



DESTACAMOS:

CEREALES:

Balance de campaña
Recomendación de variedades

Vigilancia Sanitaria en Fauna
Silvestre





Semillas



+



Cebada

SARATOGA

LG BELCANTO

Trigo

LG ASTERION

LG MONJE

LG RUFO

Colza de Invierno

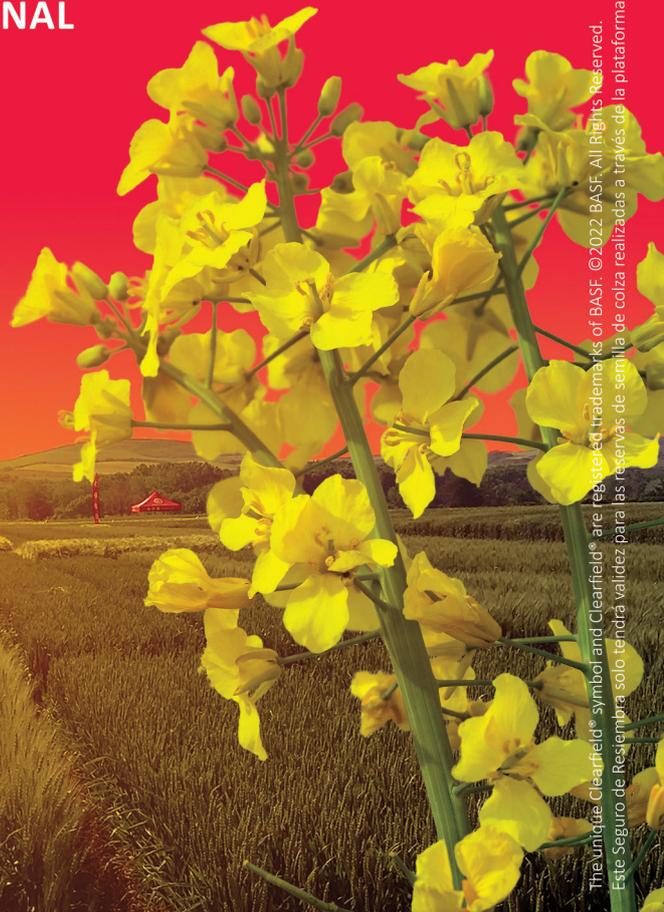
LG AVIRON

LG ARTEMIS

LG ARCHITECT

LG CONSTRUCTOR CL

ARSENAL



lgseeds.es



Limagrain 

The unique Clearfield® symbol and Clearfield® are registered trademarks of BASF. © 2022 BASF. All Rights Reserved.
Este Seguro de Reseñmpira solo tendrá validez para las reservas de semilla de colza realizadas a través de la plataforma online de LG.



NOTICIAS

02 Descenso cosecha cereal; Curso incorporación de Jóvenes... (+ noticias)



07 **ALIMENTACIÓN**
Chistorra de Navarra, camino hacia una IGP



10 **INFORME**
Balance de la campaña de cultivos extensivos de invierno 2021-2022



15 **INFORME**
Nuevas variedades de cereal



30 **EXPERIMENTACIÓN**
Preservación de espacios abiertos de montaña. Producciones de carne asociadas



36 **INFRAESTRUCTURAS**
Creación de la Oficina Técnica de Energías Renovables en INTIA



38 **GANADERÍA**
Plan de Vigilancia Sanitaria en Fauna Silvestre en Navarra



43 **VITICULTURA**
Modelo predictivo para luchar contra el oídio de la vid



47 **MAQUINARIA**
Campaña de Salud Laboral para promover un uso seguro del tractor





INTIA CIFRA EN UN 15% EL DESCENSO DE LA COSECHA DEL CEREAL EN NAVARRA EN UN AÑO MARCADO POR EL TIEMPO EXTREMO

La sociedad pública INTIA compartió con las cooperativas en una jornada celebrada en Olite/Erriberry, los datos de una campaña que se salda con un total de 678.000 toneladas de grano recolectado. La cosecha se ha caracterizado por la gran disparidad de rendimientos, tanto por zonas como por parcelas e incluso con diferencias notables dentro de una misma parcela.

La sociedad pública INTIA cifra en un 15% el descenso de la producción en la campaña de cereales de este año en Navarra en comparación con la cosecha pasada. En un año marcado por la ausencia de lluvias y temperaturas de máximos históricos, la campaña se salda con un total de 678.000 toneladas de grano recolectado, estimación obtenida tras los datos proporcionados por las cooperativas asociadas que suponen el 80% del total de la superficie navarra. El dato se refiere al cómputo total de trigo, cebada, avena, colza y leguminosas. Por otra parte, si tenemos en cuenta la media de rendimientos de los últimos 6 años, es aún mayor y llegaría al 22%.

Esta campaña se ha caracterizado por la gran disparidad de rendimientos registrada tanto por zonas como por parcelas e incluso con diferencias notables dentro de una misma parcela. Sin embargo, en términos generales, se puede concluir que en la zona sur de Navarra se han conseguido rendimientos normales, próximos a la media de campañas precedentes, mientras que los cultivos situados más al norte de Navarra han acusado en mayor medida la merma en la cosecha.

Así, en la zona intermedia de la Comunidad Foral, el cereal se ha resentido en menor medida frente a las zonas de Baja Montaña donde el rendimiento global ha sido claramente inferior.

Se da la circunstancia de que, en esta heterogeneidad de comportamientos entre zonas y parcelas, ha habido situaciones en las que los rendimientos no han sido tan malos. .

Cultivos

En cuanto a tipo de cultivo, el comportamiento de la cebada ha sido más que aceptable en todas las zonas mientras que el trigo ha sufrido más en las zonas situadas más al norte. Este perjuicio ha supuesto el peor balance de este cultivo de los últimos 12 años, con un descenso productivo en esta zona de Baja Montaña donde el trigo tiene una presencia importante con un buen comportamiento. En la Zona Media de Navarra, el rendimiento de trigo ha sido el segundo peor de los últimos 12 años.

“Vistas las difíciles condiciones meteorológicas a las que se ha tenido que enfrentar el cereal, pensábamos la merma podía haber sido mucho mayor y era esperable una caída más importante. Todo indica que los suelos de más fondo han aguantado mucho mejor”, indica Jesús Goñi, coordinador de Experimentación de INTIA. Cabe recordar que a las temperaturas extremas con máximos históricos y a la ausencia total de precipitaciones a final de ciclo, hay que sumar también las fuertes lluvias e inundaciones registradas en noviembre y diciembre.

Otros cultivos

En cuanto a otros cultivos extensivos de invierno, se puede concluir que ha sido una campaña muy negativa en general para la avena, tanto productivamente como a nivel de peso específico. Por su parte, la colza ha podido salvar el tipo, con

rendimientos normales en un año que se ha caracterizado por un incremento importante de superficie en Navarra para este cultivo. Desde 1984 ha sido la segunda campaña con mayor superficie de colza con más de 9.000 hectáreas y un rendimiento que ha rondado los 2.000 kilos de media por hectárea.

El incremento de la superficie de girasol, sin embargo, ha sido menor del inicialmente previsto con un 20% de aumento, pasando de 4.400 hectáreas aproximadamente a 5.200 en total. En cuanto a leguminosas, en palabras de Jesús Goñi, "las habas han tenido un comportamiento malo en términos generales, frente al guisante que ha sabido resistir bien a esta difícil situación".

Variedades

Esta jornada de balance dirigida a gerentes, Juntas Rectoras y representantes de cooperativas socias y celebrada en la Casa de Cultura de Olite / Erriberri, fue el marco elegido por INTIA para presentar los resultados de los ensayos sobre variedades llevados a cabo en parcelas de diferentes zonas. Estos cultivos experimentales se han visto igualmente condicionados por el factor meteorológico en un año tan excepcional como este, por lo que desde esta sociedad pública se ha decidido prolongar un año más los ensayos en aquellas variedades que terminaban ahora su ciclo de experimentación. De esta manera, los resultados que se obtengan en 2023 será mucho más concluyentes a la hora de poder ofrecer cualquier recomendación relativa a variedades de cereal.

Estrategias en campo

Durante esta jornada se expusieron igualmente las estrategias a tener en cuenta para la siguiente campaña. En lo que respecta a herbicidas, se ha insistido en la importancia de tener un conocimiento preciso de cada parcela, anotar la situación particular que cada superficie agrícola atraviesa, para poder adelantarse a la hora de aplicar cualquier tratamiento, antes incluso de la siembra.

En cuanto a fungicidas, el intenso calor ha favorecido una disminución en la aparición de enfermedades, con una menor afección de roya. Se aconseja seguir como hasta ahora en la misma línea de vigilar a nivel particular las explotaciones y tener en cuenta las informaciones que puedan llegar por parte de la Estación de Avisos de INTIA.

Y, por último, la jornada abordó la estrategia de fertilización nitrogenada y de fósforo para las próximas campañas. Desde INTIA se recomienda ajustar las cantidades a lo estrictamente necesario y se anima a realizar analíticas de suelo para tener un mayor conocimiento de la situación y tomar las decisiones adecuadas.

Esta jornada de Balance de Cultivos Extensivos, que organiza INTIA desde hace más de 40 años, contó con la colaboración del proyecto LIFE IP NADAPTA CC, estrategia integrada para la

adaptación al cambio climático en Navarra.

