Tempranillo o Cencibel, Verdejo, Viura Macabeo  |
| 2021 | Bobal, Requena, Cabernet sauvignon, Chardonnay, Garnacha blanca, Garnacha roja, Garnacha tinta, Graciano, Malvasia riojana, Rojal, Maturana tinta, Maturana, Ribadavia, Mazuela, Merlot, Monastrell, Moscatel de grano menudo, Pinot noir, Sauvignon blanc, Syrah, Tempranillo, Tempranillo blanco, Verdejo blanco, Viura   |

Esta información, por sí sola, no está exenta de posibles errores motivados por la existencia de vicios ligados al corta y pega editorial y requieren de cierta interpretación. (Tabla 1)

### Las técnicas moleculares de identificación

En la actualidad, la **irrupción de la identificación mediante marcadores moleculares (microsatélites, SNP,...)**, complementada con el apoyo de la ampelografía, ha conseguido desbaratar muchos de los confusionismos que históricamente se venían arrastrando. Los perfiles moleculares obtenidos y su comparación con bases de datos permiten aclarar posibles errores de identificación e incluso establecer linajes a partir de posibles relaciones de parentesco entre las distintas variedades. Este aspecto puede tener vital importancia a la hora proporcionar pistas sobre el origen genético y geográfico de una variedad.

### CATALOGACIÓN DE LAS VARIEDADES

En síntesis, **las variedades que se cultivan en cada comarca se pueden clasificar en dos grandes grupos** delimitados por caracteres de índole histórico. **Variedades indígenas** son aquellas que se cultivaban en cada comarca con anterioridad a la mitad del siglo XIX, y llamamos **exóticas** a aquellas que se introducen y se fomenta su cultivo con posterioridad a 1850.

## VARIETADES INDÍGENAS



Alarije



Albillo Mayor



Benedicto



Berués



Castellana Blanca



Cayetana Blanca



Colgadero



Garnacha Blanca



Garnacha Roya



Garnacha Tinta



Graciano



Heben



Mazuela



Morate



Moristel Concejón



Moscatel GM Rosa



Moscatel Grano Menudo



Parraleta



Rojal Tinta



Salvador



Sta.Fe-Cadrete Pasera



Tempranillo



Tinto Velasco



Vidadillo



Zoca Zarra 01



Zoca Zarra 02



Zoca Zarra 04



Zoca Zarra 06



Zoca Zarra 07



Zoca Zarra 08



Zoca Zarra 09

Se incluyen en este apartado aquellas viníferas de las que existen registros principalmente bibliográficos que aportan constancia fehaciente de su existencia. Entre otros, especial relevancia tiene la publicación en 1791 de Joseph Antonio Valcárcel con título "Agricultura General" y las referencias localizadas en archivos históricos que se conservan en Navarra. De estos textos se desprende como las variedades tintas Berués, Garnacha, Tempranillo y Mazuela han conformado el protagonismo vitícola de Navarra en los siglos XVII y XVIII. También se incluyen en este apartado las variedades que, a partir de los datos genéticos disponibles, sabemos que se trata de genitoras de las variedades más reconocidas (estas engen-

dradas por aquellas), y aquellas en las que el material vegetal detectado muestra evidencias de ser anteriores a la llegada de la filoxera a Navarra (1892).

Reseñable resulta el caso de la variedad Berués. Ya en el año 1620 en el archivo del Ayuntamiento de Sada, localidad de la Baja Montaña navarra, se registran escritos en los que se detallan aspectos relativos a su comportamiento. Hoy prácticamente desaparecida, según nos consta, este cepaje ha conformado el paisaje vitícola navarro durante varios siglos. Posiblemente su propensión al oídio provocó el declive de su cultivo hasta su "cuasi" desaparición a principios del siglo XX.

## VARIETADES EXÓTICAS



Ahmeur Bou Ahmeur



Aleático



Aramon



Aubun



Bobal



Cabernet Franc



Cabernet Sauvignon



Chasselas



Couderc 1202



Early Muscat



Garnacha Tintorera



Garró Mandón



Garzuela



Grand Noir



Mandregue



Mencia



Monastrel



Noah



Parellada



Peu de Garsa



Roseti



Santa Magdalena



Viura



Xarello



Zoca Zarra 03



Zoca Zarra 05



Zoca Zarra 10

Introducidas después de 1850, se trata de vidueños de los que nos consta se difundieron al objeto de complementar las demandas de tolerancia y caracteres productivos acordes a los exigidos por el sector en ese momento. Algunas de estas variedades constituyen introducciones caprichosas, e incluso se podrían tildar de extravagantes, que de forma resquicial han sido localizadas en el viñedo de más edad de Navarra. Tal es el caso de Luglienga Bianca, Mandregue o Aleático.

Las variedades exóticas pueden a su vez clasificarse en dos grupos. Uno conformado por variedades cuyo origen se localiza fuera de las fronteras españolas, pero de las que nos consta su introducción en Navarra en el último tercio del siglo XIX, como Aramon, Aubun, Chasselas, Grand Noir de la Calmette, Garnacha Tintorera, Cabernet Sauvignon, e híbridos productores directos. Y otro grupo de variedades que se difunden desde el Levante español como es el caso de Monastrell, Bobal, Macabeo, Pare-

llada, Xarello y Garró (Mandón). También variedades de perfil mediterráneo que se difunden desde Cataluña hacia el resto de la península.

