



en portada

ALIANZA AGROGESTOR

Tecnología para un 'agro' sostenible

AGRICULTURA
4.0



AGROGESTOR



AGROASESOR



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

Gobierno
de Navarra



Nafarroako
Gobernua

INTIA



Transferencia e innovación en el Sector Agroalimentario
Sostenibilidad, Medio Ambiente y Alimentos de Calidad

Aportando soluciones desde 1980



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

Gobierno de Navarra  Nafarroako Gobernua

www.intiasa.es

Avda. Serapio Huici 22. 31610 Villava (Navarra). T: +34 948 013 040 - F: +34 948 013 041. intiasa@intiasa.es



NOTICIAS



02 | Reyno Gourmet cierra el año 2021 con más de 2.600 referencias y se consolida como marca... [\(+ noticias\)](#)

06

ALIMENTOS NAVARRA
VISIT GastrOH!: nuevo destino turístico gastronómico internacional



09

INNOVACIÓN
ALIANZA AGROgestor, para la gestión sostenible de cultivos con apoyo tecnológico



17

EXPERIMENTACIÓN
Girasol
Análisis de variedades de la campaña 2021



25

EXPERIMENTACIÓN
Tomate de industria. Campaña 2021



33

ANÁLISIS
¿Compensa realmente el empleo de herbicidas y fungicidas en cereales de invierno?



37

PROYECTOS
Métodos alternativos de control de pulgón y taladro en alcachofa



41

PROYECTOS
Sistema de certificación de bienestar animal en vacuno y ovino de carne
Creación y validación con ganaderos socios de COOVA



46

SANIDAD GANADERA
Lengua azul
Campañas de vacunación 2020-2023



REYNO GOURMET CIERRA EL AÑO 2021 CON MÁS DE 2.600 REFERENCIAS Y SE CONSOLIDA COMO MARCA DE CALIDAD

Reyno Gourmet, marca impulsada y gestionada desde la sociedad pública INTIA, ha cerrado el año 2021 con más de 2.600 referencias de 117 empresas que incluyen el logotipo en su etiqueta. La marca de calidad hace un balance positivo del año 2021, tras el lanzamiento de su nueva campaña de comunicación, y un año lleno de actividad.

El Departamento de Desarrollo Rural del Gobierno de Navarra mantiene su apuesta firme por los productos de calidad agroalimentarios de Navarra, amparados en la marca Reyno Gourmet, y dará continuidad al plan de comunicación y promoción nacional comenzado en el año 2021. Cabe recordar que en el otoño se lanzó la nueva campaña de comunicación que ahonda en la vinculación de todos los productos que configuran la marca de calidad agroalimentaria y sus valores asociados al territorio bajo el eslogan "Aquí está Navarra/ Hemen dago Nafarroa".

[Promoción en puntos de venta de la distribución alimentaria en 2021](#)

Un aspecto destacado han sido las acciones desarrolladas en el "punto de venta", tanto dentro como fuera de Navarra, que suponen la divulgación de información sobre los productos amparados bajo Reyno Gourmet e incentivan su compra. Más de 70 empresas acogidas a la marca de calidad navarra han participado en estas iniciativas con el objetivo de incrementar su presencia tanto en el canal de gran consumo como el pequeño comercio.

Más de 74 establecimientos de "gran distribución" han acogido campañas promovidas por Reyno Gourmet. Cabe destacar la "Tómbola Reyno Gourmet" en la que se implicó, además, una importante representación de pequeño comercio con 143 carnicerías autorizadas de Ternera y Cordero de Navarra.

[Incorporación de productos tradicionales](#)

En 2021 se han llevado a cabo actuaciones orientadas a la creación de marcas colectivas para la "Cereza de Milagro" y el "Melocotón de Sartaguda", y se ha creado una metodología para el desarrollo de este tipo de marcas ligadas a productos tradicionales y su posible incorporación a Reyno Gourmet.

Actualmente en el caso de la chistorra se están llevando a cabo los últimos trámites para la creación de la IGP Chistorra de Navarra. Una vez sea aprobada la Indicación Geográfica Protegida su entrada en la marca Reyno Gourmet será automática.

[Presencia en ferias, jornadas y eventos gastronómicos](#)

A lo largo de todo 2021, Reyno Gourmet asistió y organizó la participación agrupada de empresas navarras a distintas ferias y jornadas. Entre ellas destaca su asistencia en la segunda edición del **Organic Food Iberia**, que se celebró en Madrid en septiembre, y a la que acudieron también empresas navarras de productos ecológicos. En octubre, organizó la asistencia a **Fruit Attraction**, feria internacional del sector de frutas y hortalizas de carácter internacional, y después se participó en el **Salón de Gourmets**, una de las ferias de alimentación y bebidas de calidad más importante de Europa.

Otra iniciativa que tuvo lugar en Madrid del 1 al 7 de octubre fue "**Semana de la verdura navarra de invierno**", impulsada por el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente junto con Reyno Gourmet con la finalidad de promover los productos de la huerta.

Ya en casa, destaca la organización de la **6ª Semana del Producto Local** y la colaboración con el 4º Congreso Internacional de Turismo Gastronómico **Foodtrex Spain**.

[Acuerdos de colaboración](#)

Reyno Gourmet junto a la Asociación Navarra de la Pequeña Empresa de Hostelería (ANAPEH) organizaron la campaña "**Aquí se come bien**" / "**Hemen ongi jaten da**", en hoteles rurales y cuya finalidad era dar valor a los recursos locales y de cercanía. Además, colaboró en la iniciativa "**II Semana del Pincho de Navarra en Casa**", organizada por la Asociación de Hostelería y Turismo de Navarra (AEHN).

Además, con la Asociación de Residencias y Servicios de Atención a los Mayores en Navarra (Lares), organizó cuatro **catas virtuales** en las que participaron más 2.000 personas de 25 residencias.

LAS INUNDACIONES DE DICIEMBRE AFECTARON GRAVEMENTE A LOS ENSAYOS EN LA FINCA DE INTIA EN CADREITA



La sociedad pública INTIA ha confirmado que todos los ensayos de cultivos hortícolas de invierno, claves para el sector agroalimentario navarro y que se encontraban en su fase final, han quedado completamente invalidados como consecuencia de las inundaciones sufridas en diciembre en la finca experimental de Cadreita. En total, las parcelas afectadas por las riadas suman más de 57.000 m² de superficie entre hortícolas, cereales y ensayos de riego, a los que habría que añadir otros daños como el vallado. Afortunadamente, la maquinaria y todo el material de abono que permanecía en el almacén de la finca ha podido salvarse al haberse retirado a tiempo ante la previsión de crecida del río.

La crecida del río Ebro a su paso por Cadreita los días 12 y 13 de diciembre anegó completamente todas las parcelas de la Finca Experimental que INTIA tiene en este municipio del sur de Navarra. Según una marca existente en uno de los muros de esta finca, el nivel de la inundación ha sido algo superior a la que se registró en este mismo lugar en el año 2003, con una diferencia de 2 centímetros.

Los ensayos de hortícolas de invierno dañados ocupaban una extensión de 8.200 m² y tenían como finalidad la obtención de resultados de productividad en variedades de puerro, acelga, alcachofa, coliflor, romanesco, brócoli o cardo (algunas con plantaciones en distintas fases y otras con análisis de densidades).

En palabras de Jesús Goñi, responsable de fincas de INTIA, *“aunque el 100% de estos cultivos se han visto completamente afectados en su fase final, podremos rescatar alguna información con los datos tomados a lo largo de los ensayos”*. Así, por ejemplo, será posible disponer de alguna información sobre el ciclo de los cultivos (el inicio de la floración o fructificación) o de alguna tolerancia a alguna enfermedad. *“El resultado final del ensayo, y sobre todo lo más importante, el índice de productividad de cada variedad, es lo que se ha perdido del todo. Hay un valor intangible de conocimiento totalmente destruido”*, concluye Goñi.

La mejor parte de esta situación se la ha llevado el ensayo de maíz que podrá rescatarse en un 90% dado que se trata de un cultivo que resiste mejor ante un encharcamiento importante como el de diciembre. Además, esta parcela de 5.000 m² de maíz se encontraba ubicada en una zona más alta por lo que el cubrimiento del agua ha sido menor. El 10% restante que no se puede recuperar, se debe a los daños producidos como consecuencia del arrastre del agua en algunas partes. Precisamente, la cosechadora de INTIA comenzará a primeros de febrero con las

labores de cosecha en esta parcela de maíz lo que demuestra que este cultivo ha podido salvarse de la inundación en la finca experimental.

El ensayo de alfalfa, con una ocupación de 36.400 m² y que incluía un ensayo de riego, ha quedado completamente devastado por el agua, principalmente por hallarse en una zona baja que permaneció encharcada durante un largo periodo de tiempo. Los daños por la riada se extendieron también a otras parcelas de ensayos con forraje, cebada y trigo, aunque en este último caso hay posibilidad de que pueda salir adelante en esta campaña.

Todos los sistemas de riego, la estación meteorológica, la estación de bombeo y parte de los invernaderos se han visto igualmente seriamente afectados por efecto del agua. Por otra parte, se han tenido que reponer un total de 40 metros de vallado en la entrada de la finca. Un vallado convertido en presa para frenar los restos de plantas que la corriente de agua arrastraba.

INTIA ha agradecido públicamente la colaboración y solidaridad de todas aquellas personas del municipio de Cadreita que cedieron sus instalaciones para reubicar durante esos días toda la maquinaria y sacos de insumos de la finca, material que fue previamente retirado ante la previsión de inundaciones en la zona.



LA ESTACIÓN DE AVISOS RECIBE CERCA DE 12.000 VISITAS EN EL AÑO 2021



La Estación de Avisos de INTIA, que ofrece una información actualizada sobre el riesgo de plagas y enfermedades en los cultivos de Navarra, ha registrado en este año cerca de 12.000 visitas por parte de profesionales del campo. Esta herramienta digital, creada en 2016, proporciona esa información de manera georreferenciada con lo que sirve de gran ayuda para la toma de decisiones en la gestión integrada de plagas del sector agrícola navarro.

La Estación de Avisos es una herramienta que en INTIA se lleva utilizando desde hace más de 30 años. En la actualidad, y gracias a las nuevas tecnologías, posibilita el seguimiento de más de un centenar de plagas y enfermedades en 306 puntos de control de 53 cultivos diferentes en Navarra.

Según los **datos de visitas**, la primavera y verano son las estaciones del año con mayor número de consultas, que varían en función de los cultivos y de las zonas. Entre las plagas y enfermedades más consultadas se encuentran la mosca del olivo, el taladro del tomate o la roya amarilla. Por otra parte, en los meses de noviembre y diciembre se incrementan las visitas debido al comienzo de la campaña de extensivos para la vigilancia de plagas que afectan a la fase de emergencia de los cultivos.

En cuanto a las **zonas de Navarra con mayor número de visitas y el tipo de consulta**, éstas vienen determinadas por el tipo de cultivo. Así, desde el sur y hasta la zona de Cáseda, las consultas se centran en olivo o viña, mientras que, si hablamos de hortícolas, el área con mayor demanda es aquella que comprende la zona sur de Navarra hasta la zona de Caparroso. Los cultivos extensivos son motivo de consulta desde la zona media hasta Aoiz/Agoitz, Lumbier por la mayor incidencia de enfermedades relacionadas con las humedades. El cultivo del maíz desde el sur hasta la zona de Ultzama, Imotz y Sakana, y esta campaña se han incorporado seguimientos en praderas de la zona de Ultzama y Baztan.

La información que ofrece la Estación de Avisos es de acceso público desde ordenadores o tablets.

PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN SOSTENIBLE DE LA GANADERÍA FAMILIAR

INTIA participa en un proyecto de transformación sostenible de la ganadería familiar y cooperativa de la producción láctea junto con otra veintena de centros de gestión, tecnológicos de I+D+i, cooperativas y centros industriales de Navarra, Cantabria, Cataluña y Euskadi de los diferentes eslabones de la cadena de producción láctea.

La iniciativa es pionera en el sector y está liderada por la entidad vasca-navarra Kaiku Berdea, la catalana Llet Nostra Més y la cántabra AGC Agrocantabria Sostenible. Incidirá en la mejora de la sostenibilidad económica y social de las 603 explotaciones familiares y cooperativas involucradas, de las que 120 son de Navarra. Entre todas ellas se producen más de 337 millones de litros de leche anuales. El 19 de enero tuvo lugar la presentación en Bizkaia, a la que acudió la Consejera de Desarrollo Rural del Gobierno de Navarra.



AYUDAS PARA ACTUACIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

El Gobierno de Navarra, a través de la Dirección General de Industria, Energía y Proyectos Estratégicos S3, ha ampliado hasta el 31 de diciembre de 2023 el plazo de solicitud para el programa de ayudas para la realización de actuaciones de eficiencia energética en explotaciones agropecuarias. La subvención, inicialmente dotada con 540.000 euros, y alineada con los objetivos del Plan Energético de Navarra Horizonte 2030, incentiva acciones que persigan la racionalización del consumo de energía y el incremento de la producción energética mediante energías renovables.

Del total, 300.000 euros se destinarán para la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de regadío, y 240.000 euros para la mejora de la eficiencia energética y utilización de energías renovables en explotaciones agropecuarias. La cuantía máxima de ayuda por cada actuación será de 80.000 euros.

COCOREADO: LA RED DE EMBAJADORES EUROPEOS COMIENZA LA FORMACIÓN PARA CAMBIAR LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS



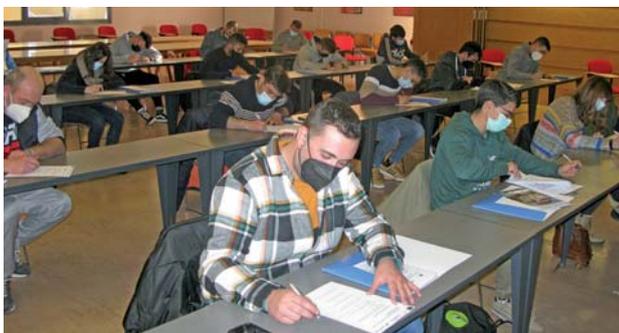
A partir de marzo de 2022, el proyecto COCOREADO enmarca en la convocatoria H2020, comienza la formación de la red de embajadores europeos que deberán plantear iniciativas que reequilibren la posición de la persona productora en la cadena de valor.

Las 40 personas seleccionadas como embajadoras del proyecto Cocoreado han comenzado a recibir la formación y conocimientos necesarios que permitirán desarrollar iniciativas destinadas a facilitar cambios sostenibles en los sistemas alimentarios. Estas personas tienen un papel clave que desempeñar en la genera-

ción y el fomento de innovaciones sociales en las zonas rurales y cambios en los sistemas alimentarios: posibilitarán que las empresas y comunidades rurales co-creen innovaciones.

Durante un período de dos años y medio, COCOREADO apoyará a esta red a través de varios cursos de 3 días de duración, reuniones (*online*) y talleres; también, proporcionándole herramientas y acceso a diferentes redes de organizaciones y personas expertas, así como a unos fondos para implementar sus iniciativas. La finalidad es promover cadenas de suministro de alimentos innovadoras y sostenibles.

37 JÓVENES COMIENZAN LOS CURSOS DE INCORPORACIÓN AL SECTOR AGRARIO



Un total de 37 jóvenes han comenzado en enero de 2022 el curso de incorporación al sector agrario de INTIA. La mayoría pertenecen al sector ganadero (54%), tienen una edad media de 32 años y la persona más joven no ha cumplido todavía los 18 años. Además, una cuarta parte del alumnado son mujeres, un porcentaje que se eleva a los 2/3 en el caso del sector ganadero.

Respecto a las orientaciones de sus futuras explotaciones, la mayor parte de las explotaciones ganaderas se dedican a ovino (30%) y le siguen las de vacuno de carne, avícolas y combinadas vacuno/caballar (15% cada una) y después le siguen porcino (10%), y en último lugar las de caprino, conejos y caballar (5% cada una). En las futuras explotaciones agrícolas, la mayor parte se dedican a cereal con maíz y cereal con olivo (28%), le siguen las de invernaderos de hortalizas (21%), después las de hortalizas y de frutales (14% cada una) y más minoritariamente las de viña y olivar, de viveros y de frutales con olivos y espárragos (7% cada una).

EL SUBDIRECTOR DE INTIA, GALARDONADO POR EL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS



El subdirector de INTIA y responsable del área de Riegos, Joaquín Puig, recibirá el galardón Antonio Esteban 2022, distinción anual que otorga el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Aragón, Navarra y País Vasco. Se le otorga este premio por “su notable colaboración con el Colegio en diversas ocasiones y en distintos ámbitos, tanto en el Foro Nacional de Desarrollo Rural, como también en la Comisión del Colegio en Navarra”. Así mismo, se destaca que ha representado al Colegio en procesos participativos como el del Libro Verde de la gobernanza del Agua en Navarra.

El acto de entrega del galardón tendrá lugar el próximo 15 de mayo, coincidiendo con la festividad de San Isidro, en la sede del Colegio en Zaragoza.

ALIMENTOS NAVARRA

VISIT GastrOH!: nuevo destino turístico gastronómico internacional



Presentado oficialmente en FITUR 2022

Navarra, Euskadi y La Rioja, junto a las regiones francesas Béarn y Pays Basque (territorios del departamento francés de Pirineos Atlánticos) presentaron en FITUR 2022 el nuevo destino turístico gastronómico internacional VISIT GastrOH!, un escaparate al mundo de los productos y recursos gastronómicos, agroalimentarios y turísticos de los cinco territorios como destino único.

La creación del Destino VISIT GastrOH! es uno de los principales logros alcanzados en el marco del proyecto Internacional GATURi, que ha sido desarrollado dentro del programa INTERREG POCTEFA con la cofinanciación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

Acoge a casi medio centenar de Denominaciones de Origen e Indicaciones Geográficas Protegidas, cerca de 200 establecimientos de restauración con distinción (Estrellas Michelin, Soles Repsol y Maîtres Restaurateur) y más de un millar de actividades y eventos gastronómicos que garantizan en este nuevo destino una experiencia realmente auténtica y singular para ese visitante que viene con ganas de conocer y disfrutar la gastronomía.

Además de INTIA, participan en la iniciativa: AEHN (Asociación de Hostelería y Turismo de Navarra) como jefe de filas del proyecto; Basquetour - Agencia Vasca de Turismo; La Rioja 360 Grados Avanza; la Cámara de Comercio e Industria Bayonne Pays Basque y la Cámara de Comercio e Industria Pau Bearn.

El 20 de enero tuvo lugar, en el Stand de La Rioja en FITUR, la presentación de un nuevo Destino Turístico Gastronómico Internacional VISIT GastrOH! La presentación contó con la presencia destacada del Director General de Turismo de La Rioja Ramiro Gil, el Director General de Desarrollo Rural de Navarra, Fernando Santafé, el Director de Servicio de Planificación e Innovación Turística del Gobierno de Navarra, Alberto Eca, el Responsable del área de marketing y producto de Basquetour, Lander Imaz Goiri; el Director del Clúster de Turismo de Béarn, representante de la Cámara de Comercio e Industria de Pau - Béarn, Jean Othax; el Representante de la Cámara de Comercio e Industria de Hendaye Pays Basque, Jean-Baptiste Fagoaga y Ana Beriáin, Presidenta de la Asociación de Hostelería y Turismo de Navarra, entidad que lidera el proyecto. La presentación se pudo seguir en streaming a través del canal de YouTube de La Rioja 360 Grados Avanza.