Además, una parte de estos ensayos de experimentación de cultivos extensivo realizados en campo por INTIA se enmarcan en proyectos de investigación europeos como: Nefertiti (Horizon 2020), Rustwatch (Horizon 2020) o Life Agrogestor.

Estos proyectos de investigación en los que participa esta sociedad pública se desarrollan en el marco del convenio entre el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente e INTIA, S.A. para el fomento de la I+D+i en el ámbito agrario.

Este tipo de jornadas de INTIA están financiadas por el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra y cofinanciado por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural.

INTIA, PRESENTE EN EL CONGRESO INTERNACIONAL DE HORTICULTURA CELEBRADO EN FRANCIA

El responsable de cultivos hortícolas de INTIA, Iñigo Arozarena, participó en la 31ª edición del Congreso Internacional de Horticultura que tuvo lugar en la localidad francesa de Angers entre los días 14 y 22 de agosto. En este encuentro que se celebra cada cuatro años, tomaron parte más de 2.500 personas llegadas de 70 países distintos con el objetivo de abordar los últimos avances en el ámbito hortícola.

La presencia de INTIA en este Congreso Mundial de Horticultura permitió conocer las líneas de trabajo sobre las que están experimentando en diferentes centros de investigación y fue una oportunidad para intentar aplicarlas en la realidad de la agricultura navarra y en particular, en la horticultura.

EL PIMIENTO DEL PIQUILLO DE LODOSA INICIA SU CAMPAÑA CON UN INCREMENTO DE HECTÁREAS CULTIVADAS

La recogida del Pimiento del Piquillo de Lodosa ha comenzado en Navarra con un aumento del número de hectáreas de superficie cultivada, según datos facilitados por el área de Control y Certificación de INTIA. En esta campaña se han inscrito al Consejo Regulador de esta Denominación de Origen Protegida, un total de 192 hectáreas distribuidas en 260 parcelas frente a las 178 hectáreas del año pasado.

A pesar de este incremento en el número de plantaciones inscritas, las perspectivas de elaboración de conserva son similares a las de la campaña pasada puesto que el pimiento presenta este año una menor cantidad de carne.



ARRANCA UN NUEVO CURSO DE INCORPORACIÓN DE JÓVENES AL SECTOR AGRARIO

El curso de incorporación al sector agrario que organiza INTIA comienza esta semana con la participación de un total de 20 jóvenes que se instalarán en el sector agrícola o ganadero de Navarra. Por primera vez, la mayoría de las personas inscritas a esta formación son mujeres (11 mujeres inscritas), y la mayor parte de ellas se instalará como agricultoras (65% de las mujeres participantes). El curso, de 200 horas de duración, arrancó en agosto y se prolongará hasta el mes de diciembre.

La sociedad pública INTIA afronta así este curso que forma parte del Plan Estratégico de Apoyo a Jóvenes y que se desarrollará durante el segundo semestre de este año. Como viene siendo habitual, uno de los cursos está orientado a la agricultura y se llevará a cabo en Olite / Erriberri, y el otro dedicado a la ganadería se impartirá en Villava / Atarrabia.

El alumnado que supere este curso podrá justificar la capacitación y competencia profesional adecuadas, necesaria para recibir las ayudas de primera instalación de jóvenes al sector agrario que gestiona el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.

En esta edición, la mayor parte del alumnado se instala en agricultura (65%): principalmente con cereal (6) y hortícolas (3), le siguen 2 explotaciones con viña (2), y después una de esparrago

y cerezos (1) y una de espárragos (1). Y el resto en ganadería (35%): 4 explotaciones de vacuno de carne, 1 de vacuno de leche, 1 de ovino de leche y 1 de pollos.

La formación es una herramienta indispensable para adecuar la cualificación profesional de las personas que trabajan en este sector y toda la cadena valor y así poder mejorar la competitividad y la sostenibilidad del sector primario y alimentario y del medio rural.

“Este curso es una formación intensiva y de calidad, que ofrece un trato cercano con las personas que ofrecerán sus ponencias durante las próximas semanas. A esto hay que sumar una visión eminentemente práctica que recibirá el alumnado en explotaciones, cooperativas y empresas, que se complementa con la parte teórica del aula”, según afirma Pilar Larumbe, coordinadora de este curso de primera instalación. “En nuestra sociedad pública, generamos cursos de incorporación que vamos cambiando e innovando en cada edición, cada curso es diferente”, añade.

La próxima edición de estos cursos comenzará a finales de enero. Toda persona joven que se incorpore al sector, y esté interesada en hacerlo puede preinscribirse llamando al teléfono de Formación de INTIA en el 948-013058.

INTIA, ANFITRIONA EN LA VISITA A NAVARRA ESTE OTOÑO DE TRES PROYECTOS EUROPEOS H2020

INTIA recibirá en las próximas semana la visita de un total de más de 140 personas expertas en el sector agrícola y ganadero, procedentes de distintos países, y que forman parte de tres proyectos europeos cuyas principales reuniones anuales tendrán lugar en Navarra. En estos encuentros podrán conocer experiencias, acciones e iniciativas que se vienen desarrollando en la Comunidad Foral en distintos ámbitos: el uso de herramientas digitales para el asesoramiento agrario, la cadena de valor en productos agroalimentarios y la ganadería de vacuno de carne.

EL PROYECTO NEFERTITI ELABORA UNA GUÍA PARA ORGANIZAR DEMOSTRACIONES EN CAMPO

El proyecto europeo NEFERTITI, que comenzó en enero de 2018 y finalizó el pasado 30 de septiembre tras más de 4 años de trabajo, ha elaborado una guía llamada ‘Farm Demo Training Kit’, que pretende servir de guía a la hora de diseñar demostraciones agrarias. Esta guía es un kit de formación para ayudar al sector agrícola a organizar demostraciones agrarias con éxito, y ofrece un resumen de los elementos más importantes a tener en cuenta al preparar, llevar a cabo y evaluar demostraciones en explotación.



INTIA LANZA UNA CAMPAÑA PARA PONER EN VALOR EL PAPEL DE LA GANADERÍA EXTENSIVA EN EL CONTROL DE INCENDIOS

La sociedad pública INTIA ha puesto en marcha una campaña con la que quiere poner en valor el papel que juega la ganadería extensiva en Navarra en el control de incendios forestales. Para ello, esta entidad ha elaborado una serie de vídeos que muestran casos concretos ocurridos durante los devastadores fuegos del pasado mes de junio y en los que se aprecia el efecto positivo del pastoreo para lograr detener el avance de las llamas. La campaña recoge los testimonios en primera persona del sector ganadero de las zonas afectadas, complementadas de explicaciones técnicas ofrecidas por profesionales de INTIA y de asociaciones ganaderas navarras.

Los vídeos muestran las consecuencias de los focos de incendios que el pasado mes de junio arrasaron con superficies de cultivo y arbolado de distintas zonas de Navarra y cómo el fuego llegó a detenerse en aquellos terrenos que habían sido ocupados por ganado. De esta manera, es visible el efecto que produce la ganadería extensiva en la medida en que los animales comen la vegetación fresca que sale en primavera, que será la que al final se seque en verano y puede contribuir al desarrollo de las llamas. Los rebaños mantienen así una carga de combustible baja, hacen que el territorio sea más resiliente y esté menos expuesto a la propagación del incendio y constituyen, en definitiva, una forma de prevención activa.

“Lo que para el incendio es combustible, para el ganado es comida”, señala Jesús Ochoa, técnico de asesoramiento ganadero de INTIA, que ha colaborado en la campaña para demostrar que el pastoreo y la ganadería extensiva suponen una estrategia eficaz para el control de incendios. “Hay que aprovechar al máximo el potencial del pastoreo, por su enorme capacidad de controlar el crecimiento de arbustos, contribuye a la biodiversidad, permite realizar menos desbroces mecánicos y constituye una herramienta de prevención social por el impacto que los incendios suponen para el medio ambiente y las zonas habitadas”.

9 asociaciones ganaderas

Ángel Eraso de Salinas de Oro, Pedro Berrade de Ujué y Mikel Urtasun de Arboniés son los tres ganaderos que colaboran en

esta campaña y que se encargan de enseñar algunos lugares en los que es visible el efecto beneficioso del ganado a la hora de contribuir a detener los focos de incendios en zonas concretas de Navarra.

Por otra parte, las nueve asociaciones ganaderas de Navarra participan también en esta campaña en favor de fomento de la ganadería extensiva: ASLANA (Asociación de criadores de ovino de raza Latxa de Navarra), ARANA (Asociación de ovino de raza Navarra), SASIKO (Ovino Sasi Ardi), ABANA (Vacuno Blonde de Aquitania), ASPINA (Vacuno Pirenaico de Navarra), ASBENA (Asoc. Betizu de Navarra), JACANA (Caballar Jaca Navarra), ASCANA (Caballar Raza Burguete) y POTTOKA LAGUN (Asoc. Navarra de Criadores de Pottoka). ‘Pastoreo contra el fuego’ es el nombre de esta campaña basado en distintos vídeos que serán difundidos por INTIA a través de sus redes sociales.