El Garró (Mandón) es un claro ejemplo del papel que a finales del siglo XIX desempeñaron los plantelistas o plantistas (viveristas) en la difusión de algunas variedades. La variedad Garró, en la bibliografía consultada, en 1889 solamente se cita su cultivo en la provincia de Barcelona. Hoy se conoce que se trata

## VARIEDADES EXÓTICAS

de una vinífera recurrente en muchas de las prospecciones de viñedo antiguo que se están realizando en comarcas geográficamente distantes.

### Zoca Zarra.

Con esta nominación fantasía denominamos en Navarra a las viníferas que en el momento actual no tienen su correspondencia en el banco de germoplasma de referencia (El Encín). Es variada la casuística para cada una de ellas.

Algunas de ellas, como en el caso de la Garzuela o la Tarazonal, son claramente identificadas por el agricultor por tratarse de variedades reconocibles. En otras variedades, aunque desconocida su nominación local, al haber aparecido en otras regiones vitícolas distintas de la nuestra, se plantea adoptar la otorgada en esa zona. Y hay otras en las que, desconociendo su nombre, mediante técnicas moleculares se ha podido determinar que se trata de variedades progenitoras de otras variedades conocidas.

Por último, se denominan así aquellas viníferas exclusivas que, no existiendo concordancia con las referencias consultadas, han sido cultivadas por el agricultor probablemente a partir de germinaciones espontáneas de otras viníferas comunes.



Las Zoca Zarras son viníferas singulares localizadas en Navarra de nombre y origen aún desconocido, en fase de estudio y registro.

## RESULTADOS OBTENIDOS HASTA 2021

El proyecto de recuperación que lidera la Sección de Viticultura y Enología - EVENA del Gobierno de Navarra es de largo recorrido y sigue en marcha, pues todavía queda una gran labor de identificación de algunas viníferas, también de experimentación y análisis de productividad, adaptación a distintas zonas y al cambio climático, respuesta frente a enfermedades y plagas modernas, etc. No obstante, ya existen datos relevantes y resultados que se exponen a continuación:

- ✘ **Hasta el momento se han recuperado un total de 63 variedades**, de las cuales 24 son blancas, 7 son de bayas rosadas y 32 son tintas.
- ✘ A partir de la información bibliográfica consultada, **para 41 de ellas se ha conseguido datar su cultivo en Navarra**.
- ✘ Establecido como criterio temporal el inicio de la viticultura moderna (1850), **32 variedades se han catalogado como variedades Indígenas**, y las **31 restantes como variedades Exóticas**.
- ✘ Considerando el número de entradas, las **variedades indígenas tintas con mayor relevancia** son, por este orden, Garnacha, Tempranillo, Berués, Graciano, Mazuela y Tinta Velasco. Entre las blancas, destacan el Moscatel de grano menudo, Garnacha Blanca, Castellana Blanca y Cayetana Blanca.

✘ Las **variedades tintas exóticas más frecuentes**, son las tintoreras Garnacha Tintorera y Grand Noir de la Calmette, la Bobal y el Aubun.

✘ **Diez variedades no han podido ser identificadas** al no disponer de su correspondencia en la base de datos del centro de referencia ampelográfico El Encín-Madrid. Durante el periodo de caracterización de forma temporal **han sido nombradas como "Zoca Zarra"** seguido de un dígito numérico (se corresponde con las relacionadas en el cuadro con ZZ00).

### ESTRATEGIA ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Los proyectos VITISAD y MINORVIN trabajan en el desarrollo de estrategias para adaptar los viñedos al Cambio Climático usando, entre otros recursos, la resiliencia de estas variedades minoritarias muchas de ellas recuperadas de cepas antiguas.

✘ **Proyecto Minorvin** estudia variedades minoritarias de vid por su potencial para la diversificación vitivinícola y su resiliencia al cambio climático (MINORVIN)

✘ **Proyecto VITISAD** desarrolla prácticas agronómicas que permitan a los viñedos de la parte occidental del territorio POCTEFA adaptarse al cambio climático (CC)





PROYECTOS

## Buruxka

### Recuperación del espigamiento como valor social y ambiental

Elena Cereceda Payret y Edorta Lezaun Etxalar.  
*Ayuntamiento Valle de Yerri.*

Cristina Virto Garayoa, Isabel Gárriz Ezpeleta.  
*INTIA.*

Iñigo Arozarena Martinicorena, Idoya Fernández Pan.  
*IS-FOOD-UPNA.*

El proyecto piloto Buruxka pretende contribuir a reducir el impacto social y ambiental derivado de las pérdidas de alimentos en campo. Busca también visibilizar la importancia del sector primario y el valor de los alimentos, y formar agentes de cambio para sensibilizar sobre el desperdicio alimentario. Para ello emplea el espigamiento, una labor agrícola tradicional hoy en desuso.

Los espigamientos consisten en la recogida de los alimentos que quedan en el campo tras la cosecha y que no se destinan a la venta. Normalmente la recogida de los frutos que han quedado se hace a mano.

“Buruxka” en euskera significa “espiga” y hace alusión al trigo que es la base del pan, un alimento básico en nuestra dieta y uno de los que más se desperdicia. Los cereales representan también el cultivo mayoritario en gran parte de Tierra Estella, donde se inició el proyecto. Está promovido por el Ayuntamiento del Valle de Yerri, la UPNA e INTIA, con el apoyo del Gobierno de Navarra a través Plan de Desarrollo Rural - PDR de Navarra 2014-2020.