Lo que en su momento supuso un idílico sueño de cinco territorios vecinos, a ambos lados de los Pirineos, hoy va camino de convertirse en realidad.



Fernando Santafé, en un momento de su intervención.

Tal y como dijo el Director General de Desarrollo Rural del Gobierno de Navarra, Fernando Santafé, este trabajo en común **refleja la apuesta de las cinco regiones implicadas por un sector agrario de primer nivel**: *“Las cinco regiones tenemos una cultura gastronómica con muchos puntos en común, pero los indicadores que mejor muestran la autenticidad son las figuras agroalimentarias de calidad diferenciada, los sistemas de producción ecológica o las más de 20 marcas colectivas que amparan unos productos excelentes, que cumplen con los más altos estándares europeos de certificación.”*

Las cifras reflejan la apuesta de nuestros territorios por un turismo gastronómico internacional de primer nivel, que aporta sostenibilidad, diversidad, olores y sabores únicos a nuestros paisajes, y llena de vida nuestro medio rural. Convirtiendo la visita a nuestra tierra en una experiencia verdaderamente auténtica y singular para ese visitante que viene con ganas de conocer y disfrutar la gastronomía.

Así, el **territorio gastronómico internacional común** conformado por Euskadi, Béarn, La Rioja, Navarra y Pays Basque se constituye en uno solo con la creación de un Destino Turístico Gastronómico Único Internacional, **conocido como VISITGastrOH!**

Este nuevo destino de marca común pretende ayudar a las empresas creando un modelo conjunto para su internacionalización y proporcionándoles unas herramientas que permitan aumentar la promoción y el posicionamiento gastronómico y turístico a nivel mundial del territorio transfronterizo. El objetivo es ayudarles a alcanzar con mayor facilidad otros mercados turísticos internacionales.

La principal herramienta internacional es la plataforma VISITGastrOH.com, un escaparate al mundo de los productos y recursos gastronómicos, agroalimentarios y turísticos de los cinco territorios. Esta plataforma acogerá las diferentes rutas de turismo gastronómico y un amplio catálogo de experiencias, permitiéndole al viajero seleccionar aquellas propuestas más acordes a sus intereses y necesidades y ofreciéndole, al

mismo tiempo, un amplio escaparate de venta de productos agroalimentarios del territorio común, dirigido tanto al cliente final como al canal HORECA.

LAS RUTAS

Las rutas o itinerarios turísticos temáticos constituyen la integración de recursos y servicios de los cinco territorios que forman el destino VISIT GastrOH! en torno a un producto gastronómico concreto (vino, queso, ...), englobando una amplia y estructurada oferta de servicios de los sectores primario, secundario y terciario, para constituir una propuesta de valor y potenciar el trabajo en red de todos los agentes y fomentar la promoción conjunta del territorio a nivel internacional.

Estos productos, además de garantizar una calidad extraordinaria y estar ligados estrechamente al territorio en el que se elaboran, son uno de los elementos transversales que se encuentran presentes en el destino VISIT GastrOH!

✂ **Destino del Vino:** El turista podrá descubrir los paisajes de viñedos y unos pueblos y ciudades que viven por y para el vino. Sumergirse en la cultura del vino mediante un viaje único por distintas zonas productoras: Bodegas familiares, centenarias, tipo “chateau”, cooperativas y de llamativa arquitectura abren sus puertas de par en par.

✂ **Destino del Queso:** Los quesos del destino VISIT GastrOH! siempre han mantenido su sabor y aroma característicos, elaborándose de forma natural y artesanal. A través de las queserías artesanas, granjas y refinerías el turista podrá conocer los paisajes, pueblos y valles que dan nombre a algunos de los quesos más afamados del mundo.

✂ **Destino Denominación de Origen:** En el Destino VISIT GastrOH! el turista internacional encontrará productos amparados por más de 40 Denominaciones de Origen Protegidas y otros sellos de calidad diferenciada como IGP (Indicación Geográfica Protegida) o ETG (Especialidad Tradicional Garantizada). Cada uno de estos sellos reconocidos por la Unión Europea garantiza unos alimentos de calidad con características singulares atribuibles al origen, donde se siguen unos métodos de elaboración artesanales y diferenciados.

✂ **Ruta Eco-Gastronómica:** Una ruta genuina por los sabores exclusivos de las regiones que forman parte de VISIT GastrOH! a través de los productores y fincas ecológicas en la que abrazar la sostenibilidad y el sabor que el turista encontrará en ellas y sus espectaculares espacios y parques naturales.



✂ **Ruta Gourmet – Alta Gastronomía:** En VISIT GastrOH! encontrarás la mayor concentración de restaurantes con distinciones del mundo. El turista podrá viajar por algunos de los mejores restaurantes del mundo, distinguidos por prestigiosas Guías (Michelin o Repsol o Maestro Restaurador). El paisaje se sienta a la mesa en forma de innovadoras elaboraciones realizadas por algunos de los mejores chefs del mundo. Los chefs se han convertido en verdaderos protagonistas del nuevo arte que es la gastronomía.

✂ **Gran Roadtrip – Tour GastrOH!** Esto es viajar sin prisas, disfrutando de los contrastes de un territorio considerado un paraíso gastronómico. Mares de viñedos entre pueblos amurallados, montes con verdes pastos, caseríos solitarios, bosques frondosos de robles y hayedos, huertas junto al río, playas y pueblos pesqueros, espectaculares bodegas ... todo ello a tu paso por este gran tour gastronómico. Carreteras solitarias que te llevan hasta el corazón de un territorio donde la gastronomía es nuestro modo de vida. Adéntrate en nuestros pueblos para saborear la gastronomía local y sentir el ambiente de sus mercados de productos locales.

✂ **Los sabores del Camino de Santiago.** Un camino colmado de sabores en cada una de sus etapas que alimentará el espíritu viajero del turista y del peregrino. Las propuestas gastronómicas internacionales del camino otorgan la pausa y las fuerzas necesarias para disfrutar de este gran viaje. Una forma original de conocer los paisajes más agrícolas y ganaderos y todos los productos de la tierra. Un camino que permite conocer la cultura gastronómica de los distintos pueblos que atraviesa.

PRÓXIMOS EVENTOS

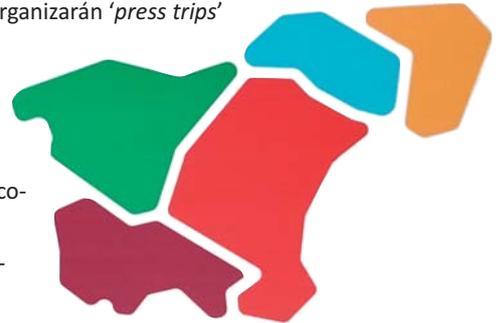
Durante estos últimos 5 meses del proyecto y hasta su finalización en mayo de este año, se está trabajando en el intercambio de conocimiento entre las distintas regiones, elaborando vídeos formativos para enseñar a profesionales y consumidores cómo identificar, elaborar y ofrecer nuestros productos con la mejor calidad.

A finales del mes de febrero, VISIT GastrOH! estará presente en la Feria Internacional de Turismo NAVARTUR, así como en el Congreso Internacional de Turismo Gastronómico FoodTrex con touroperadores internacionales.

Además, se está preparando una Gastro-Demo conjunta de los cinco territorios en el Basque Culinary Center (BCC) que tendrá lugar el día 8 de marzo de 2022.

En esta jornada, reconocidos cocineros de las cinco regiones colaborarán para elaborar platos fusión con producto de sus respectivas regiones, contando con la asistencia de reconocidos periodistas gastronómicos y estudiantes del BCC.

En la misma línea de promoción y comercialización, se organizarán 'press trips' con periodistas internacionales en torno al Destino para promocionar y comercializar su oferta gastronómica y turística.



“Esta iniciativa de colaboración será el primer paso de un largo camino de cohesión territorial y cooperación internacional.”



ALIANZA AGROgestor, para la gestión sostenible de cultivos con apoyo tecnológico

Ana Pilar Armesto Andrés. INTIA

En colaboración con los equipos de AEMET, IFAPA, ITAP, IRTA, NEIKER, PRODEVELOP e INTIA

El 14 de octubre de 2021 tuvo lugar el Seminario Final en formato online del proyecto LIFE AGROgestor. Se dieron cita 90 personas procedentes de diferentes organismos nacionales y se presentaron los resultados obtenidos tras cuatro intensos años de trabajo.

LIFE AGROgestor es un proyecto europeo que ha trabajado para generar conocimiento y sostenibilidad en el sector agrario, desde la colaboración de entidades públicas y administraciones. Ha conseguido impulsar el uso de las nuevas tecnologías para la Gestión Colectiva de la información y el desarrollo de servicios sostenibles en la agricultura de regadío.

En la práctica, la alianza de 9 entidades públicas a nivel nacional ha supuesto el desarrollo coordinado de programas demostrativos en otras tantas Comunidades Autónomas: Andalucía, Aragón, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Cataluña, Extremadura, Madrid, Navarra y País Vasco, en colaboración con agricultores, empresas y cooperativas agrícolas.

El resultado principal es un innovador Ecosistema de Plataformas Digitales: AGROgestor y AGROasesor, como apoyo a

planes estratégicos para fomentar el uso de prácticas sostenibles en los agrosistemas.

Estas dos plataformas han permitido realizar 12 pilotos demostrativos en 9 ámbitos geográficos para apoyar la transformación digital en el sector agrario, sobre la base de desarrollar herramientas de ayuda a la decisión y testar modelos de formación y asesoramiento digitales.

En el seminario de octubre se presentó también la nueva ALIANZA AGROGESTOR acordada entre 8 entidades, entre ellas INTIA, para seguir impulsando en los próximos años la gestión de conocimiento a través de las herramientas digitales, con la vocación de ofrecer servicios de asesoramiento que ayuden a explotaciones agrarias, asesores y gestores colectivos en la gestión sostenible de sus cultivos. La ALIANZA AGROGESTOR se dio a conocer oficialmente a nivel nacional en el Forum Day de DATAGRI 2021, en la mesa redonda sobre Digitalización y Sostenibilidad en agricultura, el 25 de noviembre en Palacio de Congresos La Llotja (Lleida).

En este artículo se hace balance de los resultados obtenidos en los cuatro años de proyecto y se analizan los nuevos retos a abordar por la ALIANZA AGROGESTOR.



[LIFE 16 ENV/ES/287]

Con la contribución del instrumento financiero LIFE de la Comunidad Europea / With the contribution of the European Community financial instrument LIFE



LA ALIANZA AGROGESTOR: UNA APUESTA DE FUTURO

La ALIANZA AGROGESTOR nace en 2021, en el marco del proyecto LIFE AGROgestor, con el objetivo de seguir impulsando la gestión de conocimiento a través de herramientas digitales.

Sabemos que el sector agroalimentario europeo se va a ver afectado en los próximos años por la emergencia climática, los desafíos de la digitalización, la pérdida de biodiversidad, la falta de relevo generacional, así como la demanda por parte de la ciudadanía de alimentos más sostenibles.

En diciembre de 2020, la Comisión Europea publicó el **Pacto Verde como la “Hoja de Ruta” de una nueva estrategia** de crecimiento que transforme la UE en una economía moderna, eficiente en el uso de los recursos y competitiva, donde hayan dejado de producirse emisiones netas de gases de efecto invernadero con el horizonte puesto en 2050.

Como parte del Pacto Verde, la Comisión Europea publicó en mayo de 2020 dos estrategias que van a marcar el desarrollo del sector agroalimentario europeo: la **estrategia de Sostenibilidad** y la **estrategia “De la Granja a la mesa”**. La nueva PAC va a ser una herramienta clave para alcanzar los ambiciosos objetivos de estas estrategias, que necesitarán de la innovación y la transferencia del conocimiento a las partes implicadas.

Por tanto, la implicación y aportar soluciones innovadoras y colaborativas en el sector agroalimentario va a ser clave para conseguir los objetivos del Pacto Verde.

En esta línea, **ALIANZA AGROGESTOR es una apuesta por generar conocimiento y sostenibilidad en el sector, con la colaboración de entidades públicas y administraciones, a través de la evolución del Ecosistema digital creado en el proyecto**, las plataformas AGROgestor y AGROasesor. Este ecosistema se ha diseñado para apoyar los **objetivos** de asesoramiento y transferencia que promueve la nueva PAC:

- **Asesoramiento integral** (incorporando la digitalización y Herramientas de Ayuda a la Decisión e indicadores para diagnóstico de explotaciones).
- **Metodologías de transferencia de mayor impacto para el sector** (dinamización de grupos, asesoramiento presencial y nuevas tecnologías de asesoramiento).



socios:



- **Seguimiento de ECOESQUEMAS** para apoyar la transición hacia los objetivos del Pacto Verde.

La sociedad pública INTIA va a formar parte activa de la ALIANZA AGROGESTOR, impulsando la plataforma en Navarra a través de programas de colaboración con distintas cooperativas. Para la **campaña agrícola 2022**, INTIA ha comenzado un **programa de trabajo en las cooperativas de Orvalaiz y Valdorba**. Se trata de un **GRUPO DE TRABAJO EN AGRICULTURA DE PRECISIÓN**, enfocado al ahorro en la aplicación de fertilizantes, utilizando el potencial de las plataformas AGROasesor y AGROgestor para integrar la herramienta de balances de nutrientes y el ajuste con teledetección para una fertilización eficiente, según la variabilidad intraparcelaria en campaña en cada parcela.

Los retos concretos que se van a abordar en Navarra en el corto plazo son:

- ✗ **Incentivar la adopción digital** y el uso de herramientas de ayuda a la toma de decisiones.
- ✗ **Integración digital de las explotaciones y cuadernos de explotación.**
- ✗ Utilización de una **herramienta de balances** para conocer las necesidades de Nitrógeno en cada parcela: AGROasesor.
- ✗ Optimización de un ajuste mediante dosificación variable: AGROasesor.
- ✗ Cálculo de indicadores ambientales globales: AGROgestor.

En definitiva, **la ALIANZA AGROGESTOR va a permitir a las entidades seguir trabajando en fomentar nuevos modelos de asesoramiento**, apoyados en la digitalización, con el objetivo de promover las buenas prácticas agrícolas. Es una oportunidad para impulsar la digitalización del sector y para apoyar la incorporación de indicadores en la gestión ambiental de las explotaciones agrarias.

¿QUÉ ES LIFE AGROGESTOR?

LIFE AGROgestor trabaja para generar conocimiento y promover la sostenibilidad en el sector agrario.

Se enfoca a la **Gestión Colectiva de la información de los cultivos**, a través del desarrollo de herramientas y **servicios sostenibles en agricultura en regadío** orientados a mejorar la gobernanza del agua, **empleando las nuevas tecnologías de la comunicación**.

El proyecto se ha centrado en reducir el impacto medioambiental de la actividad, mediante un sistema de ayuda a la decisión que facilite la PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN COLECTIVA eficaz y sostenible.

“Con ese fin, se ha creado un innovador Ecosistema digital con 2 Plataformas: AGROgestor y AGROasesor, que son el mayor logro del proyecto.”



Estas dos plataformas han permitido durante 4 años desarrollar doce pilotos demostrativos en 9 ámbitos geográficos, para apoyar la transformación digital en el sector agrario, sobre la base de desarrollar herramientas de ayuda a la decisión y testar nuevos modelos de formación y asesoramiento utilizando las nuevas tecnologías.

Ligado a la Plataforma AGROgestor, se ha establecido un canal de formación y sensibilización para apoyar al sector en la adopción e integración de herramientas digitales que permitan el seguimiento de las explotaciones. Está focalizado en el servicio que estas herramientas ofrecen para mejorar la gestión de dichas explotaciones.

El proyecto ha creado **herramientas vivas en constante desarrollo** que suponen una apuesta de los servicios de asesoramiento para abordar el desafío digital, bajo el paraguas de la ALIANZA AGROGESTOR.

PARTICIPANTES EN EL PROYECTO

LIFE AGROgestor es un proyecto europeo coordinado por la empresa pública navarra INTIA, enfocada a la transferencia de la innovación y prestación de servicios al sector agroalimentario. Participan como socios 5 entidades de otras tantas CCAA: el Instituto Técnico Agronómico Provincial de Albacete (ITAP), la empresa tecnológica Prodevelop, el Instituto de Investigación y formación agraria, pesquera, alimentaria y de la producción ecológica de Andalucía (IFAPA), el Instituto vasco de investigación y desarrollo agrario del País Vasco (NEIKER), el Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA) de Cataluña, así como la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

Las entidades públicas socias, con el apoyo de empresas y organismos locales, han impulsado el desarrollo de este proyecto y de los programas piloto, en conexión continua con la entidad TIC que ha realizado la programación.

Se ha seguido un proceso de información y de consulta para implicar a los participantes a través de grupos de trabajo en las zonas piloto y en jornadas de gestión colectiva on-line, como las jornadas que han tenido lugar en distintas cuencas hidrográficas y en los talleres transnacionales. La pandemia de COVID fomentó nuevas técnicas de interacción con grupos multiactor, conectando con los objetivos de impulso en la digitalización.



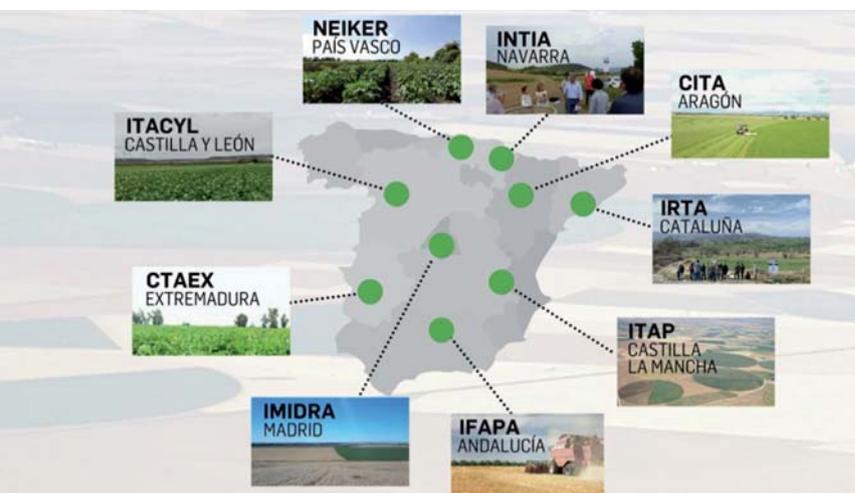
LIFE AGROgestor está alineado, además, con la estrategia 'De la Granja a la Mesa' promovida por la UE. Las herramientas desarrolladas ayudan a la transición hacia un sistema alimentario sostenible, potenciando los mercados locales y circuitos cortos de comercialización, y siguiendo también los objetivos específicos de la PAC en materia de clima y medio ambiente.