“Las estrategias de manejo de ganado para una gestión preventiva del riesgo de incendios forestales deben estar basadas en un conocimiento científico-técnico aplicado al contexto específico, en aspectos tan diversos como la evolución de la flora según el pastoreo, las especies y razas ganaderas más adecuadas, así como las herramientas tecnológicas que faciliten la gestión. Además de aumentar la resiliencia del territorio frente al cambio climático, estas estrategias pueden permitir incrementar la autonomía alimentaria de las explotaciones ganaderas, tan comprometida actualmente con los altos precios de los insumos (gasoil y piensos)”, señala Natalia Bellostas, Directora Gerente de INTIA.

Adaptación al Cambio Climático

La campaña cuenta con la colaboración del proyecto LIFE-IP NAdapta-CC, estrategia integrada para la adaptación al Cambio Climático del Gobierno de Navarra, por cuanto que un territorio que fomenta la ganadería extensiva es más resistente a la propagación de incendios forestales, cuenta con una mayor biodiversidad y está mejor adaptado al cambio. Recientemente, LIFE-IP NAdapta-CC se unió al manifiesto en favor de la ganadería extensiva, una iniciativa hispano-lusa que está siendo coordi-

nada desde la Asociación de Defensa del Patrimonio de Mértola (ADPM) y que cuenta ya con la adhesión de hasta 10 proyectos europeos del programa LIFE.

La sociedad pública INTIA, lleva ya varios años experimentando sobre el potencial del silvopastoreo a la hora de reducir el riesgo de incendios y procurar masas arbóreas y pastos con mayor capacidad de adaptación al cambio climático. Cabe destacar el

proyecto Open 2 Preserve, que se desarrolló hasta 2021 en Orreaga-Roncesvalles y permitió definir las condiciones de manejo de equino y vacuno en base a quemadas controladas y pastoreo dirigido, así, como el proyecto LIFE-IP NAdapta-CC, que se está llevando a cabo en la finca de Sabaiza y se basa en el manejo de ganado de la raza autóctona jaca navarra sobre una extensión de 50 hectáreas ubicadas dentro del municipio de Ezprogui.

UN TOTAL DE 64 VARIEDADES DE HORTÍCOLAS DE VERANO HAN SIDO ENSAYADAS EN LA FINCA DE INTIA EN CADREITA



Más de medio centenar de profesionales del sector hortícola asistieron a la jornada de ensayos de cultivos hortícolas de verano que INTIA presentó en la finca experimental de Cadreita. Personal técnico de empresas comercializadoras, de cooperativas y del sector agrícola participaron de este encuentro en el que se han llegado a analizar un total de 64 variedades en total de tomate, calabacín y pimiento, cultivadas en una 339 microparcelas repartidas en cerca de 1,3 hectáreas de superficie agraria destinada a la experimentación para determinar su productividad.

Para ello se han empleado un total de 40 estrategias diferentes para poder obtener conclusiones en cuanto a densidades, rendimientos de variedades, control de ácaros y bacteriosis, épocas de plantación o riego deficitario controlado. Resultados que se conocerán a final de año. La jornada, que habitualmente suele llevarse a cabo a comienzos de septiembre, contó también con otras ponencias vinculadas con la meteorología y su efecto en la producción agrícola o las recomendaciones de riego para cultivos como pimiento y tomate.

Así, el delegado en Navarra de AEMET, Peio Oria, ofreció una ponencia en la que detallaba algunas claves de un año tan complicado desde el punto de vista meteorológico. Entre los cambios observados en Navarra explicó que la temperatura media se ha incrementado en 1,3°C desde 1950 o que el adelanto de la fecha en la que se registran los primeros 10 días con 30°C en la Ribera se ha adelantado 2 meses en este año en comparación con años anteriores. “Ya se empiezan a ver cómo en numerosas partes se sufre un inusitado número de eventos muy extremos de distinta naturaleza, y en concreto en la agricultura, se dan condiciones muy cálidas y secas con muchos episodios de tiempo muy des-

ajustado como olas de calor, lluvias muy fuertes o más frío fuera de temporada”, señaló Peio Oria.

A continuación, Natalia Murugarren, técnica de INTIA, utilizó un caso práctico en tomate y pimiento para explicar la metodología que permite ofrecer recomendaciones de riego.

Tras la pausa, se pudieron visitar los distintos ensayos desarrollados durante el periodo estival. Iñigo Arozarena, responsable de hortícolas de INTIA, se ha centrado en la experiencia realizada en esta finca por segundo año consecutivo en tomate injertado en variedades de todo carne, que son las que más producción pierden con respecto a otros tomates con destino industrial. Además, Carlos Marzo ha ofrecido las conclusiones de un ensayo de riego deficitario en tomate tipo pelado con distintas tesis puestas a prueba para garantizar un mismo rendimiento del cultivo con un ajuste en la cantidad de riego a emplear.

Por su parte, la técnica de protección de cultivos, Noelia Telletxea, se ha centrado en distintas estrategias de control de ácaros en tomate, principal problema de plagas para este cultivo. “Se trata de plantear alternativas viables para evitar que la productividad se vea mermada y conseguir lograr un cultivo en correctas condiciones para aportar a la agroindustria la calidad que se requiere”. Por último, se han mostrado distintas estrategias de fertilización nitrogenada con diferentes aportes que se han llevado a cabo en pimiento de industria.

FE DE ERRORES ARTÍCULO MAÍZ FORRAJERO N° 251 REVISTA EN PAPEL NAVARRA AGRARIA

Se ha detectado que en el artículo sobre maíz forrajero publicado en la edición en papel de la revista número 251 de Navarra Agraria hay errores en las Tablas 1 y 3.

Los errores están corregidos ya en la versión online por lo que el artículo correcto puede consultarse aquí:

<https://www.navarraagraria.com/component/k2/item/1910-nuevas-variedades-de-maiz-de-forraje-en-navarra>

Disculpad las molestias que esto haya podido ocasionar.

Chistorra de Navarra, camino hacia una IGP

La Asociación de Elaboradores de Chistorra, de la mano de INTIA, ha registrado la Marca Colectiva 'Chistorra de Navarra' y ha iniciado su tramitación de la Indicación Geográfica Protegida.



Chistorra
de Navarra

Itziar Inza Elía y Chelo Dolado Bonilla. INTIA

El embutido que hoy se conoce genéricamente con el término 'chistorra' deriva del euskera 'txistor' y se usa, tanto la palabra en castellano como su versión en euskera "Txistorra" (con idéntica pronunciación), para designar a un tipo de chorizo típico y originario de Navarra, similar al chorizo, pero caracterizado por su menor diámetro. Así, la presencia de este producto en la gastronomía navarra data, al menos, de principios del siglo XIX.

Ya en el artículo 'El comer, el vestir y la vida de los navarros de 1817, a través de un memorial de ratonera', (José María Iribarren, Pamplona, 1956) aparece la chistorra como alimento común de los oficiales de los distintos oficios, pero no de los labradores. También se ha constatado que la chistorra formaba parte de almuerzos, amarretakos y cenas de buena parte de los pueblos del actual territorio navarro.

Por otro lado, numerosas publicaciones gastronómicas recogen la actual vinculación entre el producto y Navarra. Y es que, hasta hace pocos años, la población de la comunidad foral se estructuraba en torno a una economía rural y agraria, de manera que la matanza del cerdo también conocida en Navarra como 'matatxerri', 'matacutu' o 'txerri Iketa' (en euskera), constituía un pilar fundamental de la economía familiar. Este aprovechamiento íntegro del animal, una vez sacrificado, permitía obtener del cerdo toda una serie de productos cárnicos.



DESARROLLO DE LA MARCA

Desde el año 2006 el Gremio de Carniceros de Navarra organiza anualmente el ‘Concurso Navarro de Txistorra / Nafarroako Txistorra Lehiaketa’ en el marco de la ya tradicional Fiesta de la Chistorra de Navarra. En ese mismo año se hizo un primer intento de creación de una marca de calidad que no cuajó. Asimismo, desde el año 2009 este gremio colabora con la Universidad Pública de Navarra en la realización de estudios que contribuyan al reconocimiento y desarrollo de este producto autóctono.

En 2019 el sector retomó el proceso iniciado y de nuevo, de la mano de INTIA, se reactivó la Asociación ya creada e integrada por las principales empresas navarras elaboradoras de chistorra y el propio Gremio en representación de las carnicerías. En 2021 se registró la marca colectiva ‘Chistorra de Navarra’ y se estableció el Reglamento de uso de la marca. En 2022, la Asociación aprobó el Pliego de Condiciones de la Indicación Geográfica Protegida (IGP) y ha tramitado su solicitud de Registro como tal IGP con su presentación en el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.

Para la definición de los parámetros recogidos tanto en el reglamento de uso de la marca como en el Pliego de Condiciones de la futura Indicación Geográfica Protegida, se han tenido en cuenta los estándares sensoriales, parámetros físico-químicos y nutricionales de las distintas chistorras presentadas a los concursos organizados por el Gremio de Carniceros, donde un panel de expertos elige anualmente la mejor chistorra de Navarra, así como los distintos estudios realizados durante estos años por la Universidad Pública de Navarra (UPNA).

En los citados concursos se ha tenido en cuenta tanto parámetros del producto en crudo —como el tipo de tripa, uniformidad en el llenado, ausencia de manchas, color y textura— como del producto ya cocinado, y cómo según su composición, afecta al color, aroma, ausencia de ternillas y sabor residual y por tanto son más apreciadas desde el punto de vista sensorial.