Colaboran entidades sociales, empresas y personas productoras que hacen posible el proyecto Buruxka. Gumendi, SAT la Torre Verde, Bodegas Lezaun y Navarrsotillo, agricultores particulares y entidades -CPAEN/NNPEK, EHNE, UCAN, UAGN-, destacan en el sector agrario. En el ámbito social, el Banco de Alimentos de Navarra, Cáritas Estella-Lizarra, la Mancomunidad de servicios sociales Iranzu y Proyecto Hombre, entre otras.



“Aquellas producciones, entidades y personas que quieran sumarse a esta iniciativa de incidencia social y ambiental transformadora pueden hacerlo escribiendo a [buruxka@gmail.com](mailto:buruxka@gmail.com) o inscribiéndose en los formularios disponibles en la web del proyecto <http://www.yerri.es/buruxka/>.”



Espigamiento de cebollas.

Según los últimos datos de 2021, que se desprenden de los informes de WWF “Destinado a la basura” y del “Índice de Desperdicio de Alimentos” del PNUMA, se estima que un 40% de los alimentos del mundo se pierden o se desperdician cada año, aumentando así en un 10% anteriores estimaciones de la FAO. De esta manera, la pérdida y el desperdicio mundial de alimentos superaría los 2.500 millones de toneladas, que supondrían el 10% del total de emisiones de gases de efecto invernadero generadas por alimentos no consumidos.

El informe de WWF pone de manifiesto, además, que, contrariamente a lo supuesto, las pérdidas per cápita en las explotaciones agrícolas son generalmente más altas en las regiones industrializadas, de forma que los países de ingresos altos y medios de Europa, América del Norte y Asia industrializada contribuyen con el 58% de las pérdidas de las cosechas mundiales y se estima que el desperdicio de alimentos en las explotaciones agrarias contribuye con el 16% de las emisiones agrícolas globales.

En este sentido, **espigar puede representar una oportunidad de alargar la vida útil de los alimentos, fomentando la economía circular y, a la vez, permite apoyar a colectivos y personas en situación de dificultad.** Por otra parte, involucrar a diversas entidades y personas en la labor de espigamiento es una oportunidad para concienciar y sensibilizar sobre las pérdidas de alimentos, fomentar valores y contribuir a la toma de conciencia del valor de los alimentos. Por ello, con este proyecto se transfiere a Navarra la experiencia catalana de Espigoladors.

## EL PROYECTO

Buruxka, es un proyecto de recuperación del espigamiento como valor social y ambiental promovido por el Ayuntamiento del Valle de Yerri, coordinador del proyecto, INTIA y UPNA a través del Instituto IS- FOOD, con el apoyo del Plan de Desarrollo Rural - PDR de Navarra 2014-2020, a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural: “Europa invierte en zonas rurales” y el Gobierno de Navarra.

Los espigamientos consisten en la recogida de los alimentos que quedan en el campo tras la cosecha. Buruxka pretende recogerlos con apoyo de voluntariado y redistribuirlos de forma

gratuita entre distintos colectivos sociales para alargar la vida de los alimentos y apoyar a personas en situaciones difíciles.

La propuesta se basa en fomentar el **trabajo en red** de distintas entidades: agricultores y agricultoras que ponen a disposición sus campos, entidades sociales que hacen llegar los productos a personas en situación de vulnerabilidad; y personas voluntarias que realizan los espigamientos. Y a medio plazo, se pretende crear una empresa de economía social y solidaria para la transformación de los alimentos que de sostenibilidad económica al proyecto.



Entrega en Banco de Alimentos de Navarra.

De esta manera, **el proyecto piloto aborda la sostenibilidad en sus tres dimensiones, ambiental, social y económica.**

Comenzó en junio de 2020 y finaliza en diciembre de 2021. A partir de esa fecha, el Ayuntamiento de Yerri continuará con la iniciativa, junto a cualquier entidad que quiera sumarse.

### Objetivos

El objetivo general del proyecto ha sido reducir el impacto social y ambiental derivado de las pérdidas y el desperdicio de alimentos, con especial incidencia en el ámbito agrario, a través del fomento del trabajo en red entre entidades, la formación de agentes de cambio y la promoción de una empresa de economía social de transformación.

El proyecto ha tenido como **objetivos específicos:**

- **Conocer la realidad** de las pérdidas de alimentos en el campo en cultivos hortofrutícolas en la zona de Tierra Estella.

- **Vertebrar una red** de entidades contra las pérdidas de alimentos representativas de diversos sectores (agricultores involucrados, entidades sociales, colectivos, otros), que colaboren con la iniciativa.
- **Fomentar la formación de agentes de cambio social** ante la problemática ambiental y social que supone la pérdida y el desperdicio de alimentos.
- **Sentar las bases para la promoción de una empresa local de economía social y solidaria** para alargar la vida útil de los alimentos.
- **Identificar oportunidades de extensión a otras zonas de Navarra.**

#### Destinatarios finales

El proyecto piloto se ha centrado en la zona de Tierra Estella, dirigiéndose a productores hortofrutícolas, colectivos y organizaciones y a personas voluntarias de la merindad.

## ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Con objeto de contribuir al conocimiento de la realidad de la situación de las pérdidas de alimentos en el campo en la zona de Tierra Estella, **se ha elaborado el documento «Reflexión sobre las pérdidas de alimentos en el sector primario en Navarra»** que se puede consultar en la web [www.yerri.es](http://www.yerri.es), con la colaboración de diversos agentes sociales, como el Banco de Alimentos de Navarra, entidades y sindicatos agrarios (EHNE, UCAN, UAGN) y los agricultores colaboradores del proyecto.