ACCIONES DESARROLLADAS Y RESULTADOS

En los cuatro años del proyecto, se han desarrollado **9 programas demostrativos y 12 pilotos en 9 Comunidades Autónomas**. Además, el proyecto ha llevado a cabo una colaboración a nivel de la UE mediante la realización de tres talleres transnacionales.

los indicadores de exceso de nitrógeno y fósforo, referidos a cada cultivo evaluado, en las diferentes áreas de gestión colectiva, lo que ha permitido analizar con precisión las estrategias de fertilización seguidas y elección de cultivos, y elaborar propuestas de mejora. Con las estrategias seguidas en estos pilotos en conjunto se ha conseguido **reducir el exceso de Nitrógeno en un 110 %, lo que supone un ahorro de 8 kg N/ha**.

Se han podido evaluar los niveles de emisiones de gases efecto invernadero, constatando una mejora de los valores de emisión en términos de CO₂ equivalente. Así, el valor final de los pilotos ambientales es de 26.654.792 kg de CO₂ equivalente/año emitidos en 4.367 ha, lo que corresponden a 0,438 kg de CO₂ eq/kg de producto en 2020, frente a los 0,580 kg de CO₂ eq/kg en 2018. **Esto ha significado un descenso de las emisiones del 25%**.



Programas piloto

En el proyecto se han desarrollado **tres Pilotos Ambientales durante tres campañas** para analizar, en los agrosistemas de regadío, la interacción de distintos problemas ambientales:

- **CASTILLA - LA MANCHA.** Programa Ambiental Albacete, gestión colectiva en cuencas en riesgo de sobreexplotación de acuíferos.
- **NAVARRA.** Piloto Río Robo, gestión en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.
- **CATALUÑA.** Piloto Ambiental Torelló, gestión sostenible en zonas con elevada carga de subproductos orgánicos.

En estos pilotos se han promovido itinerarios de estrategia que han permitido mejorar los indicadores de sostenibilidad seleccionados. Gracias al Ecosistema de Plataformas Digitales, se analizó la campaña 2018 como escenario inicial, para establecer una línea base, y las campañas 2019 y 2020 se han utilizado para la puesta en marcha de los itinerarios de estrategia.

Para monitorizar el uso sostenible del suelo, se han utilizado

Con el objetivo de evaluar la eficiencia en la gestión de los recursos hídricos, ha sido muy interesante poder evaluar la huella hídrica de cada cultivo y visibilizar la reducción de consumos en función de la producción obtenida (m³/t), identificándose **una reducción final del 22%** al pasar de un consumo inicial de 404 m³/t a 314 m³/t entre 2018 y 2020.

- ⊕ **Reducido un 110% el exceso de N.**
- ⊕ **Reducido un 25% los kg de CO₂ eq por tonelada producida de cultivo.**
- ⊕ **Reducido un 22% el consumo de agua de riego por tonelada de cultivo producido.**

Pilotos enfocados a analizar la gestión colectiva a través del uso de las plataformas desarrolladas y la interacción entre grupos de gestión se han ubicado en:

- **PAÍS VASCO:** Piloto para la gestión eficiente del N en la Cooperativa Garlan.

■ **ANDALUCÍA:** Piloto de gestión colectiva de zonas vulnerables a la contaminación por nitratos, dentro de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir, en colaboración con Serfica SL.

■ **NAVARRA:** Piloto gestionado con Coop. Orvalaiz sobre la toma de decisiones en campaña para el ajuste continuo de la fertilización, con el objetivo de ahorro y eficiencia en la aplicación de fertilizantes.

■ **CASTILLA - LA MANCHA:** Monitorizar el seguimiento de los cultivos por teledetección y evaluación de indicadores en la zona regable de La Mancha Oriental.

■ **CATALUÑA:** Grupo de trabajo formado por asesores técnicos, agricultores, especialistas en fertilización orgánica, la oficina de fertilización (DACC) y cooperativa L'agraria de Torrelló.

Pilotos de replicación se han localizado en 4 nuevas CCAA, en las que se ha testado desde cero la implantación de un modelo de gestión de las plataformas desarrolladas en el proyecto:

■ **CASTILLA Y LEÓN:** Piloto de eficiencia de riego con la Comunidad de Regantes del "Canal de Tordesillas" (Valladolid). Participantes: ITACYL y Comunidad de Regantes del Canal de Tordesillas.

■ **ARAGÓN:** Piloto en la finca Bizcarra, evaluación de la finca situada en una zona vulnerable con riesgo de contaminación por nitratos. Participantes: CITA, Riegos de Alto Aragón, finca Bizcarra y AGRARIUM.

■ **COMUNIDAD DE MADRID:** Piloto con la Comunidad de Regantes de Hortifuela, en una zona con alto riesgo de contaminación por nitratos y en una cuenca en riesgo de sobreexplotación. Participantes: IMIDRA, HELICONIA S.COOP.MAD, C.R. HORTIFUENLA, Parque agrícola de Fuenlabrada.

■ **EXTREMADURA:** Piloto con la "SOCIEDAD COOPERATIVA LIMITADA PRADILLO", en una zona con alto riesgo de contaminación por nitratos. Participantes: CTAEX y Cooperativa Pradillo.

“Se han puesto en marcha 12 pilotos demostrativos en las campañas 2018-2021, que son la punta de lanza para seguir impulsando la sostenibilidad del sector a través de la ALIANZA AGROGESTOR.”

Talleres transnacionales

En el proyecto además se realizaron 3 talleres de ámbito europeo en 2020:

- Taller EUFRAS (Web-conference “Preparing Advisers for the Digital Era”).
- Taller H2020 FAIRshare.
- Taller DG-AGRI study FaST.

Gracias a estos talleres transnacionales realizados en el proyecto, se han abordado líneas de colaboración enfocadas a la difusión de las herramientas de ayuda a la decisión y a la interacción y colaboración con otras plataformas.

Durante 2021 se ha conseguido con éxito implementar la plataforma NAVIGATOR FaST que la DG-AGRI va a ofrecer para su uso público. Integra una potente herramienta de balance de nutrientes, adaptada a distintos niveles de información de suelo, clima y cultivo, y se ha colaborado activamente para integrar el modelo de balances de AGROasesor en esa nueva plataforma.

También durante 2021, el proyecto FAIRshare ha utilizado la plataforma AGROasesor como ejemplo de servicios de asesoramiento en talleres internos del proyecto y en la reunión anual del Foro Mundial de Servicios de Asesoramiento Rural (GFRAS).

Acciones de divulgación, formación y asesoramiento

Se pueden contabilizar numerosas actividades de divulgación del proyecto en general: cerca de **12.000 visitas a la web, 24**



paneles y pósters divulgativos, 3 artículos técnicos y 4 artículos científicos, 18 notas de prensa, 44 conferencias y 22 jornadas con más de 4.000 asistentes. Se han realizado 24 acciones de networking.

El proyecto AGROgestor ha desarrollado además un extenso programa de formación y sensibilización medioambiental. Se han realizado 45 cursos de formación, a los que han asistido 240 personas, sobre el manejo de las plataformas AGROasesor y AGROgestor, para los que se han preparado 20 manuales y 5 vídeos formativos. Se trata de manuales sencillos para acercar el manejo de las plataformas digitales directamente a los agricultores o para servir de material a asesores y gestores colectivos como facilitadores de la integración digital.

Para promover la sensibilización ambiental, se han elaborado 10 fichas de casos de uso en los que se visibiliza el uso de las nuevas tecnologías en la gestión sostenible. Se han editado 3 Manuales de buenas prácticas agrícolas relacionados con la sobreexplotación de acuíferos, el buen uso de los residuos orgánicos como fertilizante y el manejo de N en las Zonas vulnerables para evitar contaminación por Nitratos. Los Manuales se pueden descargar en la página web del proyecto: <https://www.agrogestor.es/sensibilizacion/>

RESUMEN DE ACCIONES REALIZADAS POR LIFE AGROGESTOR

 10.000 hectáreas de demostración
8.000 hectáreas de regadío

15 cooperativas agrarias
150 explotaciones

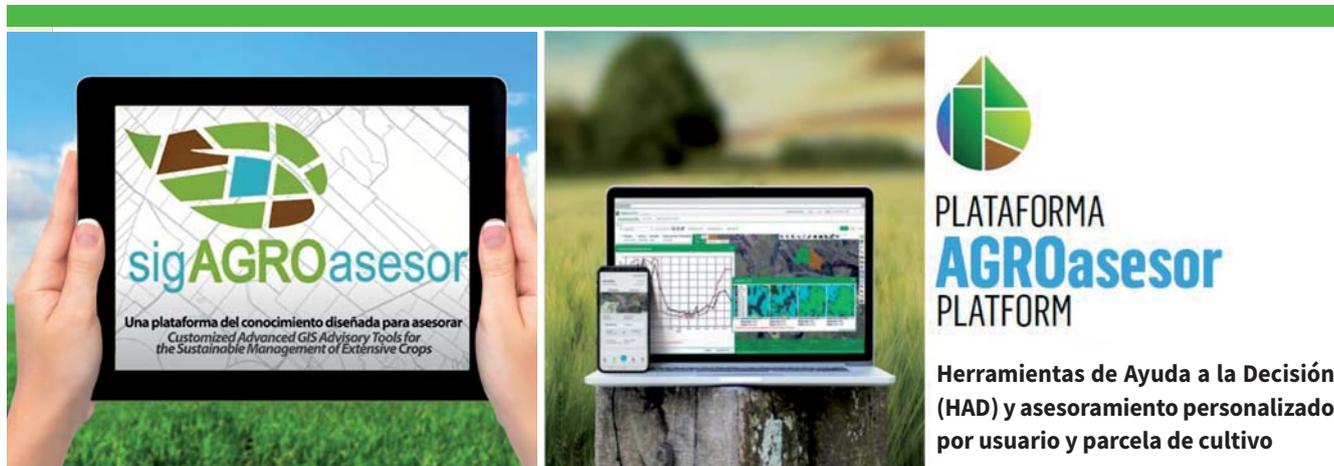


 31 Indicadores
Evaluación de Itinerarios de estrategia
Análisis de Áreas de Gestión Colectiva

66 acciones de comunicación
45 cursos de formación
26 acciones de Gobernanza
26 acciones sensibilización
Más de 5.000 asistentes



 3 Manuales de Buenas Prácticas
10 Casos de uso
20 Manuales + 5 vídeos



La plataforma AGROasesor integra las **operaciones de cultivo en la parcela**, con asesoramiento mediante herramientas de apoyo a la decisión.

Cada usuario maneja los datos de sus acciones en la parcela: puede mantener actualizados los cuadernos administrativos de fitosanitarios y fertilizantes con el apoyo de información actualizada del SIGPAC en cada campaña y puede acceder a **información digital de mapas de suelos o imágenes satelitales** que se incorporan al seguimiento de sus cultivos.

La plataforma conecta la gestión de actuaciones en parcela con el asesoramiento, mediante herramientas de

ayuda a la decisión (HAD) en fertilización, riego, seguimiento de cultivos vía satélite e indicadores de sostenibilidad.

Los modelos de Herramientas de Apoyo a la Decisión (HAD) permiten integrar el conocimiento existente y el manejo integrado de nutrientes (N, P y K) o de riego, a la situación de cada cultivo, en cada campaña, en una parcela específica, con sus características de manejo del suelo y sus condiciones climáticas.

Toda la plataforma ha evolucionado en el marco del proyecto LIFE AGROgestor para adaptar las funcionalidades a la gestión colectiva.

NUEVOS OBJETIVOS A ABORDAR POR LA ALIANZA AGROGESTOR

El ecosistema digital de asesoramiento formado por las plataformas AGROasesor y AGROgestor ha demostrado la viabilidad de crear un sistema digital de registro y evaluación a nivel de agricultores, integrado en un sistema de gestión colectiva abierto y modulable.

Al estar desarrollado desde entidades públicas de extensión agraria y de experimentación, **permite analizar de forma objetiva la viabilidad de estos servicios digitales y realizar un asesoramiento imparcial, transparente y robusto, basado en un back office de experimentación aplicada público**, que asegure que no hay intereses comerciales en el asesoramiento al agricultor.

Las herramientas digitales tienen un papel clave en el desarrollo de los ECO-esquemas propuestos en la nueva PAC: indicadores, gestión de datos de calidad, generación de conocimiento, evaluación de medidas... En esta línea, el proyecto LIFE AGROgestor ha creado elementos que servirán para implantar y evaluar medidas promovidas por los ECO-esquemas. Estas plataformas digitales son un apoyo para canalizar los planes estratégicos que fomenten el uso de prácticas sostenibles,



Las lecciones y avances obtenidos en los cuatro años de proyecto LIFE AGROgestor han llevado a fijar nuevos objetivos a los socios de la Alianza.

20€



USOS ALIMENTARIOS, MEDICINALES Y ORNAMENTALES DE LAS PLANTAS ARVENSES
104 PLANTAS



¡Consigue tu ejemplar!

3ª edición revisada y ampliada con nuevas especies arvenses.
¡Últimos 300 ejemplares!



como son la agricultura de precisión, la agricultura orgánica, la agricultura de conservación, etc.

El análisis de las lecciones aprendidas en todos los talleres realizados en el proyecto a lo largo de estos 4 años, ha permitido a sus participantes establecer los **objetivos prioritarios que se van a poder abordar desde la ALIANZA AGROGESTOR:**

- ✗ Difundir las Herramientas de Ayuda a la Decisión e incentivar la adopción digital.
- ✗ Promover itinerarios de autorregulación del ecosistema agrario, basado en el suelo como proveedor de servicios (nutrientes, mejora de la estructura, intercultivos, captador de CO₂...).
- ✗ Promover la integración digital y tecnificación de las explotaciones desde la proximidad de técnicos y/o pioneros y agricultores.
- ✗ Promover acciones demostrativas y casos de uso de las plataformas AGROasesor y AGROgestor.
- ✗ Apoyo a técnicos asesores para extender la sensibilización medioambiental a agricultores, incorporando acciones demostrativas-formativas.

- ✗ Publicar Indicadores KPI de referencia por zonas agroclimáticas cultivos, y difundir el uso de indicadores medioambientales globales.
- ✗ Validar modelos de balances a nivel de parcela (nutrientes+agua+energía+económicos).
- ✗ Incentivar las metodologías de transferencia gracias al Ecosistema Digital de Asesoramiento ALIANZA AGROGESTOR: modelos de *On-farm* de experimentación y formación entre iguales.
- ✗ Publicar los modelos y algoritmos en abierto para facilitar APIS de conexión.
- ✗ Gestionar el conocimiento para facilitar la conectividad y el intercambio.
- ✗ Adaptación a la implementación de las nuevas normativas en el marco de la nueva PAC y RDNS.

El propósito final es seguir acercando, a agricultores y técnicos, herramientas que les sirvan para evaluar las explotaciones y apoyar la toma de decisiones, desde la base de compartir la información y el conocimiento.



PLATAFORMA
AGROgestor
PLATFORM

Servicios de Gestión Colectiva por Indicadores de Sostenibilidad, con herramientas de uso al servicio de entidades, colectivos y gestores



La plataforma AGROgestor ofrece servicios de Gestión Colectiva por Indicadores de Sostenibilidad capaces de interaccionar con las entidades que habitualmente prestan servicios relacionados con el riego de los cultivos y con las herramientas de uso más generalizado que estas entidades han puesto al servicio de los regantes y gestores.

Permite a los gestores colectivos seleccionar un área de gestión colectiva (AGC) en base a diferentes criterios (geográficos, cultivo, demarcación hidrográfica, municipio) y calcula **31 indicadores asociados a los programas ambientales.**

La plataforma AGROgestor:

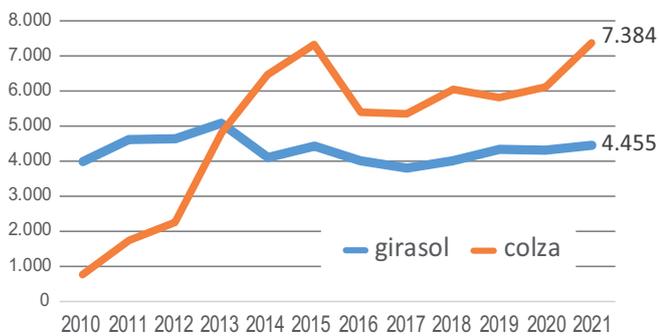
- Integra **utilidades de apoyo a la gestión colectiva de los cultivos**, para la prestación de servicios de asesoramiento a nivel de parcelas y explotaciones agrícolas.

- Ofrece servicios de Gestión Colectiva a través de **Indicadores de Productividad, Eficiencia y Sostenibilidad.**
- Permite crear y analizar escenarios de cambio climático, **simular y proponer estrategias de manejo a partir de Itinerarios de cultivo** seleccionados, para finalmente evaluar las estrategias en continuo mediante el módulo de indicadores.
- Cuenta con una **herramienta de caracterización de escenarios de cambio climático** donde, en base a las variables de temperatura, precipitación y evapotranspiración de referencia, es posible seleccionar y clasificar diferentes horizontes temporales y definir conjuntos de datos agroclimáticos con los que ejecutar simulaciones sobre cultivos mediante las herramientas de ayuda a la decisión de la plataforma AGROasesor.

Girasol: análisis de variedades de la campaña 2021

Amaia Caballero Iturri, Irache Garnica Hermoso, Carmen Goñi Górriz. INTIA

Gráfico 1. Evolución de la superficie de colza y girasol, 2010-2021.



Las oleaginosas constituyen una alternativa al cereal, interesante para mejorar los suelos y luchar contra las malas hierbas. En Navarra destacan la colza como cultivo de invierno y el girasol como cultivo de verano, principalmente en la Baja Montaña. Especialmente para el cultivo de girasol, es recomendable utilizar suelos profundos y bien estructurados puesto que, en los periodos secos del verano, se podrá beneficiar de la mayor capacidad de retención de agua de este tipo de suelos.

Desde 2009, en Navarra la superficie anual cultivada de girasol se ha mantenido estable rondando las 4.500 hectáreas, continuándose esa misma tendencia en esta campaña. (Gráfico 1).

INTIA incluye el girasol desde hace décadas dentro de sus planes de experimentación, tanto para evaluar las nuevas variedades de semilla que salen al mercado como para aquilatar los efectos que produce a largo plazo su inclusión en la rotación de cultivos cerealistas extensivos.

Así, en 2021 ha testado el comportamiento de 24 variedades tanto linoleicas como oleicas de girasol en la Cuenca de Pamplona. En este artículo se exponen los resultados obtenidos en el ensayo, además de hacer un balance general de la campaña.



CAMPAÑA DE GIRASOL 2021

La campaña 2021 no se vio beneficiada por lluvias en el momento de la siembra, pero sí que llegaron poco después y, en general, la implantación fue buena. **Las precipitaciones estuvieron muy por debajo de la media histórica** desde finales de junio hasta finales de agosto. Por lo tanto, en el momento de floración y de cuajado de fruto, las condiciones no fueron las óptimas para obtener una buena producción en girasol de secano.