De todo ello se concluye que la calidad de la chistorra viene definida por un elevado valor en la resistencia inicial y firmeza en el primer mordisco cuando la chistorra se introduce en la boca, que se debe a un alto contenido de grasa y a un bajo valor de hidroxiprolina. Además, se caracteriza por su facilidad para poder separar los diferentes componentes (carne y tocino de cerdo); y por la luminosidad y tonalidad roja del producto en crudo.

CARACTERÍSTICAS DE LA CHISTORRA DE NAVARRA CERTIFICADA

Bajo la denominación ‘Chistorra de Navarra’, ‘Nafarroako Txistorra’ o ‘Txistorra de Navarra’ se encuentran las elaboradas y etiquetadas en las instalaciones inscritas en el Registro de Industrias Elaboradoras y ubicadas en el área geográfica delimitada de Navarra. De esta manera, únicamente las chistorras que muestran la etiqueta de garantía serán chistorras certificadas por la futura Indicación Geográfica Protegida ‘Chistorra de Navarra’.

La ‘Chistorra de Navarra’ es un producto con una maduración mínima de dos días a la salida del secadero y se caracteriza por estar elaborada únicamente a partir de carne y grasa de porcino. En la **Tabla 1** se presentan las características de la Chistorra de Navarra.

Tabla 1. Características de la Chistorra de Navarra

Forma y aspecto exterior (a la salida del secadero / previa al envasado)	Aspecto cilíndrico uniforme, con un diámetro ≥ 17 mm y ≤ 25 mm, y longitud variable
Coloración y aspecto al corte	Color rojizo uniforme, aportado principalmente por el pimentón
	El picado perfecto y nítido, que permita la clara diferenciación entre la carne magra y el tocino (textura no embarrada), fruto de la gelificación proteica que se produce tras el oreo mínimo establecido.
Parámetros físico-químicos del producto acabado	pH > 5,0
	Actividad del agua $\leq 0,94^*$ * Sin limitación para el producto embutido en tripa natural de cordero y sin aditivos.
	Grasa ≤ 80 % sobre extracto seco
	Proteína total ≥ 14 % sobre extracto seco
	Hidroxiprolina $\leq 0,7$ % sobre extracto seco
	Hidratos de carbono totales expresado en glucosa, ≤ 9 % sobre extracto seco

PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA CHISTORRA DE NAVARRA

El proceso de elaboración de la Chistorra de Navarra comienza con el acondicionamiento de la tripa y la preparación y pesaje de las materias primas. Posteriormente, se realiza el picado o troceado de la carne magra y el tocino hasta conseguir un grano que permita diferenciar ambas claramente. Una vez obtenido el picado, se incorporan el resto de ingredientes que forman el adobo (sal, ajo y pimentón), aditivos permitidos si fueran necesarios y otras especias. En la **Tabla 2** se pueden ver las materias primas e ingredientes de la Chistorra de Navarra.

Con la mezcla ya hecha comienza el amasado hasta lograr una masa homogénea, conocida como mondongo. Este proceso se realiza de una manera suave para que la masa no supere los 7 °C.

En este punto se procede a embutir la masa en tripas de calibres entre 17 y 25 milímetros, ya sean tripas naturales de cordero (denominadas ercemiñes) o tripas naturales reconstituidas de origen animal. Y ya sólo queda el oreo de la Chistorra de Navarra durante un mínimo de dos días, bien en secadero natural o en cámaras climatizadas.

MÁS DE UN MILLÓN Y MEDIO DE KILOS COMERCIALIZADOS EN 2021

En 2021 la venta de 'Chistorra de Navarra/Nafarroako Txistorra' en la Comunidad Foral alcanzó los 1,3 millones de kilos de la mano de las empresas asociadas: Embutidos Arbizu, Arrieta, El Bordón, Galar, Goikoa, Hortanco, Leframa y Navarra de Embutidos. Una cifra a la que se suma también las ventas de 'Chistorra de Navarra/Nafarroako Txistorra' del gremio de carniceros que alcanzan alrededor de los 250.000 kilos, superando los 1,5 millones de kilos comercializados al año.

Tabla 2. Materias primas e ingredientes de la Chistorra de Navarra

Obligatorios	Carne y tocino o grasa de cerdo
	Especias y condimentos: Pimentón (Color Unidades Asta mínimas 90) Ajo Sal
	Tripa: Natural de cordero o envoltura de colágeno comestible
Opcionales	Aditivos: Conservantes: E-252 y E-250 Antioxidante: E-301 (Ascorbato sódico) y E392 (Extracto de romero)
	Otros: Especias: cayena y pimienta Hierbas aromáticas: orégano

A las empresas comercializadoras navarras se suma también el gremio de carniceros cuyas ventas de Chistorra de Navarra llegaron en 2021 a los 250.000 kilos, alcanzando así 1.613.584 kilos comercializados el pasado año.

La Asociación de Elaboradores de Chistorra presentó el pasado 30 de septiembre la nueva marca de calidad que ya entra a formar parte de Reyno Gourmet, un producto con una total vinculación con la Comunidad Foral.

En la presentación, el presidente de la Asociación, Alberto Jiménez y los asociados a la nueva marca estuvieron acompañados por la consejera de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, Itziar Gómez; y por la directora gerente de la sociedad pública INTIA, Natalia Bellostas.



Balance de la campaña de cultivos extensivos de invierno 2021-2022



■ Realizado por el equipo formado por personal técnico asesor y especialista de *INTIA*

Finaliza la campaña 2021-2022 con una disminución de la producción que la sitúa en la peor campaña de los últimos 13 años. Si se compara esta campaña con la anterior se puede hablar de un 15% menos de cosecha. Esta reducción de cosecha se ha notado más en unas especies que en otras y, como es natural con un final de primavera seco y sobre todo caluroso, se ha castigado más a las zonas más frescas.

La superficie de extensivos ha sido similar a la pasada campaña con una producción de 680.000 kg frente a los

800.000 kg del año anterior. Los rendimientos han resultado similares a los valores medios en las zonas más secas de Navarra, especialmente en cebadas. Conforme se sube hacia la zona media y norte los rendimientos han ido disminuyendo, llegando a ser en algunas zonas la peor cosecha de los últimos 30 años.

En este artículo se hace balance de la campaña de cultivos extensivos de invierno con los datos obtenidos gracias a la colaboración continua entre cooperativas, explotaciones agrarias y personal técnico de *INTIA*.

CLIMATOLOGÍA DE LA CAMPAÑA

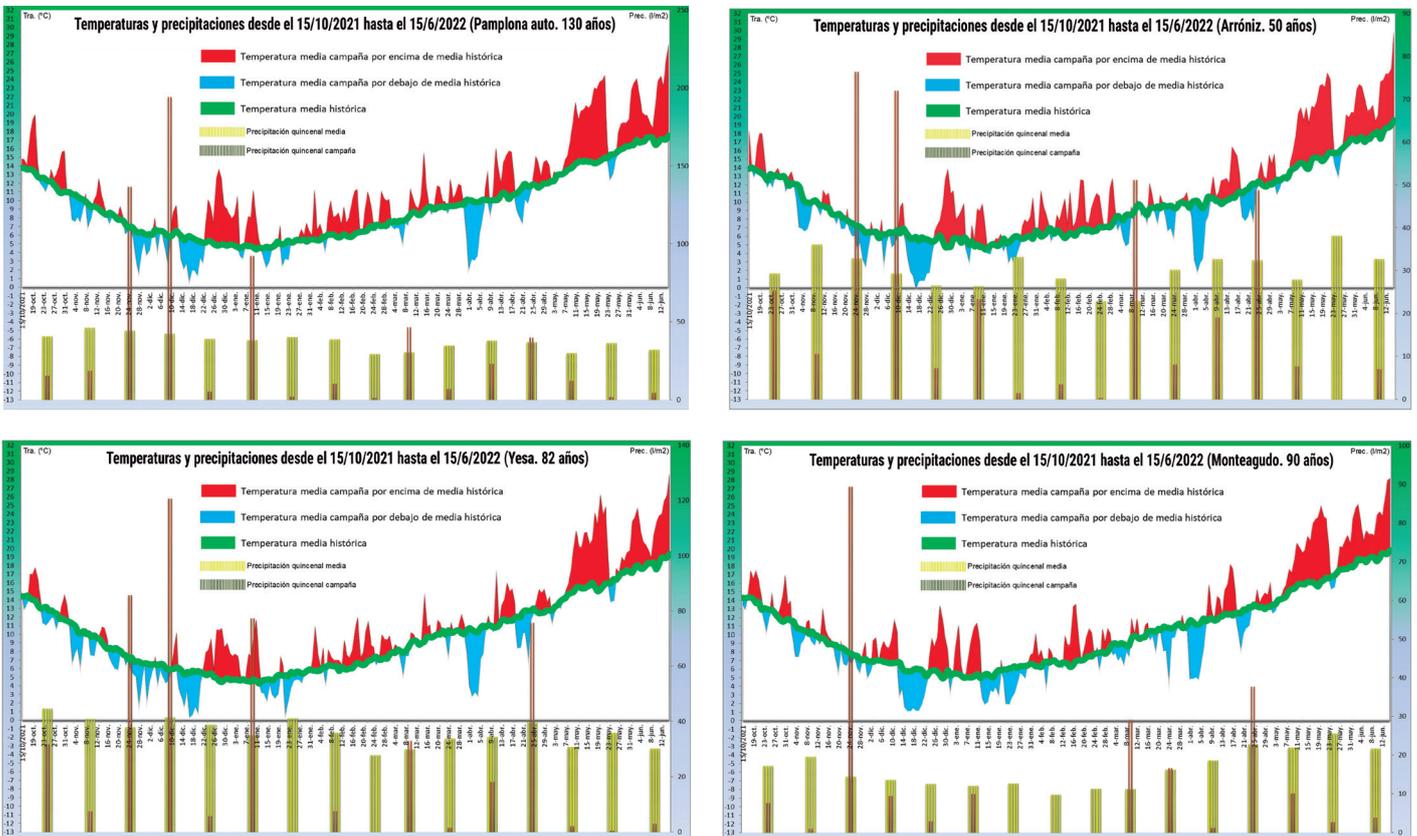
En relación con la climatología, en el otoño las temperaturas fueron suaves, similares a las medias, y las precipitaciones fueron moderadas. El comienzo del invierno vino marcado por las altas pluviométrías del final del otoño y los fríos de mediados-finales de diciembre, con heladas consecutivas y terminando ese mes con días más cálidos. Tanto en el resto del invierno como en los primeros meses de primavera se registraron temperaturas similares a las medias, aunque destacaron los fríos de primeros de abril que dejaron nieves inesperadas en varios puntos de la comunidad. Las precipitaciones durante el invierno y principios de la primavera fueron en general menores a otras campañas, con diferencias entre zonas. En el tramo final de la campaña, en todas las zonas, las temperaturas medias y máximas se dispararon a partir de mayo y la pluviometría fue muy escasa, por lo que resultó un final de ciclo muy caluroso y seco que ha determinado el potencial de la cosecha.