Se ha articulado una **red de entidades aliadas compuesta por 11 producciones aliadas, 7 entidades sociales** que atienden a **513 familias y más de 120 personas voluntarias participantes** en los espigamientos, que han hecho posible el proyecto piloto. Se ha habilitado un **Centro de almacenamiento** en una antigua bodega cooperativa en desuso, recuperada para estos y otros fines en Arizala, capital de Yerri, desde el que se redistribuyen los alimentos.

El proyecto ha procurado la sensibilización para la **formación de agentes de cambio social** por lo que, además de la participación directa en los espigamientos, como herramienta fundamental, ha impulsado iniciativas como el **concurso en redes «Conserva +, desperdicia -»**, y se ha sumado a diversas **campañas como «We are gleaners» o la «Semana de la prevención de residuos»**. Además, el proyecto ha suscitado un importante interés, que le ha hecho ser invitado a distintas jornadas y **eventos como «Desperdicio alimentario, prevención desde lo local»**, impulsado por la red de ciudades por la agroecología; el evento NavarraGastroSummit, organizado por Gobierno de Navarra, Reyno Gourmet, AEHN y Navarra Televisión, entre otras; y **«Taller sobre Buenas Prácticas en la**

**donación de excedentes alimentarios»**, organizado por el Gobierno Vasco en el marco de la estrategia ELIKA.

Con la mirada puesta en la promoción de la **empresa local de economía social y solidaria**, se ha elaborado un Plan de empresa y se ha realizado un diseño del obrador, para alargar la vida útil de una parte de las frutas y hortalizas espigadas. Para este fin, se han buscado distintas fórmulas de transformación de las mismas a través del desarrollo de una propuesta de alimentos, entre los que destacan una salsa “boloñesa” vegetal y un guirlache de almendra y uva.

Las premisas que se han tenido en cuenta para la elaboración de estos productos, además de que las materias primas provinieran principalmente de espigamientos, han sido no emplear aditivos, que los alimentos transformados finales fueran estables a temperatura ambiente para no requerir cadena de frío, procesos sencillos, a pequeña escala, empleando tecnologías básicas, la minimización de residuos y el uso de envases de gran reciclabilidad y de buena conservación de las propiedades organolépticas del alimento final.

Productos elaborados con materias primas de espigamientos.





Participantes en la Jornada de inicio del proyecto.

## DIFUSIÓN DEL PROYECTO

El nombre en euskera significa “espiga”, queriendo aludir a la transferencia del proyecto de Espigoladors. Representa también al Valle de Yerri, por sus numerosos cultivos cerealistas y, además, la espiga de trigo es la base del pan, uno de los alimentos que más se desperdicia. Todo ello se ha plasmado en un logotipo que es la imagen del proyecto, que ayuda a visibilizarlo ante la sociedad.

La comunicación es un aspecto fundamental, especialmente para la captación de voluntariado, por lo que se ha realizado un esfuerzo especial de difusión a través de la web del ayuntamiento del Valle de Yerri, en el enlace: [www.yerri.es](http://www.yerri.es), en sus redes sociales @buruxka y con diversas notas de prensa.

También se ha elaborado material divulgativo y un video destinado al voluntariado.

El proyecto se presentó en una jornada de inicio el 23 de julio de 2020, y el pasado 4 de noviembre se realizó la jornada demostrativa en la que se presentaron los resultados finales del proyecto y se realizó un espigamiento de pimiento, ambas en la Finca Experimental de INTIA en Sartaguda (Navarra).



El proyecto Buruxka de “Recuperación del espigamiento como valor social y ambiental” está financiado en el marco de las Ayudas a la submedida 16.2 de apoyo para los proyectos piloto y para el desarrollo de nuevos productos, prácticas, procesos y tecnologías del PDR de Navarra 2014-2020 Convocatoria 2019, a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural: “Europa invierte en zonas rurales” y el Gobierno de Navarra.



Unión Europea  
Fondo Europeo Agrícola de  
Desarrollo Rural: “Europa  
invierte en zonas rurales”

Gobierno de Navarra  Nafarroako Gobernua

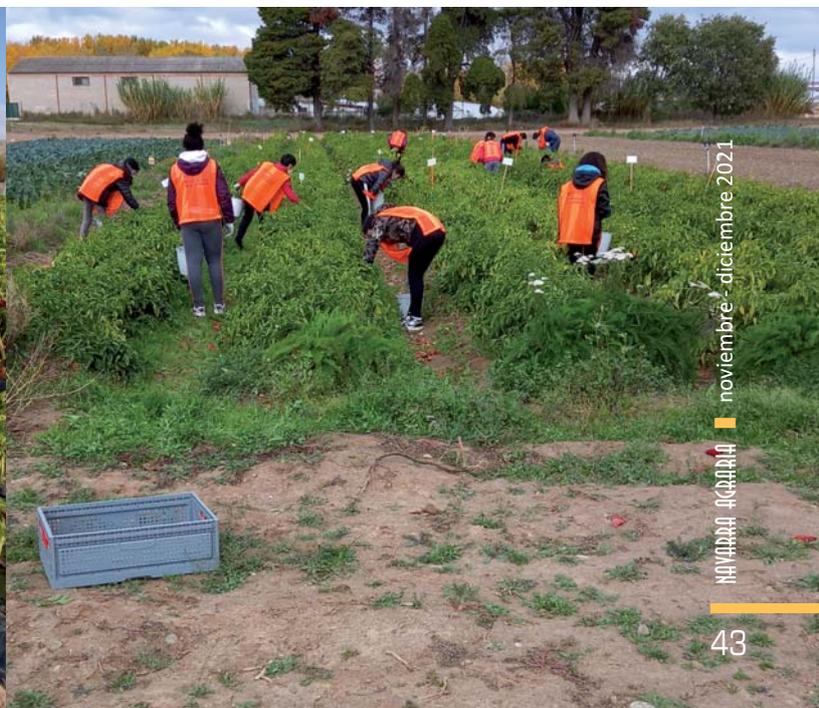
## RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los datos recogidos en el documento “**Reflexión sobre las pérdidas de alimentos en el sector primario en Navarra**” (disponible también en la web del ayuntamiento de Yerri) ponen de manifiesto la necesidad de avanzar en este sentido, en línea con lo recogido en el informe de WWF, “Destinado a la basura”.