Producción

Las producciones medias de Navarra en secano han rondado los 2.000 kg/ha. En las cooperativas de la cuenca de Pamplona fue donde más superficie se sembró y la media productiva estuvo en los 2.108 kg/ha. En la zona del valle de Orba o Valdorba estuvo en torno a 1.860 kg/ha y en Tierra Estella la media fue de 1.760 kg/ha.

En cómputo global, las producciones de la campaña 2021 fueron ligeramente más bajas de lo habitual. (Tabla 1)

Tabla 1. Producciones de girasol según la zona, campaña 2021

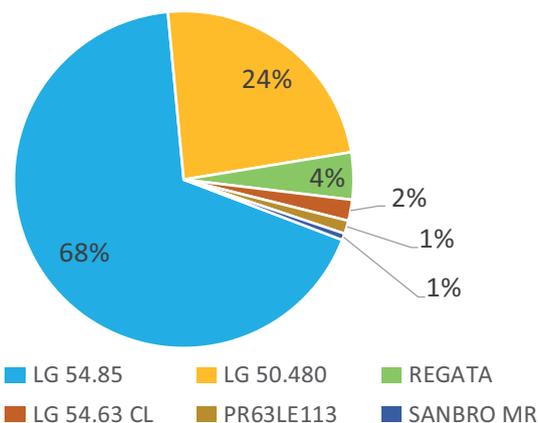
ZONA	SUPERFICIE (hectáreas)	PRODUCCIÓN (kg/ha)
Cuenca Pamplona	1.423	2.108
Valdorba	90	1.860
Tierra Estella	622	1.760

Vista general del ensayo de girasol de INTIA en la campaña 2021, situado en Torres de Elorz.

Variedades

Según las hectáreas encuestadas por INTIA, **se sembraron 6 variedades diferentes.** Hay que agradecer la colaboración del personal técnico asesor, compañeros/as de INTIA, y a las cooperativas socias por la recopilación de información para completar este artículo, así como a las personas arrendadoras de las parcelas de ensayo.

Gráfico 2. Porcentaje de superficie ocupada por cada variedad de girasol, campaña 2021



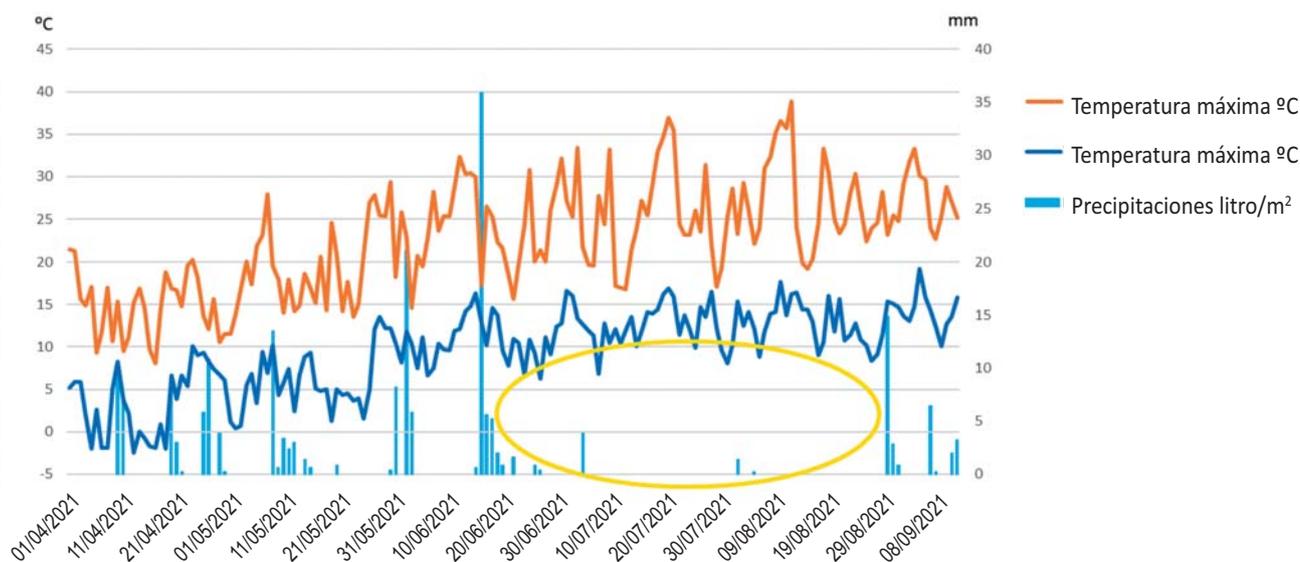
Un año más, **la variedad que más superficie ocupó fue LG 54.85.** Hay que destacar el **aumento de la superficie sembrada por LG 50.480 sobre todo en la Cuenca de Pamplona** (Gráfico 2)

EXPERIMENTACIÓN DE VARIEDADES DE GIRASOL

En la presente campaña, INTIA ha realizado un **ensayo de experimentación de nuevas variedades tanto linoleicas como oleicas de girasol en la Cuenca de Pamplona.** La parcela utilizada para el ensayo era un **secano fresco** y estaba ubicada en



Gráfico 3. Datos climáticos de la estación climática de ETSIA, abril-septiembre de 2021



la localidad de Torres de Elorz, perteneciente al municipio de Noáin. El suelo de la misma es profundo, de textura franco arcillosa, muy apto para el cultivo de girasol.

Se testaron 24 variedades diferentes correspondientes a ciclos precoces y semiprecoces. El objetivo de la experimentación era buscar las variedades más productivas con ciclo de maduración parecido a los testigos de referencia y con una producción igual o mayor. Se tomaron como referencia LG 54.85, por su equilibrio entre ciclo y producción, y LG 54.63 CL y P63LE113 por la tecnología que les confiere tolerancia genética a herbicidas de la familia de las imidazolinonas y al tribenuron metil respectivamente, su buena producción y su ciclo relativamente precoz.

La siembra se realizó el 8 de abril, en una fecha correcta y con una buena preparación de suelo. Tras la siembra hubo una serie de precipitaciones que favorecieron las nascencias obteniendo una germinación cercana al 100%.

El desarrollo posterior del cultivo fue bueno en todas las variedades y rápido debido a las abundantes lluvias y temperaturas templadas (Gráfico 3).

Las temperaturas en el periodo de floración y llenado de grano estuvieron dentro de la media histórica pero la ausencia de precipitaciones fue determinante para la producción, (ver círculo ovalado amarillo en el Gráfico 3).

A pesar de ello, en el ensayo se obtuvo una producción media normal, probablemente debido a que el suelo de la parcela era excepcionalmente bueno para este cultivo y pudo retener el agua suficiente para que la planta no se viera excesivamente afectada por la sequía y completara el ciclo con éxito.

Buena implantación del cultivo gracias a las precipitaciones, que favorecieron las nascencias con una germinación cercana al 100%

RESULTADOS DE LA EXPERIMENTACIÓN DE INTIA

Ensayo de variedades de girasol campaña 2021

De las 24 variedades evaluadas por INTIA en 2021, 10 son analizadas por primera vez, 5 por segundo año consecutivo y otras 5 cumplen 3 años de evaluación. A continuación se detallan en la Tabla 2 los datos obtenidos en la presente campaña.



El ensayo de esta campaña fue cosechado el 16 de septiembre.

Los resultados obtenidos muestran una producción media que alcanza los 4.209 kg/ha, cifra considerada como dentro de la normalidad para un ensayo en esta localización (ver Tabla 2).

Se observa una diferencia de 1.200 kg/ha entre la variedad de la que mayor producción se ha obtenido y la que menos. Destacan por encima la variedad testigo LG 54.63CL y la variedad de primer año MAS 83.SU. Como significativamente menos productiva ha quedado la variedad 8H288CLDM. El resto de variedades se encuentran en un rango productivo de más menos 500 kg/ha.

En cuanto a ciclos, se distinguen variedades tempranas y semitempranas. Algunas variedades nuevas como SULFONOR o SY GIBRALTAR han presentado un ciclo interesante puesto que se parece al de LG 54.85 mientras que otras como CHELSEA o MAS830.OL tienen buena producción, pero un final de ciclo mas largo. Resulta de interés general que el ciclo del girasol sea lo más corto posible, manteniendo el nivel productivo, para una vez cosechado, poder tener tiempo suficiente para preparar el terreno para el siguiente cultivo.

En cuanto al contenido de grasa, la media del ensayo presenta un valor considerado medio. Sin embargo, ha habido variedades como RGT VOLLTER SU y RGT CASTELLANO CLP que han presentado valores medio-altos.

“ Hay 1.200 kg/ha de diferencia entre la variedad más productiva del ensayo y la que menos produce.”



Tabla 2. Resultados del ensayo de variedades de girasol de la campaña 2021

VARIETADES	RENDIMIENTO kg/ha (9% de humedad)			PMG (g)	% HUMEDAD	PESO ESPECÍFICO (kg/ha)	FECHA INICIO DE FLORACIÓN	INICIO DE MADURACIÓN FRUTOS	FECHA FINAL DE MADURACIÓN	NASCENCIA (1-10)	ALTURA DE PLANTA (cm)	DIÁMETRO CABEZA (cm)	% GRASA (9% humedad y 2% impurezas)
LG 54.63CL	4.608	a		54,36	9,2	38,8	8-jul.	14-ago.	26-ago.	9,0	165	16	48,7
MAS 83.SU	4.603	a		56,76	9,0	41,7	10-jul.	19-ago.	30-ago.	9,3	178	14	46,6
RGT DONATELLO	4.468	a	b	52,51	8,7	37,9	8-jul.	14-ago.	27-ago.	10,0	167	17	49,5
CHELSEA	4.392	a	b	40,44	9,1	40,3	7-jul.	19-ago.	31-ago.	9,5	155	15	47,8
P63LE161	4.362	a	b	43,13	9,4	36,1	7-jul.	16-ago.	1-sep.	9,8	161	16	44,7
RGT VOLLTER SU	4.343	a	b	58,74	9,0	42,2	7-jul.	15-ago.	29-ago.	9,5	173	14	51,4
SY GIBRALTAR	4.322	a	b	55,69	8,3	39,9	6-jul.	14-ago.	26-ago.	9,5	153	17	49,9
RGT CASTELLANO CLP	4.322	a	b	59,8	8,9	40,1	6-jul.	13-ago.	26-ago.	9,5	158	15	50,8
SULFONOR	4.283	a	b	63,51	8,6	40,4	8-jul.	14-ago.	26-ago.	9,0	179	14	50,7
LG 50.480	4.282	a	b	54,46	7,4	39,7	7-jul.	13-ago.	26-ago.	9,8	154	15	45,9
ADRIANO	4.234	a	b	53,84	8,2	40,9	8-jul.	13-ago.	26-ago.	9,8	152	15	49,7
SUZUKA	4.229	a	b	52,34	9,9	44,3	7-jul.	16-ago.	1-sep.	10,0	185	14	47,2
SY SONORA	4.191	a	b	66,53	9,2	40,3	7-jul.	16-ago.	28-ago.	9,3	137	14	48,5
LE113	4.187	a	b	55,78	8,5	36,2	8-jul.	15-ago.	27-ago.	9,0	168	16	50,3
CANARIA	4.169	a	b	59,96	10,1	40,0	9-jul.	16-ago.	30-ago.	9,8	154	14	46,6
MAS 830.OL	4.166	a	b	54,46	8,9	35,1	8-jul.	17-ago.	3-sep.	9,0	181	15	46,5
MR SAMBRO	4.160	a	b	57,55	8,9	42,3	7-jul.	12-ago.	27-ago.	9,7	158	15	45,4
LG50510	4.120	a	b	61,14	8,6	40,8	7-jul.	19-ago.	28-ago.	9,8	166	13	48,6
HE118	4.119	a	b	49,16	8,8	39,0	7-jul.	18-ago.	6-sep.	8,8	175	16	46,5
P64LL134	4.074	a	b	58,16	8,6	37,9	6-jul.	12-ago.	26-ago.	9,8	142	14	48,4
LG 54.85	4.020		b	56,74	8,2	36,7	8-jul.	16-ago.	26-ago.	9,3	157	14	48,4
SUOMI	3.995		b	53,04	7,6	39,6	6-jul.	15-ago.	28-ago.	9,3	164	15	48,6
LG 50.465	3.923		b	51,12	8,1	38,3	7-jul.	15-ago.	27-ago.	8,5	167	15	48,4
8H288CLDM	3.433		c	55,03	8,2	39,3	9-jul.	15-ago.	27-ago.	9,0	145	15	49,8
MEDIA	4.209			55,2	8,7	39,5	7-jul.	15-ago.	28-ago.	9,4	162	15	48,3
MDS	457												
Coefficiente de variación	7,7												

HERRAMIENTAS DE APOYO AL ASESORAMIENTO PLATAFORMA AGROasesor

AGROasesor facilita la gestión de cuadernos de explotación, y el asesoramiento de cultivos, mediante herramientas de ayuda a la decisión



PLATAFORMA
AGROasesor



GESTIÓN DE ACTUACIONES E ITINERARIOS EN PARCELA

Trazabilidad y gestión de inventarios.

ACTIONS MANAGEMENT AND PLOT ITINERARIES

Traceability and inventory management.



SEGUIMIENTO DE CULTIVOS CON TELEDETECCIÓN

Mapas de zonificación intraparcelsaria.

CROP MONITORING WITH REMOTE SENSING

Management zone maps.



HAD FERTILIZACIÓN

Balace de nutrientes y recomendación dinámica en función de la campaña, para cada parcela.

DST FERTILIZATION

Nutrient balance and dynamic recommendation depending on the season, for each plot.



HAD RIEGO

Balace hidrico en el suelo. Recomendación adaptada a ciclo y desarrollo del cultivo.

DST IRRIGATION

Water balance in the soil. Recommendation adapted to the cycle and development of the crop.



INFORMES DE EXPLOTACIÓN

Cuaderno de fitosanitarios, informe PAC.

FARM REPORTS

Phytosanitary notebook, CAP report...



INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD

Huella de carbono, Huella hidrica.

SUSTAINABILITY INDICATORS

Carbon footprint, Water footprint.



MODELIZACIÓN DEL CICLO DE CULTIVO

Estados clave del cultivo en cada parcela.

GROWING CYCLE MODELING

Key crop stages in each plot.



CARACTERIZACIÓN DE LA PARCELA AGRICOLA

Mapas de riesgos, de suelos.

CHARACTERIZATION OF THE AGRICULTURAL PLOT

Risk and soil maps.



CONTACTA CON NOSOTROS

Ana Pilar Armesto
Edificio Peritos - Avda. Serapio Huici, 22
31610 Villava / Atarrabia (Navarra)
T: +34 948 013 040 F: +34 948 013 041
aarmesto@intiasa.es www.intiasa.es

Análisis intercampañas de variedades de girasol

En la **Tabla 3** se pueden ver los resultados de las variedades que han cumplido con el ciclo de tres años en los ensayos de girasol en secano fresco. Recordamos que las variedades tienen que ser evaluadas al menos 3 años y obtener buenos resultados para poder ser recomendadas por INTIA. A la vista de los datos, cabe destacar lo siguiente:

✘ **CICLO:** Se toma como referencia de ciclo precoz y buena producción la variedad LG 54.85. Las variedades más tardías han resultado ser SUZUKA y SY SONORA seguidas de

ADRIANO que difieren entre 4 y 5 días para la finalización del ciclo con la testigo.

✘ **RENDIMIENTO (kg/ha):** Para determinar el índice de rendimiento, se ha utilizado como referencia el rendimiento medio la variedad LG 54.85 asignando a la media de tres años el 100%. En la tabla se observa que el rendimiento medio de estos tres años de las variedades LG 50.480 y SY SONORA ha sido un 4% mayor que el de LG 54.85.

✘ **CONTENIDO EN GRASA (%):** En este ámbito también destaca la variedad SY SONORA con un buen valor medio de grasa, mientras que el contenido de grasa medio de LG 50.480 resulta muy parecido al testigo LG 54.85.

Tabla 3. Análisis intercampañas. Variedades testadas durante tres años. Testigo LG 54.85

VARIETADES	ÍNDICE SOBRE TESTIGO	% HUMEDAD	PESO DE MIL GRAMOS (g)	PESO ESPECÍFICO (kg/hl)	FECHA INICIO DE FLORACIÓN	FECHA FINAL DE MADURACIÓN	ALTURA DE PLANTA (cm)	GRASA (9% humedad y 2% impurezas)
LG 50.480	104	6,5	59,8	40,8	7-jul.	26-ago.	143	47,9
SY SONORA	104	8,2	60,6	41,7	7-jul.	31-ago.	139	50,4
SUZUKA	101	9,0	55,2	44,8	9-jul.	31-ago.	158	48,2
LG 54.85 (T)	100	7,1	62,5	37,5	8-jul.	26-ago.	147	48,0
MR SAMBRO	99	7,8	55,7	41,3	7-jul.	27-ago.	144	45,2
P64HE118	94	7,5	56,8	40,0	7-jul.	4-sep.	158	50,9
ADRIANO	94	7,3	51,2	41,7	8-jul.	29-ago.	141	50,0
AÑOS	3	3	2	3	3	3	3	3

RECOMENDACIÓN DE VARIETADES DE GIRASOL



Continúan en recomendación las variedades **LG 54.85**, **LG 54.63CL** y **P63LE113** con las características explicadas en otras ocasiones. A destacar que al sembrar estas dos últimas variedades habrá que tener en cuenta dos factores, por un lado, la rotación, puesto que el ricio será también tolerante al imazamox y al tribenurón metil respectivamente y, por otro, el ciclo un poco más largo de P63LE113.

Entrán en recomendación para **2022** las variedades **LG 50.480** y **SY SONORA**, con las siguientes características generales:

✘ **LG 50.480** es una variedad híbrida orientada a la producción de aceite compuesto principalmente

por ácido graso linoleico. Ha presentado un nivel productivo constante y alto, buena sanidad y un nivel de grasa normal. Además, tiene un ciclo bastante corto en relación al nivel productivo.

✘ **SY SONORA** es una variedad híbrida orientada a la producción de aceite rico en ácido graso oleico (alto oleico). Ha presentado un nivel productivo constante y alto dentro de los girasoles del mismo nicho de mercado, buena sanidad y un nivel de grasa medio-alto. Sin embargo, tiene el ciclo más largo de lo habitual por lo que hay que extremar la precaución y sembrarlo pronto para que la fecha de cosecha no interfiera con otras tareas.

NUEVO

Con Trezac[®] LAS AMAPOLAS SOLO LAS VERÁS EN PINTURA



Trezac[®]

Arylex™ active

HERBICIDA



Para más información
y asesoramiento técnico,
escanea este código.

El mejor control de amapola resistente

La innovadora tecnología de Arylex™ convierte a Trezac[®] en la mejor solución para el control de amapola resistente, hoy y en el futuro.