En el **Gráfico 1** se puede ver la evolución del clima en diferentes zonas agroclimáticas de Navarra (Pamplona / Iruña, Arróniz, Yesa y Monteagudo) durante el periodo entre mediados de octubre y mediados de junio (periodo del ciclo de los cultivos extensivos de invierno).

Los hechos más determinantes de la campaña han sido los siguientes:

- Las lluvias en forma de tormenta en el mes de septiembre favorecieron las nascencias de las colzas, adventicias y ricios de los cereales. La gran pluviometría en la segunda quincena de noviembre y primera de diciembre evitó problemas en las nascencias del resto de cultivos.
- Los fríos del invierno junto con la humedad permitieron buenas eficacias de los herbicidas y un buen desarrollo radicular de los cultivos. Tras las lluvias se realizaron las aplicaciones de la primera cobertera de nitrogenados que se aprovecharon muy bien por las precipitaciones moderadas del resto del invierno.
- El final del invierno y la primera mitad de la primavera mostraban un potencial productivo muy alto en todas las zonas.
- Un final de campaña tan seco y sobre todo tan caluroso hizo perder muchos kilos, aunque hubo escasa incidencia de enfermedades.

Gráfico 1. Pluviometría y temperatura por zonas agroclimáticas



DESARROLLO DE LOS CULTIVOS EXTENSIVOS

Otoño

En la mayoría de las zonas se pudo preparar un buen lecho de **siembra**, gracias a las precipitaciones en forma de tormentas del mes de septiembre, y se realizó la siembra en fechas. Las colzas se sembraron a finales de agosto y a lo largo de septiembre. Los cereales en el mes de octubre y principios de noviembre, salvo las cebadas de ciclo corto que se sembraron, en su mayoría, a partir de la segunda quincena de noviembre.



Se realizaron pocas aplicaciones de **herbicidas** en pre-emergencia por la falta de precipitaciones en el momento de la siembra, pero no hay que olvidar que es una opción muy buena que se debe tener en cuenta, especialmente en las zonas más húmedas y para hierbas de difícil control como el vallico, la cola de zorra o la amapola.

Las **nascencias** en el caso de colzas fueron muy buenas, prácticamente no hubo que levantar parcelas y de ahí el aumento de la superficie, nuevamente un 1 % frente a la campaña pasada. En el caso de los cereales las nascencias también fueron buenas en la mayoría de zonas, salvo en las zonas más secas del sur, zona árida, donde no germinó el cereal hasta que no se llegaron las lluvias de finales de noviembre. En el caso de las leguminosas, las habas tuvieron una nascencia más tardía por la falta de humedad en la siembra, en cambio los guisantes tuvieron una nascencia mejor por su siembra algo más tardía.

Respecto a **malas hierbas**, siguen siendo uno de los problemas más importantes en los cultivos extensivos y, en esta campaña, con humedad y temperatura también fue muy buena la nascencia de adventicias. Es un problema con el que hay que convivir, pero por suerte existen herramientas para su control. No solo es importante hacer un uso óptimo de los herbicidas cambiando de grupos químicos para evitar resistencias, sino que también lo son: la rotación de cultivos con oleaginosas, leguminosas o barbechos; las prácticas culturales como el volteado de semillas; las falsas siembras; y la elección de la variedad a sembrar. No se debe elegir una variedad únicamente por el potencial productivo o por

la resistencia a enfermedades, sino también por su implantación y desarrollo ya que esto influirá en la competencia con las malas hierbas.

En relación con las **plagas**, el *Zabrus Tenebrioides* suele atacar a cereales y puede hacer daños especialmente en los primeros estadios, pero este año la incidencia fue muy baja. En el caso del pulgón, que transmite el virus del enanismo de la cebada (BYDV) en invierno y no se ve hasta la primavera, en esta campaña no se vieron parcelas afectadas. En las colzas, la plaga de la pulgilla es peligrosa en los primeros estadios, pero esta campaña no hubo problema. Por otro lado, los limacos afectan a los cereales y en mayor medida a las colzas. Aunque este año la presencia de limacos no fue muy alta, sí que en el caso de las colzas se trataron parcelas por prevención.

Invierno

La entrada en el invierno, después de las altas precipitaciones y con el comienzo de los fríos hizo que la **implantación** de los cultivos fuera muy buena: con un buen desarrollo radicular y unas eficacias muy satisfactorias de los **herbicidas** de invierno, tanto en los cereales como en los cultivos de hoja ancha. Aunque en este último caso hubo diferencias entre las aplicaciones de noviembre y diciembre —que funcionaron bien— y las malas eficacias en las aplicaciones de febrero —que fueron tardías debido a la falta de disponibilidad de propizamida—.

La aplicación de la primera **cobertera de nitrógeno** se realizó después de las lluvias y, gracias a las suaves precipitaciones del resto del invierno, el aprovechamiento de las unidades fertilizantes fue muy buena.



Respecto a **enfermedades** solo se observaron problemas en las cebadas de ciclo corto sembradas pronto (al sacarlas de fecha siempre existe más riesgo). En el caso de los trigos, más en las zonas húmedas y donde hubo mucha planta, se pudo ver oidio en hojas y en tallos, pero con el propio desarrollo del cultivo se quedó abajo sin necesidad de tratamientos. En las avenas, por lo general, la sanidad fue buena. En cuanto a leguminosas, en guisantes no

hongo *Ascochyta* en las hojas basales, pero que no fue a más en el ciclo del cultivo.

Primavera

En la primera mitad de la primavera, exceptuando los fríos de primeros de abril con alguna precipitación en forma de nieve, las temperaturas fueron suaves y las pluviometrías algo escasas, pero suficientes para los cultivos. Hasta este punto el campo prometía y mucho, se auguraba ya en una cosecha histórica en todas las zonas. Sin embargo, la falta de pluviometría y los fuertes calores a final de ciclo, en los meses de mayo y junio, mermaron la cosecha, aunque no hubo incidencia de enfermedades.



“La cosecha de cereal en Navarra desciende un 15% en un año marcado por el tiempo extremo

Cereales

En relación con las **enfermedades** en cereales, en trigos se vio roya amarilla generalizada que se trató en el mes de abril (en el caso de tratamientos tempranos algunas parcelas realizaron segundos tratamientos que con los calores de mayo se podrían haber evitado). No hubo presencia de *Septoria* o roya parda, pero sí se dio algún caso de roya negra. Al igual que otros años se vio alguna cabeza blanca producida por mal de pie, pero, con un final de ciclo tan seco y caluroso, la incidencia fue baja. En las cebadas la sanidad fue muy buena, a pesar de la gran cantidad de planta, salvo en las cebadas de ciclo corto sembradas pronto, en las que como es natural hubo algo más de incidencia. Respecto a las avenas se vieron manchas fisiológicas que quedaron en las hojas más bajas, pero no hubo presencia de otras enfermedades posteriormente.

En relación a las **plagas** de primavera, se vio *Anguina* sp. en algunas parcelas de zonas con mucha repetición de cebadas. También en algunas de trigo hubo incidencias de *Tronchaes-*

pigas, pero no hubo casos de pulgón en el final del ciclo.

En cuanto al control de **adventicias**, fue muy bueno en el invierno, pero hubo problemas en el final de ciclo en las zonas de resistencias importantes, especialmente zonas húmedas.