**No se puede seguir obviando la pérdida de alimentos en el sector primario** si queremos lograr sistemas alimentarios más sostenibles y estabilizar el cambio climático. Tradicionalmente las propuestas se centran en soluciones técnicas, pasando por alto los factores socioeconómicos y de mercado. Sin embargo, estos son los elementos clave, que requieren de medidas concretas y efectivas para revertir la situación.



El proyecto ha mostrado que en Navarra existen las condiciones para desarrollar canales permanentes de redistribución de las pérdidas y los excedentes, haciendo de ello una oportunidad para la innovación social.”



# Control de mosca del olivo con trampeo masivo

## Resultados de control de daños, con reducción de fitosanitarios en el Trujal Mendía de Arróniz

Carmen Goñi Górriz y Joaquín Garnica Hermoso.  
INTIA

Pedro González Castillo. *Trujal Mendía de Arróniz*

De unos años a esta parte, la mosca del olivo (*Bactrocera oleae*) se ha convertido en el principal problema sanitario del cultivo. Esta mosca ya era bien conocida en la zona sur de Navarra, pero pasaba desapercibida en los olivares de más al norte, límite para su cultivo, como son la Zona Media y Tierra Estella.

La Estación de Avisos de INTIA lleva casi 20 años monitorizando esta mosca y ha constatado el incremento de las capturas en las trampas de seguimiento, así como el aumento de los daños en las aceitunas en todas las zonas olivereras de Navarra.

La mosca del olivo genera perjuicios tanto en el volumen de producción, por la caída al suelo de la aceituna afectada, como en la calidad del aceite obtenido, procedente de frutos atacados.

La producción de aceite de oliva en Navarra supone en torno a un 0,4-0,5% del total nacional, pero es una actividad importante en nuestra comunidad que atañe a miles de personas entre propietarios de olivares, empleados de cooperativas y trujales, así como a los consumidores fieles a los aceites que se producen en esta comunidad.

Los fitosanitarios autorizados y efectivos contra esta plaga van desapareciendo del registro fitosanitario, por lo que es conveniente poner en marcha otras soluciones que coadyuven al control de este dañino insecto.

Por todo ello, en el año 2020 se puso en marcha este proyecto demostrativo sobre el control de población de mosca del olivo mediante trampeo masivo. En él han participado la sociedad pública INTIA, como entidad coordinadora, y el trujal Mendía, responsable de la producción de la mitad del aceite de oliva que se elabora en Navarra. En este artículo publicamos los resultados obtenidos en dos campañas olivereras.





En las fotos, mosca del olivo y colocación de trampas en un olivar de Arróniz. Se han colocado 35 trampas por hectárea.

“ El proyecto demuestra la viabilidad de la combinación del método de control de captura y muerte de la mosca del olivo mediante atrayente alimenticio en estado sólido con los tratamientos fitosanitarios clásicos.”

Los principales perjuicios que acarrea la presencia de esta plaga en el olivar son:

**1** | **Caída al suelo de la aceituna afectada por la alimentación de las larvas de la mosca.** La cantidad de aceitunas que llegan al suelo es variable dependiendo de la intensidad del ataque, de los eventos de viento fuerte y de la sensibilidad de la aceituna a la caída. Por tanto, no es fácil predecir cuánta aceituna puede caer, pero es un riesgo real.

**2** | **Pérdida de calidad del aceite procedente de frutos atacados por la mosca.** Una vez que la mosca ha hecho la puesta de huevos bajo la epidermis del fruto verde, la larva se alimenta de la pulpa haciendo galerías bajo la piel. Dentro de esta galería de alimentación la mosca realiza la pupación. De esta pupa sale el adulto de la nueva generación a través de un orificio que la larva de último estadio ha practicado en la epidermis del fruto. Dentro de los frutos atacados se desarrollan varios tipos de microorganismos que contribuyen a que el aceite procedente de estos frutos tenga atributos negativos como una mayor acidez y que perjudican la calidad del aceite de oliva.

## EL PROYECTO

El proyecto piloto ha consistido en demostrar la viabilidad de la combinación de los tratamientos fitosanitarios clásicos con el método de control de captura y muerte de la mosca del olivo (*Bactrocera oleae*) mediante atrayente alimenticio en estado sólido.