Buenos resultados incluso en condiciones climáticas adversas.



Más respetuoso con el medio ambiente: Formulación NeoEC™.



Mezcla con todo tipo de herbicidas y fungicidas.



Y además, **solo 9 meses de rotación** con leguminosas.

EXPERIMENTACIÓN EN MALHERBOLOGÍA: Control de vallico (*Lolium rigidum*)

Una campaña más, el vallico (*Lolium rigidum*) ha sido un problema. **El girasol se siembra en primavera y, aun así, hay parcelas que presentan poblaciones importantes. El problema está en zonas donde este vallico es resistente a los herbicidas del grupo 1 (antes A).**

Actualmente, lo primero que se debe hacer es tomar conciencia del problema e **intentar eliminar todo lo posible esa mala hierba antes de la siembra (falsa siembra)**. En cuanto a herbicidas, actualmente, Kerb Flo (propizamida 40%) tiene registro en pre-siembra. La eficacia de este herbicida está ligada a una buena incorporación, no sólo para poder ser absorbido por las raíces sino para que no se degrade con la luz, además de actuar mejor con las bajas temperaturas. Por tanto, en las fechas de siembra de este cultivo, no se van a dar las mejores condiciones para este herbicida.

Una vez sembrado el girasol, la opción química resulta muy limitada. El s-metolaclo 96% (Dual Gold) tiene

cierta eficacia, pero no será suficiente si la densidad es alta. Sólo se puede hacer una aplicación óptima (con suelo bien preparado e incorporación con lluvia/riego) para conseguir un resultado aceptable.

Por tanto, es necesario apostar por el trabajo mecánico entre líneas. **Una acción combinada entre el herbicida de pre-emergencia y el trabajo con una binadora, es la mejor solución para un buen resultado.**



ESTACIÓN DE AVISOS: VIGILANCIA DEL CULTIVO DE GIRASOL

INTIA lleva a cabo la **vigilancia de diferentes plagas consideradas problemáticas para los cultivos**, tanto en parcelas experimentales como en parcelas de agricultor, con el fin de estudiar su evolución a lo largo de las campañas y para lanzar avisos en caso necesario.

Gusano de alambre (*Agrotis* sp.), gusanos grises (*Agrotis* sp.), gusanos blancos y limacos son las plagas que podrían causar más problemas durante la

nascencia del cultivo de girasol, si bien los daños producidos no suelen ser de importancia. Desde la Estación de Avisos de INTIA en la **campaña 2021** y debido a que veníamos de un año muy problemático con los limacos, **se han realizado seguimientos de limacos durante la campaña del girasol mediante trampas de monitoreo sin haberse detectado ni capturas ni incidencias en el cultivo.**



Tomate de industria. Campaña 2021

Iñigo Arozarena González, Carlos Marzo Cidoncha, Sergio Calvillo Ruiz. INTIA

El tomate es el segundo cultivo hortícola más importante en cuanto a volumen de producción mundial. Actualmente se producen al año casi 252 millones de toneladas, de las cuales se estima que un 25% se destina a la transformación industrial (tomate entero pelado, elaboración de salsas y concentrado, troceado en rodajas, dados, etc.)

Todas las campañas, INTIA realiza diversas experiencias en cultivos para evaluar la innovación en materia de variedades y manejo, muchas de ellas relacionadas con el tomate de industria. Fruto de estas experiencias, se elaboran informes de carácter público que permiten trasladar al sector los resultados de cada campaña, en los que se incluyen recomendaciones.

En este artículo se presenta un análisis de la campaña de tomate 2021, junto con los resultados de experimentación obtenidos en los ensayos de la Finca Experimental de INTIA en Cadreita y las recomendaciones para la campaña 2022. Estos resultados pueden consultarse con más detalle en la web www.intiasa.es, en el apartado de Experimentación.

IMPORTANCIA DEL CULTIVO DE TOMATE

El tomate es el segundo cultivo hortícola en cuanto a volumen de producción mundial. En la actualidad, abarca una superficie total de más de 6,16 millones de hectáreas de cultivo, con una producción total de 251,68 millones de toneladas (FAO, 2020). China encabeza esta producción mundial, seguida por India, Turquía y Estados Unidos. España se sitúa en el noveno lugar, por detrás de Egipto, Italia e Irán.

En España, la producción asciende a 4.312.900 toneladas repartidas en 55.470 hectáreas de cultivo y con un rendimiento medio de 77,75 t/ha. Según los datos del año 2020 (MAPA, 2020), **el 61,2% de esta producción se destina a la transformación industrial**. Dentro de esa transformación industrial, el tomate tiene diferentes destinos: Pelado Entero (embotado), Otros Usos (destinado a la producción de salsas y concentrado), Todo Carne (destinado al troceado en rodajas, dados, etc.) y Cherry (destinado a la industria congeladora).

BALANCE DE LA CAMPAÑA 2021

Navarra es el cuarto productor en España por detrás de Andalucía, Extremadura y la región de Murcia, con una **producción total de 177.518 toneladas en 2.191 hectáreas**, y un **rendimiento medio de 81,02 toneladas por hectárea** (Co-yuntura Agraria, 2021), obteniendo rendimientos máximos de 120 toneladas por hectárea en algunas parcelas.

Comparando con la campaña 2020, en Navarra se ha experimentado a lo largo de 2021 un aumento de la superficie cultivada de alrededor del 7%, manteniendo el rendimiento por superficie, que se ha traducido en un aumento de la producción total.

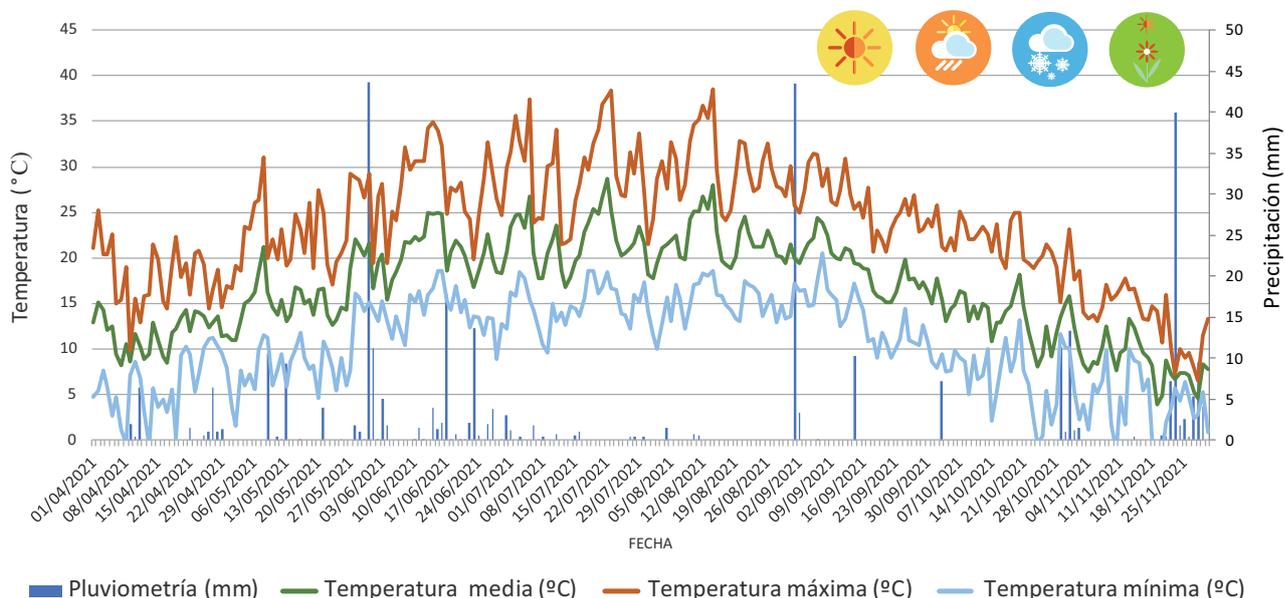
La campaña 2021 ha acabado con algunas diferencias respecto a la anterior, por haber tenido una **primavera más seca**, especialmente en el mes de abril, con una diferencia de precipitaciones de 101,8 mm (ver **Tabla 1**). Esta escasez de precipitaciones se revirtió en parte en el mes de junio, teniendo

23,4 mm más que la campaña pasada. Por estas fechas, la gran mayoría de plantaciones de tomate estaba en pleno desarrollo vegetativo, produciéndose **en la zona septentrional de la Ribera de Navarra afecciones por lluvia y granizo** que provocaron la aparición de focos de bacteria, sin que estos tuviesen una incidencia sobre la cosecha final. Durante los meses de julio y agosto, las condiciones climatológicas fueron favorables, siendo las **temperaturas algo inferiores** respecto a la campaña anterior y la media histórica. (**Gráfico 1**)

Tabla 1. Diferencia de temperaturas, precipitaciones y radiación solar en 2021 respecto a 2020 en Cadreita

	Tª máxima		Tª media (°C)	Tª mínima		Radiación Solar	Precipitación (mm)
	Absoluta	Media		Absoluta	Media		
Abril	1,9	-1	-1,8	-1,2	-2,5	1,4	-101,8
Mayo	0	-2	-2,6	-7,3	-3,2	-1,3	-4,6
Junio	-0,1	1,6	1,2	1,8	0,9	0,1	23,4
Julio	-3,2	-1,4	-0,8	-1,5	-0,8	-2,1	-10,4
Agosto	0,3	-0,3	-0,6	0,5	-0,3	1,2	-6,8
Septiembre	-2,2	-0,6	0,4	5,4	1,8	-2,2	47,4
Octubre	0,7	1,3	0,3	-0,1	-0,1	3,1	20,6
Noviembre	-4,6	-1,6	-0,6	1,1	-0,2	0,7	53,6

Gráfico 1. Evolución de temperaturas y precipitaciones durante la campaña 2021 en Cadreita



A lo largo del mes de septiembre, una vez iniciada la campaña, se dieron episodios de precipitaciones que provocaron la **proliferación de enfermedades fúngicas** y una sobremaduración muy rápida en el cultivo en algunas zonas, provocando una **gran cantidad de tomate sobremaduro**, especialmente en las variedades de Todo Carne (ver **Gráfico 1** y **Tabla 1**).

En Navarra, el material vegetal que se emplea principalmente en parcelas de agricultores, en el tomate destinado a Otros Usos son las variedades H-9036 (Heinz) y Vulcan (Nunhems), y en tomate Todo Carne la variedad H-8204 (Heinz).

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE LA CAMPAÑA 2021 EN NAVARRA

En la Finca Experimental de INTIA en Cadreita, durante la campaña 2021, se han llevado a cabo diferentes **ensayos en tomate con destino a la industria, tales como: Variedades de Otros Usos (OU), Variedades de Todo Carne (TC), portainjertos a diferentes densidades en Tomate y ensayos bajo contrato, con un diseño estadístico de bloques al azar, y Variedades de Cherry, con un diseño de bloques demostrativos.**

Tomate de 'Otros Usos'

En este tipo de tomate, los parámetros más importantes que se utilizan para evaluar las distintas variedades son: la producción comercial por superficie, expresada en toneladas por hectárea, y el contenido en sólidos solubles, expresado en °Brix, que es directamente proporcional al rendimiento en tomate concentrado.

Como puede observarse en el **Gráfico 2**, las **variedades más productivas han resultado H-9036 (Heinz), Performer (ISI-Se-**

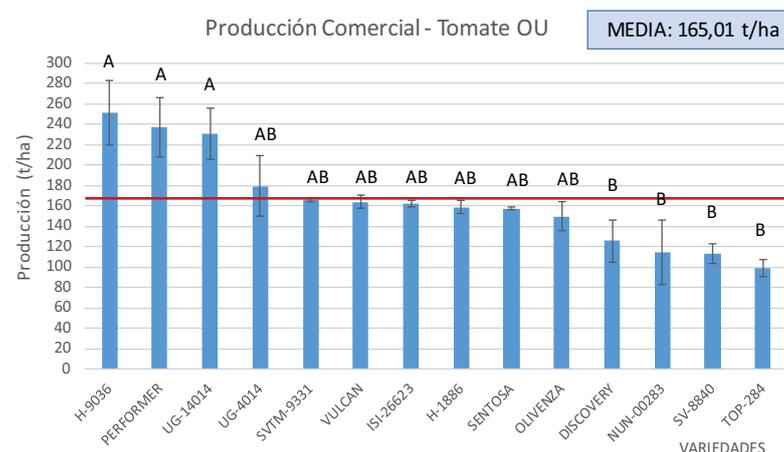
menti) y UG-14014 (Unigen Seeds). Tras estas, hay siete variedades con una producción media muy cercana a la media del ensayo que no presentan diferencias significativas con las primeras ni con las últimas. Por último, las cuatro variedades menos productivas del ensayo han sido Discovery (ISI-Sementi), Nun-00283 (Nunhems), SV-8840 (Seminis) y TOP-284 (Intersemillas). En la **Tabla 2** se presentan los resultados de producción comercial y no comercial, así como el peso medio del fruto.

Cabe resaltar que algunas de las variedades han obtenido un **porcentaje elevado de fruto verde**, que podría haber llegado a transformarse en fruto comercial si se hubieran dado las condiciones adecuadas, pero las condiciones húmedas que se

Tabla 2. Resultados de producción comercial y no comercial de las variedades de tomate con destino Otros Usos

Variedad	Casa Comercial	Prod. Comercial		Fruto %		Peso medio fruto (g)
		%	t/ha	Verde	Sobremaduro	
H-9036	Heinz	83%	251,39	13%	4%	74,33
PERFORMER	ISI Sementi	84%	237,28	10%	6%	72,67
UG-14014	Unigen Seeds	84%	231	9%	7%	66,33
UG-4014	Unigen Seeds	81%	179,42	12%	7%	68
SVTM-9331	Seminis	80%	166,28	14%	7%	63,5
VULCAN	Nunhems	74%	164,17	15%	11%	66,8
ISI-26623	ISI Sementi	77%	162,84	11%	12%	56,67
H-1886	Heinz	74%	158,62	15%	11%	88,5
SENTOSA	Seminis	71%	157,37	14%	14%	68,17
OLIVENZA	Clause	74%	149,62	15%	10%	67,83
DISCOVERY	ISI Sementi	68%	125,75	12%	19%	72,67
NUN-00283	Nunhems	79%	114,54	8%	13%	68,67
SV-8840	Seminis	63%	113,04	11%	25%	77
TOP-284	Intersemillas	58%	98,78	20%	22%	72,83
MEDIA		75%	165,01	13%	12%	70,28

Gráfico 2. Resultados de producción comercial de las variedades de tomate industria con destino Otros Usos. Cadreita 2021 (media ± error estándar)



Letras diferentes indican diferencias significativas entre variedades

INTIA presentó al sector los ensayos de tomate de industria 2021 el 7 de septiembre en la ya habitual 'Jornada de Balance de cultivos hortícolas de verano' de Cadreita.



dieron en el mes de septiembre forzaron el adelanto de la cosecha de algunas variedades.

En los **parámetros de calidad industrial de los frutos** presentados en la **Tabla 3**, destacan por su elevado contenido en sólidos solubles (°Brix) las variedades UG-4014 (Unigen Seeds), Olivenza (Clause), SV-8840 (Seminis), Performer (ISI-Sementi), Sentosa (Seminis) y SVTM-9331 (Seminis). Este parámetro elevado indica un mayor rendimiento en concentrado de estas variedades. Destacan por su color a/b las variedades: SVTM-9331 (Seminis), UG-14014 (Unigen Seeds), Sentosa (Seminis), Discovery (ISI-Sementi), Nun-00283 (Nunhems) y Olivenza (Clause).

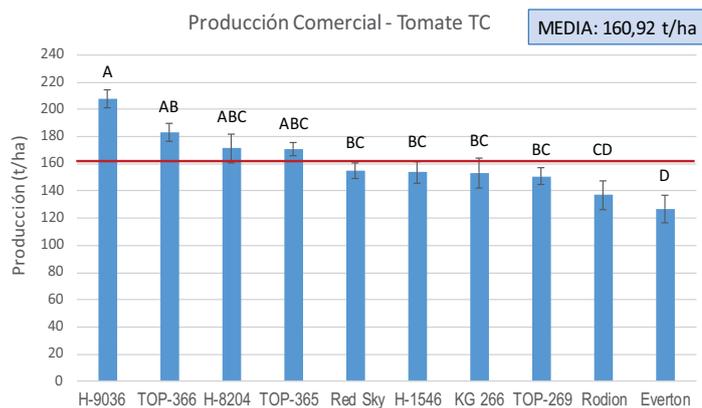
Tomate ‘Todo Carne’

En este tipo de tomate, los parámetros más importantes que se utilizan para evaluar las distintas variedades son: la producción comercial (t/ha) y el color, expresado como color a/b, que corresponde con el espacio de color comprendido entre el rojo y amarillo. El color a/b es valorado ya que existe una relación entre el color rojo del tomate y su contenido en licopeno, nutriente considerado importante debido a sus propiedades saludables (Lozano, y otros, 2002). Entre las variedades ensayadas esta campaña 2021 (ver **Gráfico 3**), destacan por su producción H-9036 (Heinz), que no es propiamente una variedad de todo carne pero también se emplea, TOP-366 (Intersemillas), H-8204 (Heinz) y TOP-365 (Intersemillas). Sin embargo, salvo H-9036, no presentan diferencias significativas con las cuatro siguientes. La variedad menos productiva ha resultado Everton (ISI-Sementi).

En la **Tabla 4** se presentan los resultados de producción comercial, no comercial y el peso medio de fruto.