Leguminosas

No hubo incidencia de **plagas** ni de **enfermedades**. Respecto a las producciones hubo grandes diferencias: los guisantes se comportaron bien, en cambio las habas obtuvieron malas producciones (con un final de ciclo seco y tan caluroso no ligaron las últimas flores y el llenado de vainas fue malo).

Colzas

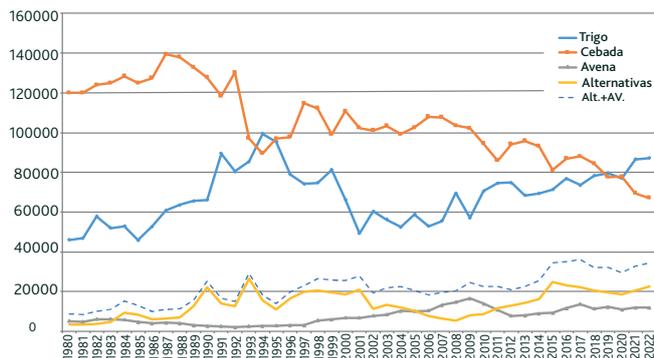
La **floración** fue rápida y muy homogénea lo que impidió el daño del Meligüete, **plaga** que se pudo superar sin realizar tratamientos. No hubo presencia de gorgojo, pero sí de pulgón, que estuvo presente en el final de ciclo colonizando las silicuas, con mayor incidencia en los bordes de las parcelas.



EVOLUCIÓN DE EXTENSIVOS DE INVIERNO EN LA CAMPAÑA 2021-2022

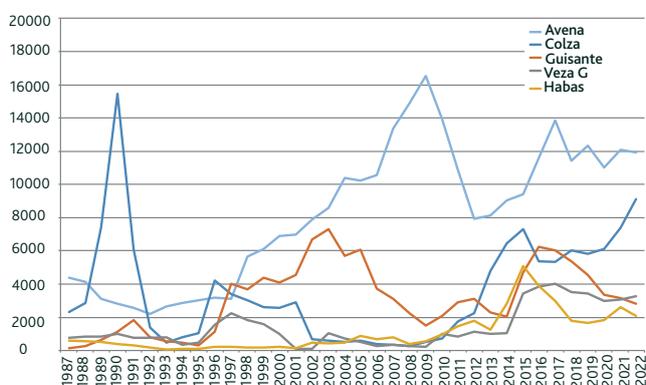
En el **Gráfico 2** se puede ver la evolución desde 1987 de la superficie de cultivos extensivos de invierno en Navarra. El trigo esta campaña (con un 46 % de la superficie) superó nuevamente a la cebada (con un 36 %). La clara tendencia del aumento del trigo en los últimos años se puede achacar al buen funcionamiento de las nuevas variedades, a las mayores posibilidades químicas de control de adventicias en trigos que en cebadas y al problema de *Anguina* sp. que se observa en zonas con mucha repetición de cebadas. El porcentaje de superficie de la avena (6 %) se mantuvo similar a años anteriores.

Gráfico 2. Evolución de la superficie sembrada de trigo, cebada, avena y cultivos alternativos (ha)



En el **Gráfico 3** se puede ver la misma evolución que en el anterior, pero en relación a los cultivos alternativos al trigo y la cebada. En esta campaña 2021-2022 bajó el guisante y se mantuvieron las habas y la veza grano. En 2021 aumentaron las oleaginosas, tanto la colza, que podemos ver en la gráfica, como el girasol en un 1%, quedando la colza con un 5% de la superficie y el girasol con un 3%. La colza, debido a los buenos precios y la buena implantación, aumentaron su superficie en 2.000 hectáreas y el girasol en 750 hectáreas.

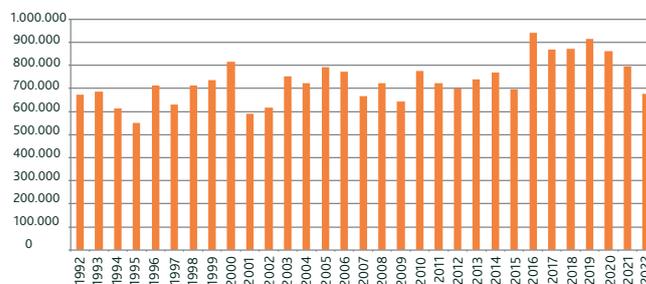
Gráfico 3. Evolución de la superficie sembrada de cultivos alternativos (ha)



RENDIMIENTO

La producción cerealista en Navarra (**Gráfico 4**) obtuvo en la última campaña un rendimiento neto un 15 % inferior en relación con la anterior. La bajada fue del 22 % si se compara esta campaña con los últimos seis años. Destacaron en esta disminución las grandes diferencias entre zonas y especies. En las zonas más secas la merma de cosecha no fue tan acusada porque parte del grano estaba ya formado antes de los calores fuertes de final de campaña. La merma en la cebada fue menos acusada, como es lógico, al terminar el ciclo antes que los trigos.

Gráfico 4. Producción en toneladas de cereales o cultivos extensivos de invierno en Navarra





INFORME

Nuevas variedades de cereal

Amaia Caballero Iturri, Lucía Sánchez García, Luis Orcaray Echeverría, Irache Garnica Hermoso, Jesús Goñi Rípodas. *INTIA*

La campaña agrícola 2021-2022 quedará marcada para la historia por la crudeza de su final. Todas las campañas son peculiares agroclimáticamente y esta no lo ha sido menos, con abundantes precipitaciones a finales de noviembre-principios de diciembre, con un invierno de tendencia seca, etc. Sin embargo, 2021-2022 ha destacado sobre todo por tener un final con unas condiciones muy inusuales, y a su vez muy influyentes, en el resultado productivo final de los cereales: una sequía en los meses de mayo y junio como nunca antes se había registrado, unido a un intenso calor con unas elevadas temperaturas medias tampoco anteriormente alcanzadas.

Estas condiciones, además de afectar notablemente a las producciones finales obtenidas en toda la comunidad foral, han marcado los resultados y las posibles conclusiones que se pueden extraer de los ensayos de experimentación realizados por la sociedad pública INTIA en esta campaña. En unos casos se ha podido extraer íntegramente toda la información habitual, pero en otros casos ha habido que prescindir de ciertos datos.

La experimentación realizada por INTIA tiene como principal objetivo dar a los agricultores y ganaderos navarros las me-

jores pautas para rentabilizar al máximo sus explotaciones. Por ello, los ensayos de comparación de variedades sirven para que el agricultor tenga la mayor y mejor información posible y así poder elegir las mejores variedades, las que mejor comportamiento tengan en cada una de las zonas agroclimáticas de la Comunidad Foral de Navarra.

En este artículo se realiza una recopilación resumida de la información obtenida en los ensayos de experimentación de cultivos extensivos realizados por INTIA en la campaña 2021-2022. Se presentan:

• Resultados de los ensayos de experimentación. 2021-2022:

- Cebada (secano fresco, secano semiárido, intercampañas secano semiárido, regadío, secano árido).
- Trigo (secano fresco, secano semiárido, regadío, intercampañas regadío, secano árido).
- Leguminosas.

• Recomendación de variedades para 2022-2023.

• Recomendación de estrategias de herbicidas y fertilización para 2022-2023.

SITUACIÓN VARIETAL ACTUAL

En Navarra los dos cultivos más sembrados son el trigo y la cebada, con un 46 % y un 36 % respectivamente del total de superficie de cultivos extensivos de invierno. Y, como no puede ser de otra manera, cada uno de ellos está distribuido en diferentes variedades.

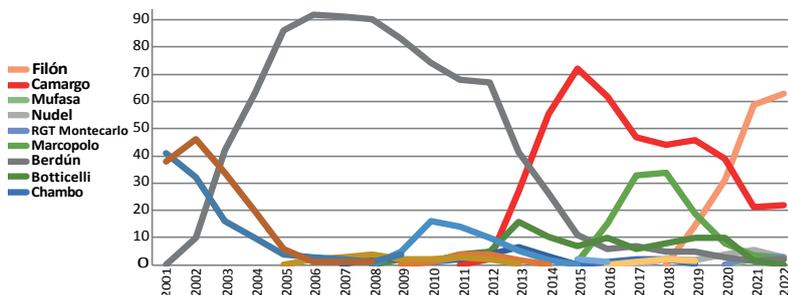
La superficie actual sembrada de **trigo** ronda las 87.000 hectáreas. Aunque en dicha superficie se encuentran hasta 16 variedades diferentes, solo dos de ellas —Filón con un 61 % de lo sembrado y Camargo con un 32 %— suponen el 93% del total de trigo (**Gráfico 1**). No se trata de una situación técnicamente muy deseable, ya que una diversificación mayor de variedades sería mejor, principalmente para reducir los problemas con las enfermedades.

Respecto a la **cebada**, continúa el descenso de la superficie ocupada por la variedad Meseta y se observa un incremento notable de lo sembrado con Saratoga. El resto de variedades apenas sufre variaciones respecto a otros años en cuanto a la superficie sembrada. Al igual que en el trigo, son 16 las variedades de cebada utilizadas en Navarra. En el **Gráfico 2** se puede ver la evolución del porcentaje de superficie ocupado por las principales variedades de cebada.