Se utilizan unas **trampas cónicas amarillas con tapa transparente** que se cuelgan en las ramas de los olivos orientadas hacia el sur. En el interior de estas trampas se coloca el **atrayente alimenticio (fosfato diamónico) en estado sólido** y la tapa transparente va impregnada con un insecticida (lambda cihalotrin). El fosfato diamónico atrae a la mosca que entra en la trampa, una vez dentro la mosca intenta salir por la parte transparente de la tapa, entra en contacto con el insecticida y termina muriendo.



Estas trampas es necesario colocarlas antes de que la aceituna esté receptiva a la puesta de huevos de la mosca (tamaño guisante) ya que todas las moscas que retiremos del medio no podrán reproducirse ni hacer daño a las olivas.

**La principal innovación del proyecto es la utilización de trampas con atrayente (fosfato diamónico) sólido con una duración de 6 meses** (a partir de este tiempo disminuye su eficacia), frente a las trampas con atrayente líquido que requieren reposición frecuente del mismo para conseguir buenos resultados.

Se han seleccionado parcelas representativas, en el dominio del Trujal Mendía, de forma que se pueda replicar posteriormente la técnica en otras zonas de Navarra y se puedan difundir los resultados de la técnica entre el resto de los olivicultores del Trujal y de Navarra.

## ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Las acciones contempladas en el proyecto se han realizado en **500 hectáreas de dos zonas de producción** de aceituna pertenecientes al Trujal Cooperativo Mendía. Una de ellas ha sido la falda sur de Montejurra, en los términos municipales de Arróniz, Arellano y Dicastillo, con **parcelas en secano y variedad de aceituna Arróniz**. La otra zona ha sido Sesma, en la que la mayoría de las parcelas están **en regadío con variedades de aceituna Arróniz y Arbequina**.

Durante los **dos años de duración del proyecto** se ha procedido a la instalación de las trampas en las parcelas seleccionadas, así como a la **monitorización del vuelo de la mosca y seguimiento de los daños causados en 10 parcelas de referencia**. A ellas se han unido las parcelas que en esa zona se controlan desde la Estación de Avisos de INTIA.

**Entre el 18 y el 21 de junio se han instalado trampas con una distribución de 35 trampas/ha.** Estas trampas se han mantenido durante toda la campaña y han sido retiradas por los agricultores para realizar la cosecha. Una vez finalizada la cosecha se podían volver a colocar o bien esperar ya a la campaña siguiente. Los

## DATOS DEL PROYECTO

### Objetivos

El objetivo principal del proyecto es demostrar a gran escala la viabilidad de la combinación de los tratamientos fitosanitarios clásicos con el método de control de captura y muerte de las moscas mediante atrayentes en estado sólido.

#### Objetivos específicos:

1. Seleccionar parcelas en el dominio del Trujal Mendía que sean representativas poder replicar la técnica posteriormente en otras zonas de Navarra.
2. Demostrar la viabilidad del uso de atrayentes alimenticios para el control de poblaciones de *Bactrocera oleae*.
3. Difundir la utilización del método de control basado en atrayentes alimenticios entre el resto de los olivicultores de Navarra.

**Una condición imprescindible para que este sistema funcione bien (en combinación con los tratamientos fitosanitarios) es su implementación en amplias zonas de cultivo.** Implantado a gran escala, el impacto del uso continuo de esta herramienta de captura y muerte es la bajada de la población de mosca del olivo en zonas amplias de cultivo. A medio plazo, se traduce en la reducción del número de tratamientos fitosanitarios necesarios, ya que únicamente se tratará en los momentos en los que se detecten aumentos importantes de capturas de adultos y de daños en frutos.

### Participantes

La sociedad pública INTIA es la coordinadora del proyecto, con experiencia en proyectos y relación directa con el sector.

Colabora el TRUJAL MENDÍA S.A.: es el trujal más representativo de la Comunidad Foral. Cultivan 900.000 olivos en 2.800 hectáreas y produce 1.500 toneladas de aceite de oliva Virgen al año, lo que viene a ser la mitad del aceite que se elabora en Navarra. Se trata de una cooperativa fundada en 1992 en Arróniz (Navarra). Surgió mediante la asociación de 22 antiguos trujales de la Zona Media. Actualmente, son más de 4.000 socios.

### Destinatarios finales

Esta técnica de control se puede implementar tanto en olivares ecológicos como en convencionales, por lo que los

destinatarios pueden ser los productores de aceituna de toda Navarra (ocho trujales cooperativos y ocho trujales privados).

### Difusión del proyecto

La difusión del proyecto se ha realizado tanto a través de la web y de las redes sociales de INTIA como a través de jornadas demostrativas.

El pasado 21 de octubre de 2021 se realizó la **Jornada demostrativa del proyecto en el Trujal Mendía de Arróniz** en la que se conocieron en campo los protocolos de seguimiento y vigilancia de las trampas y los daños.

**En el mes de diciembre está prevista la jornada divulgativa final del proyecto.**



### Financiación

Proyecto "Demostración del control de poblaciones de *Bactrocera oleae* mediante trampeo masivo con apoyo de tratamientos fitosanitarios para la reducción de daños en aceituna en el ámbito de influencia del Trujal Mendía de Arróniz" financiado en el marco de las Ayudas a la submedida 16.2 de apoyo para los proyectos piloto y para el desarrollo de nuevos productos, prácticas, procesos y tecnologías del PDR de Navarra 2014-2020 Convocatoria 2019.



Unión Europea  
Fondo Europeo Agrícola de  
Desarrollo Rural: "Europa  
invierte en zonas rurales"

Gobierno de Navarra  Nafarroako Gobernua

controles de seguimiento del vuelo de la mosca en estas parcelas y de los daños se han llevado a cabo hasta finales de octubre en 2020 y hasta mediados de noviembre en 2021.