En referencia a los **parámetros de calidad industrial de los frutos** presentados en la **Tabla 5**, destacan por su elevado contenido en sólidos solubles (°Brix) las variedades TOP-269

Gráfico 3. Resultados de producción comercial de las variedades de tomate industria con destino Todo Carne Cadreita 2021 (media ± error estándar)



Letras diferentes indican diferencias significativas entre variedades

Tabla 3. Resultados de calidad industrial de las variedades de tomate con destino Otros Usos

Variedad	Casa Comercial	°Brix	Color L	Color a/b
UG-4014	Unigen Seeds	5,53	29,09	2,19
OLIVENZA	Clause	5,39	29,02	2,22
SV-8840	Seminis	5,27	28,33	2,18
PERFORMER	ISI Sementi	5,27	28,1	2,24
SENTOSA	Seminis	5,22	27,45	2,32
SVTM-9331	Seminis	5,18	27,7	2,4
UG-14014	Unigen Seeds	5,03	27,6	2,37
NUN-00283	Nunhems	4,96	26,96	2,28
ISI-26623	ISI Sementi	4,8	29,57	2,04
TOP-284	Intersemillas	4,77	29,28	2,1
H-1886	Heinz	4,77	28,4	2,12
DISCOVERY	ISI Sementi	4,73	26,89	2,32
H-9036	Heinz	4,38	27,91	2,06
VULCAN	Nunhems	4,25	29,96	1,89
MEDIA		4,97	28,3	2,2

Tabla 4. Resultados de producción comercial y no comercial de las variedades de tomate Todo Carne

Variedad	Casa Comercial	Prod. Comercial		Fruto %		Peso medio fruto (g)
		%	t/ha	Verde	Sobremaduro	
H-9036	Heinz	79%	208,07	17%	4%	71,67
TOP-366	Intersemillas	78%	182,77	16%	6%	75,17
H-8204	Heinz	84%	171,3	12%	4%	67,33
TOP-365	Intersemillas	83%	170,9	11%	6%	51,5
Red Sky	Nunhems	77%	154,72	16%	8%	61,83
H-1546	Heinz	77%	153,69	16%	8%	43,5
KG 266	Unigen Seeds	75%	153,44	17%	8%	58,33
TOP-269	Intersemillas	78%	150,6	15%	8%	57,67
Rodion	ISI Sementi	75%	136,9	11%	14%	69,67
Everton	ISI Sementi	73%	126,79	14%	12%	40,17
MEDIA		78%	160,92	14%	8%	59,68

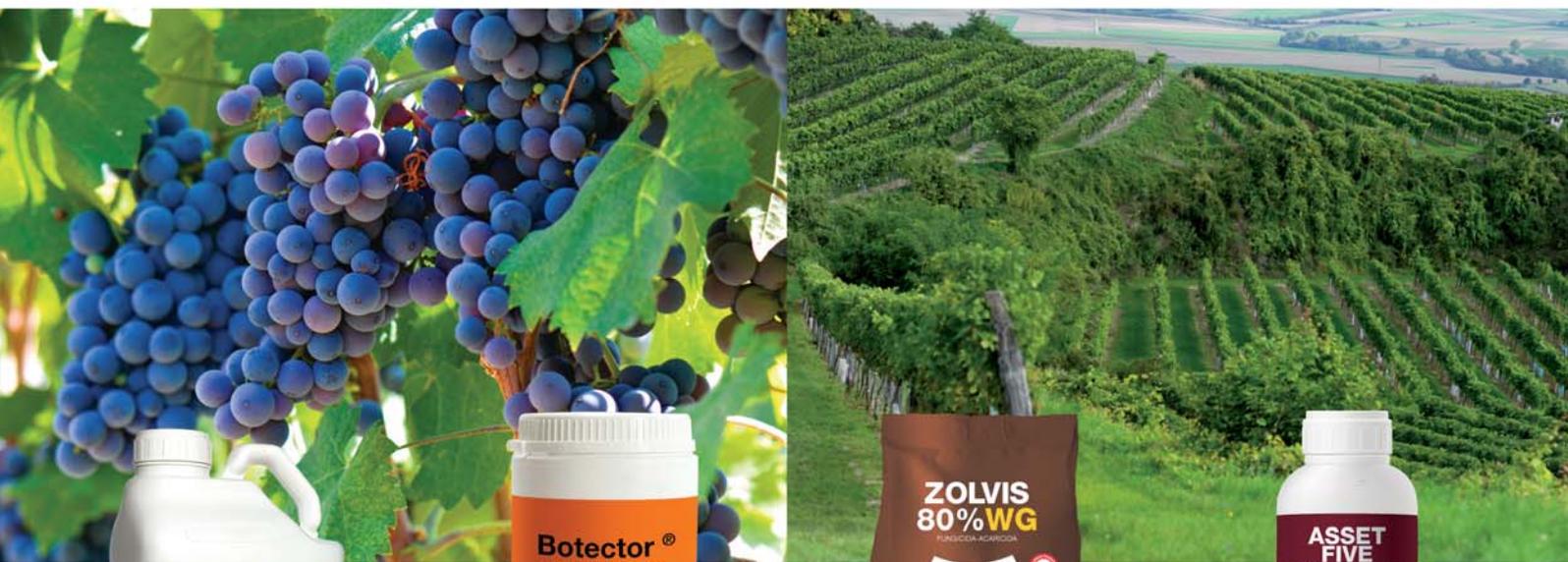
Tabla 5. Resultados de calidad industrial de las variedades de tomate Todo Carne

Variedad	Casa Comercial	°Brix	Color L	Color a/b
Rodion	ISI Sementi	5,13	27,55	2,55
H-1546	Heinz	5,06	30,68	2,42
H-8204	Heinz	4,7	30,81	2,34
KG 266	Unigen Seeds	4,95	29,38	2,34
TOP-365	Intersemillas	4,31	31,98	2,19
Everton	ISI Sementi	5,18	32,04	2,18
Red Sky	Nunhems	4,65	30,51	2,16
H-9036	Heinz	4,61	31,82	2,13
TOP-366	Intersemillas	4,75	34,31	2,01
TOP-269	Intersemillas	5,2	37,98	1,85
MEDIA		4,85	31,71	2,22

manica

EN EL CULTIVO DE LA VIÑA

Amplia gama de productos autorizados



ES-00674
Aceite esencial
de naranja 6% p/v

e
d



25.633
Aureobasidium
Pullulans

e
d



24.991
Azufre 80% p/p

e



ES-00543
Piretrina natural
5% p/p

e
d



24.802
Oxicloruro de
cobre 30% p/p

e



24.808
Oxicloruro de
cobre 50% p/p

e



ES-01395
Ciazofamida 10% p/v



25.760
Deltametrin
1,57% p/v

e Apto para agricultura ecológica
d Apto para agricultura biodinámica

 **manica**[®]

www.manicacobre.com

(Intersemillas), Everton (ISI-Sementi), Rodion (ISI-Sementi), H-1546 (Heinz) y KG 266 (Unigen Seeds). Destacan por su color a/b las variedades: Rodion (ISI-Sementi), H-1546 (Heinz), H-8204 (Heinz) y KG 266 (Unigen Seeds).



Tomate Cherry

Este ensayo ha consistido en un diseño de bloques demostrativos (no estadístico), de 6 variedades de tomate tipo Cherry. Se han evaluado las producciones comerciales y los parámetros de calidad industrial, como en los ensayos anteriores, de seis variedades, una de ellas de color amarillo (Saian).

En el **Gráfico 4** se presentan los resultados de producción comercial de las diferentes variedades. La variedad Regolino (Unigen Seeds), caracterizada por el gran tamaño de sus frutos para ser de tipo Cherry, ha presentado la mayor producción por hectárea, seguida de Minidor (ISI-Sementi). El resto de variedades se han situado por debajo de la producción comercial media del ensayo. En la **Tabla 6** se presentan tanto los resultados de producción comercial como no comercial.

Han destacado por su contenido en sólidos solubles (°Brix) las variedades Wilson (ISI-Sementi) y Regolino (Unigen Seeds), y por su color a/b las variedades Ercolino (Unigen Seeds), Regolino (Unigen Seeds) y Kikko (ISI-Sementi) (ver **Tabla 7**).

Tabla 7. Resultados de calidad industrial de variedades de tomate tipo Cherry

Variedad	Casa Comercial	°Brix	Color L	Color a/b
Ercolino	UNIGEN SEEDS	6,08	27,10	2,32
Regolino	UNIGEN SEEDS	6,87	25,41	2,29
Kikko	ISI-SEMENTI	4,57	27,35	2,21
Wilson	ISI-SEMENTI	7,57	31,06	1,90
Minidor	ISI-SEMENTI	6,06	35,02	1,73
Saian*	ISI-SEMENTI	5,35	57,13	0,00
MEDIA		6,08	33,85	1,74

*Cherry color amarillo

Gráfico 4. Resultados de producción comercial de las variedades de Tomate Cherry Cadreita 2021

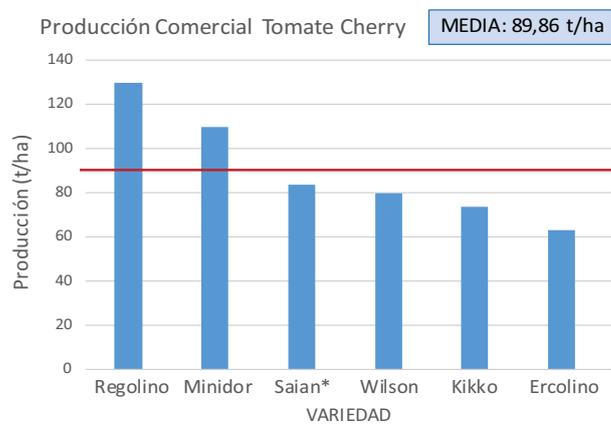


Tabla 6. Resultados de producción comercial y no comercial de las variedades de tomate tipo Cherry Cadreita 2021

Variedad	Casa Comercial	Prod. Comercial		Fruto %		Peso medio fruto (g)
		%	t/ha	Verde	Sobremaduro	
Regolino	UNIGEN SEEDS	Tipo pera	80,59%	129,75	16,84%	2,57%
Minidor	ISI-SEMENTI	Redondeado	88,63%	109,52	6,86%	4,50%
Saian*	ISI-SEMENTI	Redondeado	87,72%	83,83	11,36%	0,92%
Wilson	ISI-SEMENTI	Redondeado	87,13%	79,54	11,70%	1,17%
Kikko	ISI-SEMENTI	Redondeado	93,22%	73,66	4,52%	2,26%
Ercolino	UNIGEN SEEDS	Redondeado	75,73%	62,88	16,74%	7,53%
MEDIA		85,50%	89,86	11,34%	3,16%	13,25

*Cherry color amarillo



AQUÍ ESTÁ
NAVARRA

HEMEN DAGO
NAFARROA





RECOMENDACIÓN DE VARIEDADES DE TOMATE

Como viene siendo habitual, INTIA presenta un informe de balance de campaña, de manera pública, en el que se presentan los resultados obtenidos en la experimentación, así como una serie de recomendaciones por cultivo y destino, teniendo en cuenta los datos de campañas anteriores y la presente. Las variedades que obtienen resultados favorables a lo largo de varios años pasan a formar parte de esta selección. A continuación, se presentan las recomendaciones para la campaña 2022 en tomate de industria.

Variedades para OTROS USOS

Las variedades recomendadas son las siguientes: **H-9036, H-9144, H-1900, H-9655, CXD-294, AB-8058, OLIVENZA, VULCAN, SV-8840 y FENOMENA.**

Además de las recomendadas, hay una serie de variedades que, a pesar de haberse evaluado a lo largo de una o dos campañas, debido a los resultados favorables obtenidos, se tendrán en cuenta para futuras campañas.

Estas variedades son, con dos años de ensayo: Performer, y como variedades nuevas: UG-14014, UG-4014 y SVTM-9331.

Variedades TODO CARNE

Las variedades recomendadas son las siguientes: **H-8204, GADES, RED SKY y TOP-111.**

Las variedades que se seguirán estudiando debido a sus resultados favorables en dos años de ensayo son: **H-1546 y TOP-366, y como variedades nuevas: TOP-365.**

Variedades para PELADO ENTERO

En esta campaña 2021, no se ha realizado un ensayo de variedades de tomate con destino Pelado Entero, por lo que se mantienen las recomendaciones de la campaña anterior. Se recomiendan las siguientes variedades: **SOTO, TALENT, GLADIS, ISI-15270, DOCET, NOVAK y DRES.**

Se tendrá en cuenta la variedad **MARINER** debido a los resultados favorables obtenidos en el ensayo de la campaña 2020.

Variedades CHERRY

Su destino industrial es la industria congeladora, por lo que no se tienen recomendaciones de variedades como tal, ya que **cada congeladora tiene sus preferencias** por las características de cada una. **Las más empleadas son KIKKO y MINIDOR.**

TOMATE INJERTADO

Durante la campaña 2021, además del estudio de diferentes variedades con los diferentes destinos de producción, en la Finca Experimental de INTIA en Cadreita se llevó a cabo una **experiencia de campo con el cultivo del tomate injertado.**

Esta técnica ya se venía desarrollando en cultivos de invernadero, donde la tecnología que presenta este material vegetal permite cultivar tomate en condiciones adversas al cultivo, ya que **principalmente se usa donde los suelos tienen problemas de enfermedades o patologías que afectan al sistema radicular.**

Para ello, **se emplean patrones de especies cercanas al tomate**, habitualmente provenientes del cruzamiento inter-específico entre *Lycopersicum esculentum* y *Lycopersicum hirsutum*, sobre el que se injerta la variedad de tomate (Báez-Valdez, y otros, 2010). Los patrones compatibles con variedades de tomate suelen serlo también con variedades de berenjena. En esta experiencia

se empleó el patrón MAXIFORT®, de la casa comercial SEMINIS, y la variedad SV-8840, también de SEMINIS.

Esta línea puede resultar interesante si se mejora la técnica en años venideros y desde INTIA seguiremos investigando para dar nuevos servicios en el asesoramiento al sector agrario.



ANÁLISIS

¿Compensa realmente el empleo de herbicidas y fungicidas en cereales de invierno?

Jesús Zuñiga Urrutia, Irache Garnica Hermoso, Juan Antonio Lezáun San Martín, Ricardo Biurrún Aramayo, Noelia Telletxea Senosiain, Carmen Goñi Górriz, Sandra Aldaz Del Burgo, Marcos Apesteguía Barberena, Luis Orcaray Echeverría. *INTIA*

¿Las malas hierbas o las enfermedades foliares producen realmente tantas pérdidas de cosecha en los cereales de invierno como para justificar el uso de herbicidas y fungicidas para combatirlas?

A principios de diciembre de 2021, el equipo de Protección de Cultivos de INTIA presentó dos trabajos recopilatorios con los resultados de los ensayos realizados en los últimos 15 años para el control de malas hierbas y enfermedades en cereales de invierno en Navarra, en el Encuentro internacional Phytoma-España sobre Sanidad Vegetal celebrado en Córdoba. También expusieron las prácticas innovadoras desarrolladas en distintos cultivos con el fin de optimizar las medidas de control empleando el mínimo de productos químicos.

Desde el año 2004, INTIA ha realizado 51 ensayos para el control de enfermedades foliares en trigo y 31 ensayos específicos referidos a control de malas hierbas en cereales de invierno desde 2005. Sus resultados despertaron gran interés entre las personas expertas de todo el mundo que se dieron cita en ese encuentro Phytoma. También sirvieron para poner cifras reales sobre la mesa de debate.

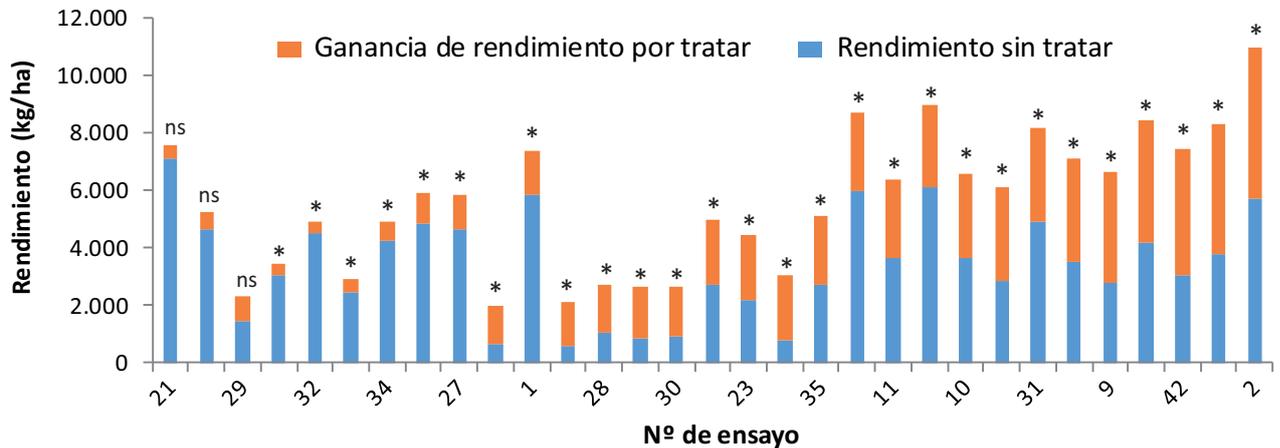
En este artículo se hace un análisis rápido para dar respuesta a esas preguntas, ofreciendo un resumen de esa experimentación a largo plazo, tan importante, llevada a cabo en Navarra.





¿Es necesario controlar las malas hierbas con herbicidas en cereal de invierno para evitar pérdidas de cosecha?

Gráfico 1. Diferencias de rendimiento entre parcelas de trigo tratadas con herbicida y sin tratar



Las malas hierbas compiten con el cultivo reduciendo su rendimiento, pero además pueden servir para la proliferación de algunas enfermedades, dificultan la cosecha o reducen la calidad. Para su control, los agricultores recurren principalmente al control químico con herbicidas. ¿Realmente está justificada la utilización de herbicidas?

INTIA trabaja en el conocimiento de la eficacia de los herbicidas respecto a las especies de malas hierbas más problemáticas para los cultivos en Navarra. En este artículo se han reunido los resultados de 31 ensayos realizados entre 2005 y 2014 para el control de malas hierbas gramíneas (*Avena sterilis Ludoviciana*, *Bromus diandrus* y *Lolium rigidum*) en el cultivo de trigo y cebada de ciclo largo sembrados en el otoño. Los ensayos se han realizado en la zona central de Navarra (Baja montaña y Zona media), con precipitaciones medias desde 500 a 800 mm al año.

Los ensayos se realizan con un diseño de bloques al azar con generalmente 4 repeticiones. Cada parcela elemental tiene unas dimensiones de 2 m de ancho y 10 m de largo y la cosecha se realiza en la zona central a lo largo de toda la parcela sobre una anchura de 1,5 m.

No todos los productos incluidos en los ensayos a lo largo de estos años han resultado eficaces para el control de las malas hierbas. Para este trabajo se mostrarán las diferencias entre el testigo sin tratar y el tratamiento herbicida que haya dado el mayor rendimiento en el ensayo, atribuyendo esta diferencia a las pérdidas ocasionadas por la competencia directa de las malas hierbas con el cultivo. No se tiene en cuenta la repercusión de las semillas producidas por las plantas no controladas en las campañas siguientes.

En el Gráfico 1 pueden verse los resultados de los ensayos. Solo en 3 casos no se encontraron diferencias significativas entre el testigo sin tratar y el que obtuvo la mejor eficacia señalados en el gráfico (ns). En el resto de los casos las diferencias fueron significativas y en el gráfico se señalan con un asterisco (*).

Los rendimientos máximos obtenidos en los ensayos se sitúan entre los 2.000 y 9.000 kg/ha con una media de 5.618 kg/ha, estimándose como media una pérdida de cosecha del 39% debido a la competencia de las malas hierbas (Gráfico 2).

Los ensayos se realizaron en la zona central de Navarra (Baja montaña y Zona Media), en donde se siembra una superficie de 80.600 ha de trigo y cebada de invierno, con una producción en la última campaña 2020/21 de 415.000 toneladas.

Si se considera que la infestación de malas hierbas fuera similar a la de los ensayos, las malas hierbas habrían producido una merma de cosecha de 162.500 toneladas con un valor de más de 32,5 millones de euros en la pasada campaña en esta zona.

Gráfico 2. Comparación de rendimiento entre el testigo y el mejor herbicida (media de 31 ensayos)



NUEVO



Nuestro campo, nuestro futuro.