Analizando otros cultivos extensivos, se observan casos muy dispares en cuanto a la distribución varietal. En el caso de la **avena**, con solo 3 variedades se siembra prácticamente toda la superficie e incluso una de ellas ocupa el 74 % (**Gráfico 3**). El caso contrario es el de la **colza**, en el que se presentan hasta 43 variedades diferentes sembradas (**Gráfico 4**).

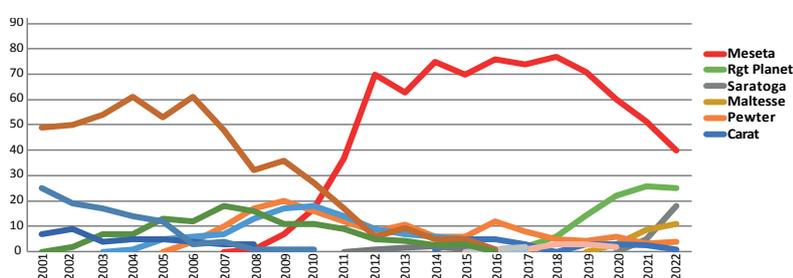


Gráfico 1- Evolución de la distribución de la superficie (%) de las variedades de trigo blando más significativas en Navarra.



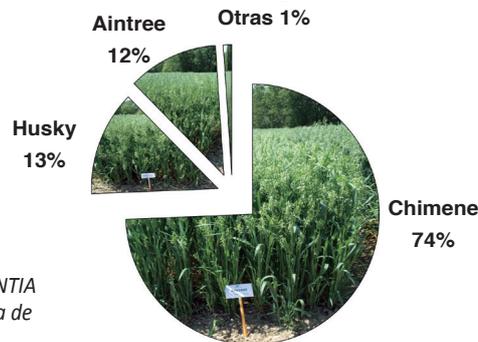
Fuente: encuesta INTIA

Gráfico 2- Evolución de la distribución de la superficie (%) de las variedades de cebada más significativas en Navarra.



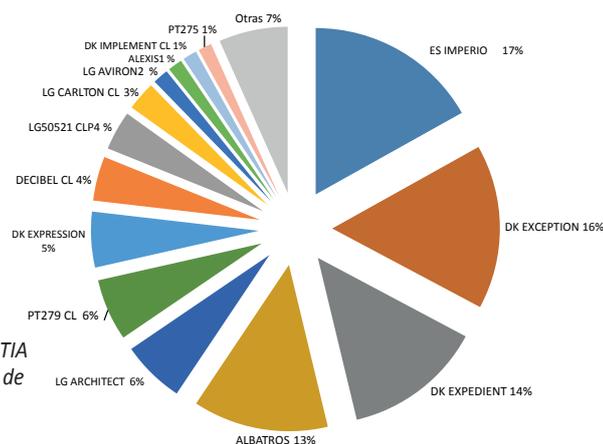
Fuente: encuesta INTIA

Gráfico 3- Distribución de la superficie (%) de las diferentes variedades de avena más significativas en Navarra. Año 2022



Fuente: encuesta INTIA
Superficie evaluada de avena: 11.472 ha

Gráfico 4- Distribución de la superficie (%) de las diferentes variedades de colza más significativas en Navarra. Año 2022



Fuente: encuesta INTIA
Superficie evaluada de colza: 7.453 ha

SITUACIÓN DE LOS ENSAYOS

Como en todas las campañas, desde INTIA se pretende que la información obtenida de los ensayos sea lo más representativa posible para las diferentes zonas agroclimáticas de Navarra. Por ello, se realizan los ensayos en cuatro localizaciones distintas. En esta campaña las ubicaciones han sido: Cabanillas, representando a los secanos áridos; Olite / Erriberri, representando a los secanos semiáridos; Unciti, en representación de los secanos frescos; y Tafalla con ensayos en regadío.

Las condiciones climatológicas excepcionales de la campaña, sobre todo el calor y sequía finales, han afectado de diferente manera a las distintas zonas y, por lo tanto, a los distintos ensayos según su ubicación geográfica. Así, los ensayos situados más al sur de la comunidad han tenido producciones bajas. Sin embargo, estas producciones no han estado tan alejadas de los datos de otras campañas como lo han estado las producciones de los ensayos situados en el secano fresco. Estos últimos se han visto muy influenciados por las altas temperaturas y la escasez de precipitaciones finales.

Los casi **80 ensayos** realizados con material vegetal de cultivos extensivos de invierno están enmarcados en alguna de las siguientes agrupaciones:

- Grupo para Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España, GENVCE (colzas, trigos blandos, cebadas y avenas).
- Ensayos realizados por INTIA bajo demanda de sus socios, con la finalidad de solventar determinadas problemáticas detectadas.
- Red de Ensayos de Valor Agronómico de la Oficina Española de Variedades Vegetales (OEVV) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (trigos blandos, cebadas, trigos forrajeros, cebadas forrajeras y colzas).
- Ensayos que se realizan directamente en colaboración con diferentes empresas obtentoras de semillas e industrias del sector.
- Ensayos que se realizan en el marco de diferentes proyectos, como NADAPTA, de índole europeo o nacional, así como en colaboración con universidades.



GAITERA

LA BATAVIA DE INVIERNO CON RESISTENCIA A BREMIA

ENZA ZADEN



www.enzazaden.com/es



VARIEDAD	Ene	Febr	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
GAITERA												

● Trasplante

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



Resistencia total a Bremia BI:16-37



Resultados de la experimentación en la campaña 2021-2022

En este artículo, tal y como se ha mencionado anteriormente, se analizan los datos de una campaña muy influenciada por condicionantes climatológicos extremos (sequía y altas temperaturas en el periodo final del ciclo de los cereales). En algunos casos, el resultado final está demasiado afectado por esta incidencia extraordinaria. Ante esta situación excepcional, INTIA ha decidido ensayar un año más algunas de las variedades para cerciorar los resultados.

A continuación, se exponen los resultados de algunos de los ensayos ejecutados en las diferentes zonas agroclimáticas.

ENSAYOS DE CEBADA

Los ensayos de variedades de cebada se han realizado en cuatro ubicaciones diferentes: en el secano fresco (Unciti), en el secano semiárido (Olite / Erriberri), en el secano árido (Cabanillas) y en el regadío en Tafalla, donde se han probado las cebadas de ciclos más cortos.

Se han separado las variedades en dos bloques:

- Se evalúan las variedades que, ya ensayadas en la pasada campaña, siguen probándose hasta completar el ciclo de experimentación de dos años. Estas variedades se prueban junto a los testigos de referencia y a las variedades que entran en experimentación por primera vez, procedentes de registro español (ensayos GENVCE).
- Se realizan los ensayos en los que se comparan las variedades que ya han finalizado los dos años de experimentación que marca GENVCE, pero que todavía tienen que terminar el ciclo de tres años de ensayos que requiere INTIA. Estas variedades se prueban junto con los testigos de referencia y con determinadas variedades que interesa comparar con el material nuevo.

Variedades de Cebada en Secano Fresco

Este ensayo está planificado con el objetivo principal de comprobar la adaptación de las variedades de cebada en condiciones de secano fresco. La **siembra** fue buena y el cultivo tuvo un buen desarrollo a lo largo del ciclo. Hubo un fuerte golpe de agua a principios de diciembre, pero no tuvo demasiada influencia en el cultivo. El resto de campaña se desarrolló con cierta normalidad, salvo al final. En los meses de mayo y junio la escasez, o casi ausencia de precipitaciones, junto con el fuerte calor hicieron que, a pesar de ser una parcela de mucho fondo (con mucha profundidad de tierra), se marcaran las diferencias existentes. No obstante, el ensayo es válido y aporta buenos resultados (**Tabla 1**).

Enfermedades

Las enfermedades que se han presentado no han resultado dañinas. Han sido mucho más determinantes las condiciones climáticas extremas finales que la afección de los hongos. Ha destacado la sensibilidad ya conocida de **RGT Planet** a *rhynchosporium* y *helminthosporium*.

Componentes de rendimiento

Destaca el buen ahijamiento obtenido por **RGT Planet** o el buen tamaño de grano de **RGT Medinaceli**.

Productividad

A pesar de las inclemencias meteorológicas negativas, el ensayo ha mostrado un nivel productivo bastante bueno, destacando las variedades **Saratoga**, **RGT Medinaceli**, **Meseta** y **LG Rosella**.