El análisis de los datos procedentes de todos estos controles (Proyecto + Estación de Avisos) ha servido para los avisos que se han enviado para realizar un correcto control de la mosca.

## RESULTADOS

Los niveles de mosca en la zona de Arróniz han experimentado, en los últimos años, un incremento muy importante alcanzándose picos de vuelo muy elevados entre principios de septiembre (semana 36) y mediados de octubre (semana 42), periodo en el que la aceituna es muy susceptible de ser dañada (**Gráfico 1**). Esto se corresponde con la evolución del nivel de

daños a lo largo de los años y durante la propia campaña. El incremento del vuelo tiene como consecuencia el aumento de los daños de forma muy rápida y como queda reflejado en el **Gráfico 2** estos daños han ido en aumento en los últimos años.

Con la introducción del sistema de trapeo masivo, al eliminar población de mosca, se ha conseguido disminuir los niveles de daño y mantenerlos en límites que, en base a los umbrales definidos, han requerido de control fitosanitario. Los niveles de daño alcanzados han permitido que este control fitosanitario haya podido realizarse mediante la técnica del parcheo (técnica de control con la que no se realiza un tratamiento total a la parcela). Se emplea una proteína hidrolizada (atrayente) mezclada con un insecticida. En plantaciones tradicionales se aplica a una superficie de 1-3 m<sup>2</sup> en la copa del árbol a todos los árboles de la parcela. En plantaciones intensivas o superintensivas se realizan tratamientos a todo el árbol alternando filas tratadas con filas sin tratar. Este sistema de parcheo consigue buenos resul-

Gráfico 1. Datos de capturas sin trapeo masivo en Arróniz. 2017-2021

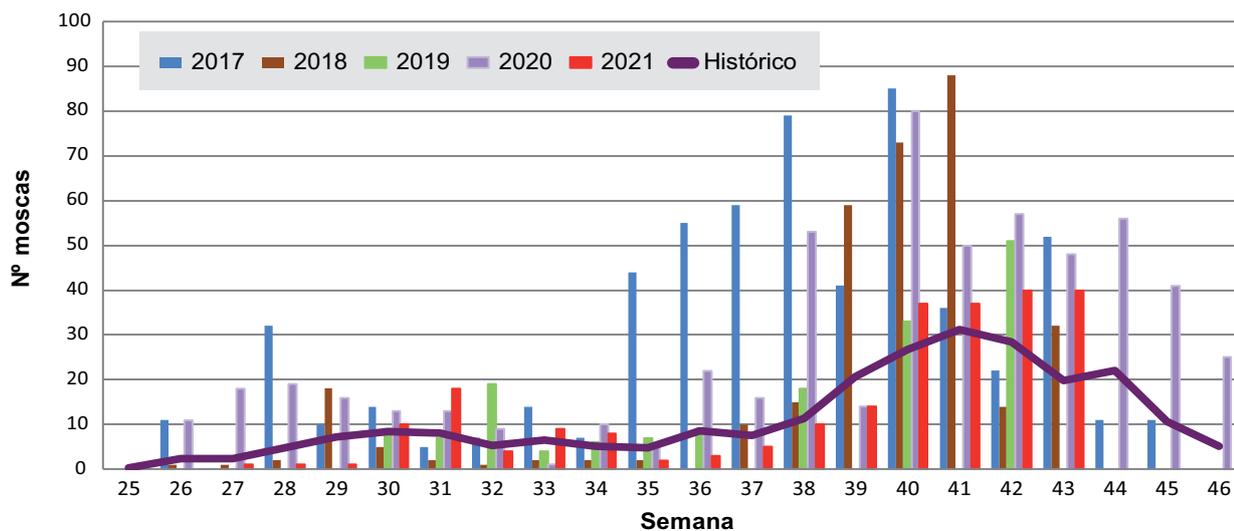
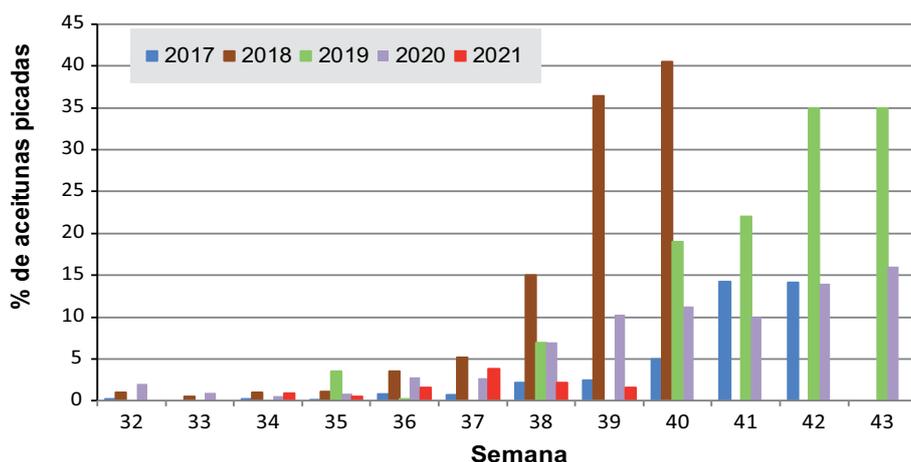


Gráfico 2. Daños en parcelas sin trapeo masivo en Arróniz. 2017-2021





tados, permite reducir el gasto de producto y en caso de necesidad, por elevada presión de mosca, se puede combinar con la realización de tratamientos totales.