Quelex[®]

Arylex™ active

HERBICIDA

Marca la diferencia y mantén tu campo limpio con Quelex[®].

Quelex[®] es el herbicida de postemergencia para el control de malas hierbas de hoja ancha en cereal. **Gracias a su nueva materia activa Arylex[®]** evitas el desarrollo de resistencias, mejorando el control de las malas hierbas y consiguiendo así una mayor **rentabilidad hoy y en el futuro.**



Controla las malas hierbas de hoja ancha más importantes del cereal.



Puedes rotar con cualquier cultivo.



Con Tecnología GoDRI™, que mejora la disolución en frío.



Mezcla con fungicidas, graminicidas y otros herbicidas de hoja ancha.



Eficaz incluso a bajas temperaturas.



Controla de forma rápida y flexible las malas hierbas.



Para más información y asesoramiento técnico, escanea este código.

¿Las enfermedades foliares producen pérdidas de cosecha en el cultivo de trigo?



Las enfermedades foliares, tradicionalmente, no son un problema grave en los cereales de invierno en clima mediterráneo. La escasez de lluvias primaverales, las temperaturas relativamente elevadas y una cierta tolerancia varietal se convierten en el mejor fungicida para los cultivos. ¿Realmente está justificada la utilización de fungicidas?

Para responder a esta cuestión, INTIA ha reunido los resultados de 51 ensayos realizados entre 2004 y 2019 para el control de enfermedades foliares (septoriosis, oidiosis, roya parda y roya amarilla) en el cultivo de trigo sembrado en el otoño. Para este artículo, solo se compara el rendimiento obtenido en la parcela sin tratar con fungicidas frente al rendimiento obtenido por el mejor producto ensayado, sin pararse a analizar las diferencias entre productos.

Los ensayos se realizaron con un diseño de bloques al azar con generalmente 4 repeticiones. Cada parcela elemental tiene unas dimensiones de 2 m de ancho y 10 m de largo y la cosecha se realiza en la zona central a lo largo de toda la parcela sobre una anchura de 1,5 m. Los fungicidas se aplican diluidos en 300 litros de agua por hectárea. La eficacia de los tratamientos se calcula en relación a la parcela testigo sin tratamiento fungicida.

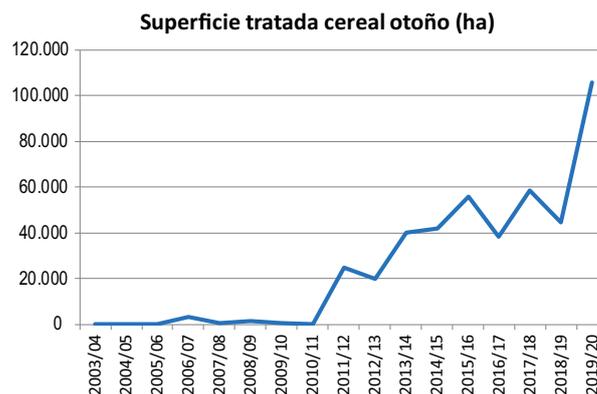
En el periodo de 2004 a 2012 se programaron 10 ensayos fungicidas, al menos uno en cada campaña, en la zona de secanos frescos de Navarra. Solo en 3 campañas (33%) se encontraron diferencias de rendimiento entre la parcela sin tratar y la mejor protegida:

- en 2007 (pérdidas de 20% causadas por roya parda o del 10% a causa de septoriosis),
- en 2008 (18% por septoriosis),
- en 2010 (10% por septoriosis).

En esas campañas, la superficie tratada por los agricultores osciló entre 0 y 3.000 hectáreas tratadas en la zona de secanos frescos, estimadas a partir de los datos de consumo de fungicidas en la cooperativa Orvalaiz.

La situación cambió a partir de 2011 con la aparición de nuevas razas de roya amarilla [Warrior y Warrior(-)] agresivas contra las variedades de trigo sembradas actualmente en Navarra. **En todos los ensayos realizados desde entonces contra roya amarilla se han producido pérdidas significativas que oscilan entre un 2% en 2014 hasta el 57% en 2016.** La biología de esta enfermedad, que requiere temperaturas frescas, le permiten desarrollarse desde el final del invierno por lo que el periodo de protección debe ser muy largo requiriendo varias aplicaciones según su intensidad y afecta al trigo de cualquier zona climática.

Gráfico 3. Evolución de la superficie tratada con fungicidas contra enfermedades foliares del trigo en Navarra, estimada a partir del consumo de fungicidas.



Datos facilitados por las cooperativas de Navarra.

Teniendo en cuenta que si en una parcela se dan dos o tres aplicaciones la superficie cuenta doble o triple, se ha estimado la superficie tratada a partir del consumo de fungicidas en Navarra que alcanza una media de 40.000 ha en el periodo de 2011 a 2019.

Agradecemos a las cooperativas Orvalaiz y Agropecuaria Navarra por los datos facilitados sobre consumo de fungicidas.

En el **Gráfico 3** puede verse la evolución de la superficie tratada con fungicidas contra enfermedades foliares del trigo en Navarra.

En resumen, **antes de 2011 la incidencia de las enfermedades foliares en el trigo era escasa** y solo un año de cada tres era necesario proteger con fungicidas algunas parcelas para evitar pérdidas de cosecha en los secanos frescos. Sin embargo, **la aparición de nuevas razas de roya amarilla a partir de entonces obligan a la protección fungicida todas las campañas en una gran parte de la superficie cultivada de trigo**, con independencia de la zona climática en la que se encuentren.

Ensayo de control de Roya amarilla



Métodos alternativos de control de pulgón y taladro en alcachofa

Pilotaje a gran escala en la IGP Alcachofa de Tudela



Noelia Telletxea Senosiain, Carmen Goñi Górriz,
Sandra Aldaz Del Burgo y Ana Juanena Lazcano.
INTIA

SAT AGORRETA

SAT CASTEL-RUIZ

En los últimos años, las modificaciones y revisiones llevadas a cabo en la autorización de productos fitosanitarios en alcachofa han dado como resultado una reducción significativa de las eficacias de control en dos de las plagas más importantes del cultivo: taladro de la alcachofa (*Gortyna xanthenes*) y pulgones (principalmente *Aphis fabae* y *Capitophorus* spp.)

La falta de control de estas especies tiene importantes consecuencias de orden económico para los productores ya que, además de afectar al desarrollo del cultivo, la presencia de pulgones o galerías de taladro en las inflorescencias puede afectar a la venta de producto en el mercado fresco. Por otro lado, en el caso del taladro, la presencia de taladros en las zuecas de alcachofa puede afectar a la brotación de las mismas y a la venta de planta a otras zonas productivas.

En este contexto en el que el control de plagas basado exclusivamente en el uso de productos fitosanitarios resulta insuficiente, es necesario identificar y testar posibles medidas alternativas que, combinadas con los productos autorizados, den como resultado mayores eficacias de control de las plagas en el cultivo. Este era el objetivo del proyecto PDR desarrollado conjuntamente por INTIA, la SAT Agorreta de Fontellas, y la SAT Castel-Ruiz de Tudela. En este artículo se presentan los resultados obtenidos.



Pulgones en alcachofa. Su presencia afecta a la comercialización de los frutos.



Ataque de larva de taladro y a la derecha, adulto del taladro de la alcachofa.



EL PROYECTO

Poco a poco van quedando fuera del registro fitosanitario aquellas materias activas que permitían hacer un buen control de estas plagas. **Los fitosanitarios autorizados son incapaces de hacer un buen control de tal manera que los productores acaban teniendo importantes pérdidas económicas.**

Este proyecto piloto ha permitido **testar en parcelas, a escala real, dos métodos alternativos de control** como son:

- el uso de **infraestructuras ecológicas (bandas de cebada y bandas floridas)** para reducir la incidencia de **pulgón**;
- la introducción de la **técnica de la confusión sexual** para mejorar el control del **taladro de la alcachofa**.

Se trata de **integrar estas técnicas en el manejo habitual del cultivo para demostrar la eficacia de la combinación de medidas y ofrecer al sector métodos de control eficaces** y más compatibles desde el punto de vista medioambiental.

INTIA ha coordinado el proyecto y ha llevado a cabo la parte técnica, en colaboración con la SAT Agorreta de Fontellas y la SAT Castel-Ruiz de Tudela, que han aportado las parcelas del estudio y han realizado las labores agrícolas.

OBJETIVOS

El objetivo general del proyecto ha sido pilotar a gran escala dos métodos alternativos de control de pulgón y taladro en alcachofa con denominación IGP Alcachofa de Tudela de ma-

nera que, **integrando todas las herramientas disponibles, los productores puedan llevar a cabo un mejor control de estas plagas.** Los métodos alternativos de control propuestos van encaminados a conseguir un uso más sostenible de fitosanitarios en el cultivo.

ACTIVIDADES DESARROLLADAS

El uso de infraestructuras ecológicas, con la siembra de cebada y la plantación de bandas floridas entre las líneas de la alcachofa, es una medida que se ha testado en otros cultivos y contextos. Está encaminada a fomentar la presencia de fauna auxiliar (depredadores y parasitoides) en las inmediaciones del cultivo de manera que pueda contribuir a reducir las poblaciones de pulgón.

La técnica de la confusión sexual se ha utilizado durante muchos años para control de lepidópteros en frutales y viña. Se trata de una técnica novedosa para el control de taladro de la alcachofa en Navarra y que está siendo testada en este proyecto en colaboración con la empresa desarrolladora.

Las experiencias se han realizado en parcelas a escala real, seleccionando aquellas más adecuadas desde el punto de vista técnico para la optimización de la aplicación de los métodos alternativos y de cara a maximizar la transferibilidad de los resultados. **Se han realizado dos acciones:**

- **Testeo a gran escala (5 hectáreas) de la técnica de cría de insectos auxiliares** mediante la creación de infraestructuras ecológicas (bandas vegetales) en el interior de las parcelas de alcachofa para la reducción de la población de pulgones verde y negro.



Planta de *Lobularia* recién plantada (30/11/2020) y vista de la cubierta vegetal.

■ **Testeo a gran escala (5 hectáreas) de la técnica de confusión sexual** para la reducción del vuelo y puesta de huevos de taladro de la alcachofa.

fraestructuras ecológicas en dos parcelas ubicadas en Tudela. En la campaña 2021-2022 se ha testado la técnica de la confusión sexual.

DESTINATARIOS FINALES

Los destinatarios finales del proyecto piloto son tanto los productores IGP Alcachofa de Tudela, como los productores fuera de la IGP.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

La aplicación de las técnicas inicialmente prevista para la campaña 2020-2021, se vio afectada por la pandemia de COVID 19 por lo que finalmente se han realizado las experiencias durante dos campañas. En la campaña 2020-2021 se testó el uso de in-

Campaña 2020-2021

Por un lado, se sembró cebada cv Meseta en el mes de octubre en algunas de las líneas del cultivo. El objetivo era favorecer la presencia de poblaciones de pulgones específicos de la cebada (*Rhopalosiphum* spp.) que atrajeran especies de parasitoides que contribuyeran a controlar los pulgones en las alcachofas. Aunque la germinación fue buena, el desarrollo de la cebada fue desigual por la acción de jabalíes y conejos en las parcelas.

Por otro lado, con el fin de favorecer la llegada y permanencia de depredadores de pulgones del grupo de los sírfidos, se realizaron plantaciones de aliso de mar o lobularia (*Lobularia maritima*). Se trata de una planta que tiene varias característi-

**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
www.vivetirso.com

® = Variedad Protegida.
Variedad producida por
vivero autorizado

cas, por un lado, su porte es bajo, unos 15 cm, y por otro posee una floración muy prolongada y fácil adaptación a las temperaturas bajas.

A pesar de que las cebadas no se desarrollaron adecuadamente, los resultados se muestran interesantes por la presencia de poblaciones de *Rhopalosiphum padi* en las cebadas durante el otoño y por la presencia de sírfidos favorecidos por las lobulias a la salida del invierno. Sin embargo, la aplicación de la técnica fue insuficiente para ofrecer mejoras de eficacia en el control de pulgones.

Las bajas temperaturas durante los meses de invierno dificultan el planteamiento de estrategias de control biológico en el



Divulgación de resultados en jornada demostrativa de INTIA.

cultivo. Es necesario seguir trabajando en la búsqueda de alternativas útiles para reducir las poblaciones de pulgón durante los meses de otoño y primavera (potenciar con sueltas de parasitoides y depredadores, testar diferentes mezclas de especies, etc.)

Campaña 2021-2022

La técnica de la confusión sexual se ha testado durante la campaña 2021-2022. Se han testado dos formatos de confusión en dos parcelas diferentes, utilizando otra parcela testigo como referencia. Esta medida debe aplicarse durante el período de vuelo de los adultos por lo que la confusión estuvo instalada en las parcelas desde la semana 37 (mediados de septiembre) hasta la semana 50 (mediados de diciembre).

Aunque ya se han efectuado algunos controles preliminares, los daños producidos por las larvas no se observarán hasta la eclosión de los huevos a la salida del invierno por lo que es necesario llevar a cabo controles más adelante para poder evaluar la eficacia de la técnica. Una vez evaluada, se presentarán los resultados obtenidos, en un próximo número de la revista.



Izquierda, trampa de monitoreo para seguir el funcionamiento de la confusión sexual y a la derecha, difusor de confusión sexual

DIFUSIÓN DEL PROYECTO

La difusión del proyecto se ha realizado a través de la web de INTIA: <https://www.intiasa.es/web/es>

Y de sus redes sociales, concretamente a través del perfil de twitter: @IntiaSa,

La jornada demostrativa de resultados finales se realizará en febrero de 2022.

Escaneando el código QR con el móvil se puede ver más información.



Financiación del proyecto:

El proyecto piloto “Pilotaje a gran escala de métodos alternativos de control de pulgón y taladro en IGP Alcachofa de Tudela”, está financiado por el Gobierno de Navarra y el FEADER: “Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural: Europa invierte en zonas rurales”, en el marco de las ayudas de 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.



Gobierno de Navarra  Nafarroako Gobernua

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

PROYECTOS

Sistema de certificación de bienestar animal en vacuno y ovino de carne

Malena San Millán Angós, Juan Andrés De Luis Sobejano. *COOVA*
Mikel Nazabal Leiza, Jone Lizarza Durruti, Jesús Ochoa Navarro. *INTIA*

Se trata de un proyecto piloto que consiste en la creación de un sistema de certificación de bienestar animal para el sector del vacuno y ovino de carne y su validación con ganaderos socios de la Cooperativa de Ovino y Vacuno (COOVA) de Navarra.

Financiado en el marco del Plan de Desarrollo Rural (PDR) 2014-2020 de Navarra, implicará utilizar tecnologías de geolocalización y monitorización mediante cámaras de vídeo, el empleo de internet y el desarrollo de programas de gestión informática todo ello puesto al servicio del bienestar del ganado. Con ese fin trabajan en estrecha colaboración para poner a punto esa tecnología el personal técnico de INTIA y de COOVA.

Inicialmente se han seleccionado 13 explotaciones de vacuno y 7 de ovino para poner en marcha el sistema, establecer los protocolos, probar la tecnología y desarrollar e implantar el software informático. Una vez validado el sistema, si los resultados se ajustan a lo esperado, se hará extensible al resto de los casi 300 socios de la cooperativa. Asimismo, servirá de modelo para implantar en otras explotaciones ganaderas, debidamente adaptado.

Creación y validación con ganaderos socios de COOVA



ACCIONES Y PARTICIPANTES

INTIA Y COOVA se asociaron en este proyecto con la idea de diseñar un sistema de certificación del bienestar animal que engloba las distintas etapas productivas, desde el nacimiento y la cría del ganado hasta su sacrificio, incluyendo también el transporte desde las explotaciones hasta matadero y las prácticas previas al sacrificio. El objetivo es que, tras su validación, pueda extenderse a la totalidad de los socios de la cooperativa.

El proyecto propone un sistema de gestión del bienestar animal que incorpora los criterios de sistemas ya definidos, adaptándolos a nuestros sistemas de producción (pequeñas y medianas explotaciones extensivas) e incorporando nuevas tecnologías de medición y registro de aquellos parámetros (indicadores) definidos como necesarios a controlar en el sistema.

Para el **control ambiental de alojamientos** interiores ganaderos se utilizan registradores automáticos de temperatura, humedad y concentración de gases (CO₂ y amoníaco).

Para el **control de la salud y comportamiento de los animales**, se han utilizado dispositivos de geolocalización y monitorización que registran diversa información como: localización en el tiempo, número de pasos, actividad que desarrolla, estado del animal (en hembras, vacía o preñada), etc. Estos dispositivos cubren las necesidades del proyecto y se han colocado en todas las explotaciones de vacuno participantes.

Se han adquirido e instalado cámaras de vídeo en todas las explotaciones participantes, así como todos los componentes mecánicos, eléctricos y electrónicos que conlleva una instalación de este tipo, con la casuística propia de la ubicación, cobertura de internet, dimensiones y disponibilidad eléctrica en las naves ganaderas o necesidad de instalación de placas solares para el funcionamiento de los equipos. En este sentido **se ha realizado un esfuerzo tecnológico muy importante**, con las dificultades que ello conlleva, para alimentar a las cámaras y equipos de energía eléctrica en las instalaciones.



Sensores ambientales como este se han instalado en los alojamientos del ganado.

También se han realizado análisis para **control del cortisol como indicador de estrés animal**, de cada explotación ganadera del proyecto, en animales seleccionados.

El sistema incluye **registros de autocontrol o Check-List de cada explotación**, así como una auditoría externa anual.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

En lo que se refiere a las explotaciones ganaderas, los **objetivos principales** son:

- Definir e implantar un sistema de gestión del bienestar animal para los socios de la cooperativa.
- Mejorar el bienestar animal en los sectores vacuno y ovino de carne, tratando de anticiparse a los nuevos requerimientos que surgirán por parte de las comercializadoras cárnicas en un futuro cercano.
- Modernizar la gestión ganadera mediante la incorporación de diferentes dispositivos que monitorizan tanto el estado de los animales y su localización como los entornos de trabajo, buscando mejorar el bienestar animal.

Asimismo, con la creación de este sistema de certificación se pretende:

- **Proporcionar medios e información al ganadero**, destinada a mejorar y profesionalizar su actividad ganadera y mejorar la rentabilidad de su explotación.



Se han instalado cámaras de vídeo en todas las naves (foto superior). También se emplean sensores animales (izquierda) o dispositivos de monitorización.



- Mejorar el resultado económico de las explotaciones adscritas a la cooperativa e incrementar su participación y **orientación hacia el mercado actual**.

- **Crear una marca de certificación propia** en materia de bienestar animal.

Todos estos objetivos, tienen como fin alcanzar un modelo de producción sostenible y eficiente de los recursos en el sector agroalimentario, garantizando el bienestar animal, así como fomentar la colaboración, cooperación y coordinación de todos los actores implicados en el sector rural para que exista conexión entre la oferta científico-investigadora y las demandas del sector, así como entre las demandas del sector y la orientación al mercado de sus producciones.

ACTIVIDADES DESARROLLADAS

✦ Fase 1 - Análisis

- Evaluación de situación actual.
- Definición de criterios.
- Estudio de las posibilidades de los sistemas de monitorización.
- Contacto con explotaciones piloto.
- Definición de próximos pasos.

✦ Fase 2 - Adquisición e Instalación de bienes de equipo

- Compra de sistemas de medición de condiciones ambientales.
- Compra de cámaras para instalar en cuadras.

- Compra de sensores de monitorización animal.
- Instalación de dispositivos y cámaras en cuadras.
- Reparto y colocación de sensores de medición animal en los ejemplares elegidos.

✦ Fase 3 - Implantación del software

- Desarrollo e implantación del software.
- Formación a usuarios sobre el uso del software para la explotación de la información monitorizada en las explotaciones.

✦ Fase 4 - Análisis de Viabilidad

- Realización de un análisis de viabilidad en el mercado del sistema de certificación de bienestar animal que se propone en el proyecto.
- Estudio de viabilidad por parte de entidad externa de la aplicabilidad del sistema propuesto en el mercado.
- Recogida de muestras de pelo para el análisis de cortisol que valora el estado de estrés acumulado de los animales.

✦ Fase 5 - Validación

- Establecer un protocolo de validación del nuevo sistema de certificación de bienestar animal en las 21 explotaciones seleccionadas de la cooperativa.
- Explotación de datos e información recogidos en las explotaciones.
- Análisis de concentración de cortisol en los animales, para establecer el estrés que puedan sufrir los animales.



Toma de muestras en explotación de vacuno de carne para control del cortisol, que es indicativo de estrés animal.

- En base a toda la información, validación del sistema de certificación.

✂ Fase 6 - Análisis de viabilidad en el mercado del sistema de certificación de bienestar animal

- Estudio de viabilidad por parte de entidad externa de la aplicabilidad del sistema propuesto en el mercado.

✂ Fase 7 – Difusión y publicación

- Puesta en marcha de la web y publicación de la evolución del proyecto.
- Creación de una marca de certificación propia.
- Desarrollo de vídeos y fotos divulgativos.
- Creación y difusión del material divulgativo con la información del sistema de certificación creado.

Hay que tener en cuenta que hay diferentes fases del proyecto que se solapan en el tiempo.

DESTINATARIOS FINALES

Los destinatarios del presente proyecto piloto son:

- Los **350 ganaderos adscritos a la Cooperativa de Ovino y Vacuno de Navarra (COOVA)**. Del total de explotaciones asociadas, se han seleccionado 13 explotaciones de vacuno y 7 de ovino.
- La propia **cooperativa COOVA**, a través de la cual se comercializa el ganado.

En definitiva, **los primeros beneficiados son los 20 ganaderos de ovino y vacuno de la Cooperativa de Ovino y Vacuno de Navarra que participan en el proyecto** y contribuyen con sus explotaciones a la puesta a punto del sistema. Si los resultados son los esperados, se hará extensible al resto de ganaderos de la cooperativa, alcanzando un número cercano a 300.

DIVULGACIÓN

El proyecto tiene una **página web** donde se ofrece información y que se actualiza con las noticias más relevantes.

<https://sistemacertificacionbienestaranimalcoova.com/>

En enero y febrero de 2022 se han realizado las jornadas de formación y en febrero de 2022 tiene lugar la jornada final del proyecto para dar a conocer los resultados a la sociedad. También se ha realizado difusión del proyecto a través de las redes sociales de INTIA y COOVA y del Boletín y web de INTIA y COOVA, además de una nota de prensa distribuida a los medios de comunicación.



Implementar este sistema moderno de certificación de bienestar animal va a permitir diferenciar los productos y crear un sello propio de calidad a los ganaderos de la Cooperativa.

RESULTADOS OBTENIDOS

A nivel general, gracias a este proyecto se ha conseguido:

- Mayor reconocimiento de los sectores de vacuno y ovino de carne como referente en producción bajo criterios de bienestar animal.
- Mejora del posicionamiento de los productos de la cooperativa en el mercado, con un valor más alto.
- Impulso comercial de la carne producida con unos requisitos de bienestar animal.
- Mejora del valor de la propia cooperativa como empresa de economía social.

Uno de los objetivos de este proyecto ha sido **modernizar la gestión del ganado, incorporando una serie de collares que disponen de un sistema de localización GPS**, generando una monitorización en tiempo real del estado del animal. Con esta herramienta se consigue generar una serie de datos sobre los animales seleccionados de cada explotación ganadera.

Los parámetros que recopila este collar se centran en la rumia, alimentación, descanso, pastoreo, acción de caminar y juego de los animales. Gracias a la implementación de estos sistemas electrónicos, se busca cuantificar y valorar información desconocida hasta ahora (o, al menos, no cuantificada), con el fin de mejorar aún más el bienestar animal.

Debido a la dificultad insalvable para encontrar en el mercado collares para el ganado ovino, se tomó la decisión de implementar estos sistemas electrónicos solamente en el ganado vacuno.

Se puede encontrar más información sobre el proyecto en la página web:
<http://sistemacertificacionbienestaranimalcoova.com/>



CONCLUSIONES FINALES

- ✘ Nos encontramos ante una sociedad que **demanda alimentos producidos bajo condiciones de bienestar animal** cada vez más exigentes.
- ✘ **El vacuno y ovino de carne son dos actividades ganaderas** que en los últimos años atraviesan una situación difícil, **con márgenes muy ajustados** y con unas tendencias de mercado marcadas por un descenso en el consumo de carne, especialmente las caracterizadas como carnes rojas.
- ✘ Por ello, desde la cooperativa se ha considerado fundamental trabajar en esta línea tanto con el vacuno como con el ovino, **dos sectores de producción de carne tradicionales** en los que se percibe claramente que van un paso tecnológico atrás con respecto a otras producciones más profesionalizadas.
- ✘ Como ventaja a su favor podríamos decir que se cumplen e incluso se superan las normas de bienestar animal por el tipo de producción que se da habitualmente en Navarra. **La mayoría de las explotaciones de COOVA están inscritas en la IGP Ternera de Navarra y Cordero de Navarra** que garantizan ya muchos de los requisitos que se han visto determinantes en el bienestar de los animales.
- ✘ De esta forma, se llegará a **crear un sistema de certificación en bienestar animal aplicable a las explotaciones de ovino y vacuno para diferenciar los productos de nuestros ganaderos en el mercado y dotar de un valor añadido a nuestra carne**, con el impacto económico que esto se estima va a tener en nuestra Comunidad Foral.



Financiación del proyecto:

Proyecto “**Propuesta de un sistema de certificación de bienestar animal para el vacuno y ovino de carne y validación con ganaderos socios de la Cooperativa (COOVA)**”, 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

Lengua azul

Campañas de vacunación 2020-2023

Inés Zalba Agorreta.

Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente. Gobierno de Navarra

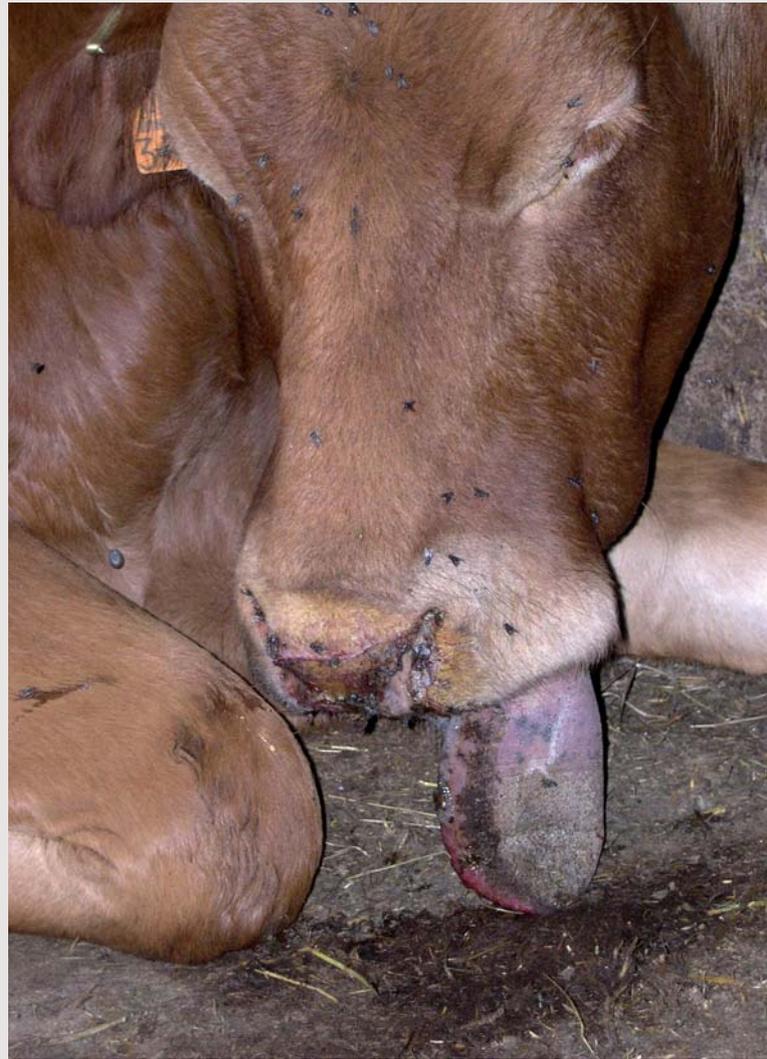
La lengua azul es una enfermedad vírica que afecta a rumiantes domésticos y silvestres, transmitida por determinados mosquitos del género *Culicoides*.

La aparición de lengua azul en una región o país tiene una gran repercusión sanitaria y económica por los efectos negativos que produce. Se trata de una enfermedad de declaración obligatoria cuya presencia conlleva la prohibición del comercio de animales, semen y embriones, así como restricciones en los movimientos de vacunos y ovinos. También impide la celebración de ferias ganaderas y otras concentraciones de animales, para evitar la extensión de la enfermedad.

Navarra, debido a su situación fronteriza, está considerada como zona de riesgo para la lengua azul. Ya ha sufrido brotes esta enfermedad causados por los serotipos 1 y 8, que fueron controlados y erradicados a través de la vacunación específica, que ha demostrado ser el arma más eficaz para su control.

Tras la aparición de focos en Pirineos Atlánticos, en el sur de Francia, y posteriormente en octubre de 2020, en el norte de Navarra y en Gipuzkoa, ante el peligro que supone esta enfermedad para el sector ganadero, el Gobierno Foral declaró la vacunación obligatoria de la cabaña bovina y ovina contra el serotipo 8 de la lengua azul, mediante la resolución 926/2020, encargando a la sociedad pública INTIA la organización, logística, control de la ejecución de las campañas de vacunación, así como la supervisión del registro de datos.

En este artículo se informa sobre las características de esta enfermedad vírica y el desarrollo de las campañas de vacunación en Navarra.



La coloración azulada que adquiere la lengua es uno de sus signos visibles y lo que da nombre a la enfermedad.

CÓMO IDENTIFICAR LA ENFERMEDAD

La lengua azul es una enfermedad infecciosa causada por un virus que se transmite por la picadura de mosquitos de diversas especies del género *Culicoides*. Afecta a todos los rumiantes tanto domésticos como silvestres, sin embargo, la manifestación clínica de la enfermedad varía mucho entre las distintas especies, siendo **en las ovejas donde aparece el cuadro clínico de más gravedad**.



Los *Culicoides* o vectores transmisores de lengua azul miden entre 1 y 3 mm de longitud

Puede cursar de tres formas distintas:

- **Forma aguda** con fiebre, ulceración, erosión y necrosis de las mucosas de la boca, inflamación y coloración azulado de la lengua, descarga nasal, edemas, complicaciones neumónicas, cojeras, abortos y muerte o recuperación, esterilidad y retraso en el crecimiento.
- **Forma subaguda** con síntomas leves.
- **Forma inaparente**.

Se conocen **27 tipos (serotipos) de virus de lengua azul**. La aparición de esta enfermedad en un país supone graves restricciones al comercio de animales, semen y embriones. También es muy costosa desde el punto de vista socioeconómico, debido a los gastos derivados de la prevención, vigilancia y erradicación.

DISTRIBUCIÓN DE LA ENFERMEDAD

En los últimos años, la lengua azul ha presentado una clara expansión en los países africanos y europeos de la cuenca del Mediterráneo. Se han declarado focos en Marruecos, Argelia, Túnez, España, Francia, isla de Córcega, Grecia, Turquía, Bulgaria y países balcánicos. Se han aislado diferentes serotipos, entre ellos el 1, 2, 4, 8, 9 y 16.

En España, la enfermedad causada por el serotipo 2 reapareció en Baleares en octubre de 2000, tras una ausencia de 40 años.

Posteriormente, **los serotipos del virus de la lengua azul detectados en la península han sido:**

- **Serotipo 1**, declarado en julio de 2007, en el suroeste peninsular.
- **Serotipo 4**, diagnosticado en octubre de 2004, erradicado y nuevamente detectado en octubre de 2010 en el suroeste de España.

“La vacunación es la herramienta más eficaz para controlar la lengua azul.”

Figura 1. Zonas restringidas de lengua azul a final de 2021.



- **Serotipo 8**, declarado en enero de 2008, erradicado en enero de 2013 y nuevamente detectado en octubre de 2020, en la zona norte, en las provincias de Bizkaia, Gipuzkoa, Navarra y Huesca.

Ante estas circunstancias epidemiológicas, **el mayor riesgo frente a esta enfermedad es la expansión de los actuales serotipos fuera de las zonas restringidas establecidas para cada uno de ellos. (Figura 1)**

MEDIDAS DE CONTROL

Como consecuencia de la aparición de los serotipos mencionados, se han ido implantando las medidas de control pertinentes que implicaron la puesta en marcha de un **Programa Nacional de vigilancia, control y erradicación de la lengua azul** en España, basado en **cinco líneas de actuación:**

1. | Vigilancia activa serológica y virológica.
2. | Vigilancia pasiva clínica.
3. | Vigilancia entomológica.
4. | Vacunación obligatoria y voluntaria.
5. | Control de movimientos.

1. Vigilancia activa serológica y virológica

Se basa en la realización de un **muestreo en explotaciones centinelas** de las especies sensibles que permita detectar la circulación del virus.

Navarra está situada en una zona considerada de riesgo para la lengua azul por lo que la vigilancia se realiza en al menos 6 explotaciones, principalmente de ganado vacuno por ser una especie que no manifiesta mucha sintomatología y actúa como reservorio del virus. Se realizan extracciones de sangre men-

suales, desde mayo a enero, en animales no vacunados y mayores de 4 meses.

2. Vigilancia pasiva clínica

De acuerdo a lo establecido en la Ley de sanidad animal, tanto los veterinarios como los titulares de las explotaciones deben comunicar a la autoridad competente, toda sospecha clínica de lengua azul que hayan podido detectar.

3. Vigilancia entomológica

Se puso en marcha en 2004 con el objetivo de conocer la abundancia, variaciones anuales y la distribución de los mosquitos que transmiten la lengua azul. Esta información permite calcular los Periodos Estacionalmente Libres de Vectores en cada región, que facilitan los movimientos de animales de las especies sensibles.

Consiste en la colocación de trampas de captura de los insectos, un día por semana durante todas las semanas del año, en los municipios de Doneztebe/Santesteban y Tudela, con la identificación posterior de los mosquitos atrapados en el Laboratorio Agroalimentario de Villava/Atarrabia.

4. Vacunación obligatoria y voluntaria

Desde que en 2007 se declaró un foco de lengua azul en Oiartzun (Gipuzkoa), Navarra ha sufrido varias oleadas de la enfermedad producidas por los serotipos 1 y 8, que han sido controladas mediante la vacunación, que ha demostrado ser la herramienta más eficaz en la lucha contra esta enfermedad y que es un requisito imprescindible para que, vacunos y ovinos, puedan salir de su explotación.

Se deben vacunar todos los bovinos y ovinos, mayores de 3 meses, de las explotaciones que se encuentran dentro de la zona restringida, excepto los animales centinelas en los que se investiga la circulación del virus. La vacuna debe ser específica frente a los serotipos circulantes en cada zona y requiere una dosis de recuerdo anual.

Tras la detección, a mediados de octubre de 2020, del primer foco de lengua azul en el norte de Navarra, se puso en marcha la **primera campaña de vacunación**, desarrollada desde octubre de 2020 hasta el 31 de enero de 2021.

La **segunda campaña se está llevando a cabo desde octubre de 2021 hasta el 28 de febrero de 2022** y la **tercera campaña** comenzará el 15 de septiembre de 2022 y finalizará el 31 de enero de 2023, fecha que podrá ampliarse en función del estado productivo y reproductivo de los animales.

Para la realización de estas campañas de vacunación en Navarra, se cuenta con la colaboración del Instituto Navarro de Tecnología e Infraestructuras Agroalimentarias (INTIA) responsable de la organización, reparto de vacuna, control de la ejecución de la campaña, registro de datos y abono de las tarifas a los veterinarios clínicos que vacunan los animales.

El Ministerio de Agricultura suministra gratuitamente la vacuna y el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno Foral asume el coste de su aplicación.

La **zona restringida del serotipo 8 de lengua azul en Navarra, en la que la vacunación es obligatoria**, incluye todos los municipios de las siguientes oficinas de ganadería:

- Elizondo.
- Doneztebe/Santesteban.
- Ochagavía/Otsagabia.
- Pamplona/Iruña.
- Irurtzun.

Y los siguientes municipios de las comarcas veterinarias de Estella-Lizarrar y Sangüesa:

- **Estella-Lizarrar:** Guesálaz, Lezaun, Valle de Yerri, Cirauqui, Mañeru, Artazu, Guirguillano, Salinas de Oro, Abárzuza, Allín, Améscoa Baja, Larraona, Arandarache y Eulate.
- **Sangüesa/Zangoza:** Oroz-Betelu, Izagaondoa, Lumbier, Urraul Alto, Urraul Bajo, Romanzado, Lónguida, Aoiz, Erro, Arce, Esteribar, Luzaide/Valcarlos, Auritz/Burguete y Orreaga/Roncesvalles.

En el resto de localidades la vacunación es voluntaria y el coste de la aplicación de la vacuna lo debe asumir el ganadero.

5. Control de movimientos

Para evitar la propagación de la enfermedad, los animales de las especies sensibles, que se encuentran en las zonas restringidas de lengua azul, antes de la salida de sus explotaciones de origen, deben cumplir una serie de requisitos de vacunación que son controlados por los Servicios Veterinarios Oficiales.



El cuadro clínico de mayor gravedad se suele producir en las ovejas

“Las medidas de control implantadas en los últimos años frente a los 3 serotipos han conseguido largos periodos de ausencia de lengua azul.”



Siempre *cerca*

En Caja Rural de Navarra estamos
todavía más cerca y seguimos siendo
los mismos de siempre

Es importante que sigamos evolucionando juntos

Porque no hay que dejar de soñar



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



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

www.grupoan.com