En el **Gráfico 3** se observa cómo, en la parcela de referencia, en la que no se ha instalado el sistema de trapeo masivo, los niveles de daño han ido en aumento de forma más o menos constante conforme el incremento de la población de mosca era más acelerado (a partir de mediados de septiembre). Este comportamiento, que es el habitual, no se constata en las parcelas en las que se ha instalado el sistema de trapeo (**Gráficos 4 y 5**). En ellas se ve claramente cómo se ha conseguido mantener un porcentaje bajo de aceitunas dañadas, en torno a un 1% en la campaña 2020 (algún pico de daño superior a finales de julio) e inferior al 1% en la campaña 2021. Con la captura y muerte de los individuos de mosca se consigue ir disminuyendo las poblaciones con la consiguiente reducción de frutos dañados.

Gráfico 4. Niveles de daño en 2020. Capturas acumuladas con sistema de trapeo

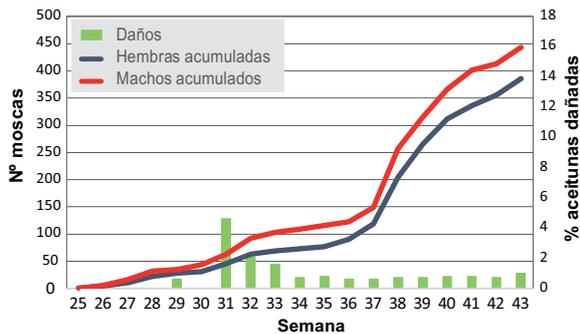


Gráfico 5. Niveles de daño en 2021. Capturas acumuladas con sistema de trapeo

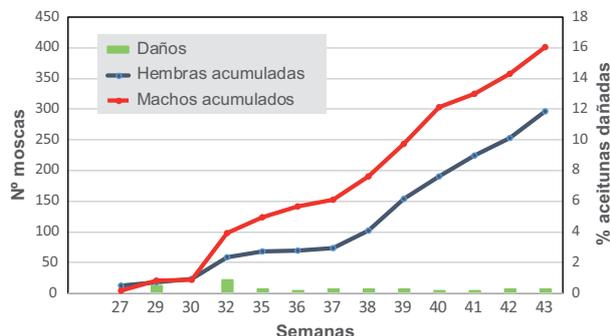
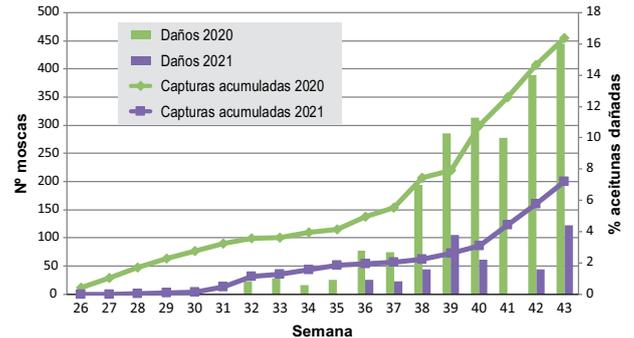


Gráfico 3. Niveles de daño en 2020. Capturas acumuladas sin sistema de trapeo



## CONCLUSIONES

Nos encontramos ante una plaga en expansión que requiere de **mucho seguimiento para poder realizar un buen control** sobre la misma:

- ✂ **Vigilancia del vuelo de la mosca** y de los niveles de daños en parcelas de referencia a través de la Estación de Avisos INTIA.
- ✂ **Vigilancia de forma individual de los daños en las parcelas.** Esta vigilancia va a permitir posicionar, en caso de ser necesarios, los tratamientos en el momento adecuado para poder controlar la plaga.

Abordar la problemática de la mosca exclusivamente a través del empleo de productos fitosanitarios no es suficiente, se requiere de una **gestión integral de la parcela** en la que, además de la vigilancia antes mencionada, se tenga en cuenta el empleo de técnicas culturales que favorezcan la biodiversidad, el manejo del suelo, el control de la fertilización, etc. y el empleo de sistemas encaminados a la disminución de las poblaciones, como es el caso del sistema probado en este proyecto.

Según los datos del proyecto, el **sistema de trapeo masivo con atrayente alimenticio sólido** y posterior muerte del insecto, se muestra como un **sistema válido para el control de los niveles poblacionales.** El empleo continuado en los años de esta técnica contribuye a disminuir los niveles de población en la zona en la que se aplica dejándolos en unos valores que, por ahora, necesitan del apoyo de productos fitosanitarios, pero que pueden ser incorporados mediante otras técnicas que no impliquen el tratamiento total de la parcela (parqueo).



CAJA RURAL  
DE NAVARRA

Siempre *cerca*



# Siempre *cerca*

En Caja Rural de Navarra te  
acompañamos y te apoyamos en  
los *momentos más importantes*

Seguimos creciendo y evolucionando juntos

Porque no hay que dejar de soñar

[www.cajaruraldenavarra.com](http://www.cajaruraldenavarra.com)





Más de 100 años  
al servicio comercial y empresarial  
de los agricultores y ganaderos  
de las cooperativas socias



AN ENERGÉTICOS

Cereales Frutas y hortalizas Avícola Porcino Fertilizantes Semillas  
Fitosanitarios Piensos Repuestos Carburantes Correduría de seguros

[www.grupoan.com](http://www.grupoan.com)