Tabla 1- Resultados de la comparación de variedades de Cebada en los Secanos Frescos (ensayo INTIA)

															
VARIETADES	RENDIMIENTO 12% kg/ha		% HUMEDAD	PESO DE MIL GRANOS (g)	PESO ESPECIFICO kg/hl	COMIENZO ENCAÑADO (días 1 enero)	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	TIPOLOGÍA DE LA ESPIGA (2C / 6C)	Nº PLANTAS / m ²	Nº ESPIGAS / m ²	Nº GRANOS / ESPIGA	ALTURA DE PLANTA (cm)	NIVEL ATAQUE HEL- MINTO (ESC. FOLIAR)	NIVEL ATAQUE OIDIO (ESC. FOLIAR)	NIVEL ATAQUE RIN- CHOS (ESC. FOLIAR)
SARATOGA	7.817	a	8,2	37,5	64,3	71	119	2c	302	820	27	86	2	1	3
RGT MEDINACELI	7.773	a	8,0	40,3	57,7	66	108	2c	333	610	25	65	1	3	2
MESETA	7.273	a b	8,2	32,4	62,6	70	118	2c	285	890	22	74	2	1	3
LG ROSELLA	7.201	a b c	8,3	38,0	57,5	63	115	2c	279	825	27	76	2	5	1
MENDIOLA	6.861	b c	8,6	36,3	60,5	70	119	2c	300	770	22	67	5	1	1
PIXEL	6.869	b c	7,8	28,3	51,7	71	124	6c	310	565	63	85	1	1	1
MALTESSE	6.602	b c	8,4	31,7	60,3	77	122	2c	331	745	30	84	1	1	1
RGT PLANET S	6.413	c	8,1	32,2	58,0	58	116	2c	317	900	29	67	7	1	6
Media	7.414		8,2	34,6	58,9	68	118		307	766	31	76	3	2	2
CV %	6,08														
MDS	753,5														

Variedades de Cebada en Secano Semiárido

Este ensayo se planifica con un objetivo principal: comparar variedades de cebada en condiciones de aridez media. Al igual que en el resto de ensayos, el factor más condicionante ha sido el fuerte calor y las escasas precipitaciones del final de campaña. Los resultados se muestran en la **Tabla 2**.

Intercampañas de Cebada de invierno en Secano Semiárido

Dado que las condiciones excepcionales de esta campaña han podido influir sobre el resultado de los ensayos, INTIA ha decidido realizar un cuarto año de ensayos con algunas de las variedades. Por ello, las conclusiones de esta campaña no se tienen en cuenta para la inclusión de variedades en la recomendación. Aun y todo, los resultados de estos ensayos pueden verse en la **Tabla 3**.

Tabla 2- Resultados de la comparación de variedades de Cebada en los Secanos Semiáridos (ensayo GENVCE-INTIA).

			% HUMEDAD	PESO DE MIL GRANOS (g)	PESO ESPECÍFICO kg/hl	COMIENZO ENCAÑADO (días 1 enero)	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	FECHA MADURACIÓN (días 1 enero)	TIPOLOGÍA DE LA ESPIGA (2c / 6c)	Nº PLANTAS / m ²	Nº ESPIGAS / m ²	Nº GRANOS / ESPIGA	ALTURA DE PLANTA (cm)	NIVEL ATAQUE HELMINTO. (ESC.FOLIAR)	NIVEL ATAQUE RINCHOS. (ESC.FOLIAR)	NIVEL MANCHAS PARDAS (ESC.FOLIAR)
VARIETADES	RENDIMIENTO 12% kg/ha															
RGT ALCANTARA	6.147	a	11,3	41,7	61,7	73	117	142	2c	228	730	21	48	2	1	1
ANSOLA	5.804	a b	11,2	35,2	66,0	68	114	141	2c	245	905	20	49	4	3	4
HISPANIC	5.782	a b	11,2	36,9	61,2	62	112	145	2c	267	845	21	56	3	2	1
LG AMPARO	5.358	b c	10,9	37,9	62,9	73	118	143	2c	267	1025	22	50	2	1	3
SPAZIO	5.349	b c	10,8	39,3	67,0	73	114	146	2c	312	660	20	63	1	2	1
LG AITANA	5.184	c	11,1	37,1	59,7	67	113	144	2c	270	850	23	52	2	2	1
ORIONE	5.058	c	11,2	40,0	62,4	74	121	148	2c	237	845	23	53	2	2	1
PEWTER	5.053	c	11,9	34,2	66,6	62	115	147	2c	263	980	22	52	1	6	1
MAGALLON	4.987	c	11,3	32,9	61,5	58	111	140	2c	280	1115	21	54	1	3	1
LG CENTELLA	4.960	c	11,0	35,9	60,4	74	117	145	2c	285	940	22	54	2	2	2
MESETA	4.944	c	11,2	33,9	65,4	73	116	143	2c	197	925	22	59	2	3	1
RGT VERONA	4.826	c	11,3	36,9	63,2	82	119	143	2c	262	555	25	65	2	2	1
SU RUZENA	4.298	d	11,3	39,8	60,1	73	117	143	2c	262	810	23	56	2	1	1
Media	5.212		11,2	37,1	62,9	70	116	144		259	860	22	55	2	2	1
CV %	6,14															
MDS	459															

Fenología

Destaca la precocidad de la variedad **Magallón**, tanto en inicio de encañado como en espigado y madurez fisiológica.

Enfermedades

En el ensayo ha habido poca presencia de enfermedades y nula afección de las mismas sobre el rendimiento productivo final, pero destaca la alta sensibilidad de la variedad **Pewter** a *rhynchosporium*.

En cuanto a componentes de rendimiento, se ha observado alto nivel de ahijamiento de **Magallón**, siendo a su vez esta variedad la que ha desarrollado el grano más pequeño.

Productividad

El ensayo ha presentado un nivel productivo bueno en las condiciones en las que se ha desarrollado, destacando las variedades **RGT Alcántara**, variedad en segundo año de experimentación, **Ansola** y el testigo **Hispanic**.

A pesar de que los resultados en tres campañas de las variedades **LG Rosella** y **Bidasoa** son buenos, no se han incluido en la recomendación y se ensayarán un año más porque parece que aportan poco en el parámetro de peso específico. En la siguiente campaña, se prestará atención a los resultados de **RGT Alcántara**.

Variedades de Cebada de Primavera en regadío

Este ensayo se planifica con el objetivo de evaluar el potencial productivo de variedades de primavera en condiciones de regadío. A continuación, en la **Tabla 4**, se muestran los datos obtenidos en esta campaña.

Se ha obtenido un buen nivel productivo, destacando las variedades **Leandra**, **KWS Fantex** y **RGT Planet**, en este último caso en sus dos versiones ensayadas: con semilla tratada con Systiva y sin tratamiento en la semilla.

En este ensayo, y en general en esta campaña, el tratamiento a la semilla con este producto ha tenido poca incidencia.

Destaca el comportamiento de **KWS Fantex**, ya que en los resultados intercampañas ha demostrado ser una buena opción varietal. Además de tener un buen nivel producti-

vo, es una variedad demandada por la industria maltera, por lo que este tipo de variedades tienen cabida en ese mercado.

Tabla 3 - Resultados Intercampañas de Cebadas de Invierno en Secano Semiárido (ensayo INTIA)

VARIETADES QUE CUMPLEN 3 AÑOS EN LA RED DE ENSAYOS EN LOS SECANOS SEMIÁRIDOS

VALOR	TIPO	AÑO	RENDIMIENTO 12% INDICES		PESO DE MIL GRANOS (g)			COMIENZO ENCAÑADO (días 1 enero)			ÍNDICE DE AHUJAMIENTO			ALTURA DE PLANTA (cm)		NIVEL ATAQUE				
			SS	% HUMEDAD	PESO ESPECÍFICO kg/hl	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	FECHA MADURACIÓN (días 1 enero)	Nº PLANTAS / m²	Nº ESPIGAS / m²	Nº GRANOS / ESPIGA	GRANOS / m²	ENCAMADO (%)	HELMINTO (ESC.FOLIAR)	RINCHOS (ESC.FOLIAR)	MANCHAS PARDAS (ESC.FOLIAR)					
LG ROSELLA	2c	3	113	11,5	51,8	66,0	59	114	148	237	772	28	3,3	21761	76	7	1	2	1	
BIDASOA	2c	3	111	11,2	41,7	63,5	66	116	146	267	1097	25	4,1	27197,3	64	0	2	2	2	
RUBIANA	2c	3	105	11,9	42,9	66,5	57	116	146	250	913	30	3,7	27552,2	67	3	1	4	1	
MESETA	2c	T	100	11,3	41,9	68,1	64	115	147	254	1015	26	4,0	26457,7	75	1	3	3	1	
MEDIA testigo kg/ha			7.195																	
Nº CAMPAÑAS			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1

ÍNDICES REALIZADOS SOBRE LA VARIEDAD MESETA

VARIETADES QUE CUMPLEN 2 AÑOS EN LA RED DE ENSAYOS EN LOS SECANOS SEMIÁRIDOS

VALOR	TIPO	AÑO	RENDIMIENTO 12% INDICES		PESO DE MIL GRANOS (g)			COMIENZO ENCAÑADO (días 1 enero)			ÍNDICE DE AHUJAMIENTO			ALTURA DE PLANTA (cm)		NIVEL ATAQUE				
			SS	% HUMEDAD	PESO ESPECÍFICO kg/hl	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	FECHA MADURACIÓN (días 1 enero)	Nº PLANTAS / m²	Nº ESPIGAS / m²	Nº GRANOS / ESPIGA	GRANOS / m²	ENCAMADO (%)	HELMINTO (ESC.FOLIAR)	RINCHOS (ESC.FOLIAR)	MANCHAS PARDAS (ESC.FOLIAR)					
RGT ALCANTARA	2c	2	115	10,9	42,9	63,3	63	116	147	233	665	27	2,8	17733,3	61	0	2	1	1	
BIDASOA	2c	3	113	11,0	39,7	62,2	62	115	144	243	978	25	4,0	24437,5	59	0	2	1	2	
LG ROSELLA	2c	3	113	11,4	51,7	65,1	58	114	147	208	715	25	3,4	18089,5	68	0	2	2	1	
ANSOLA	2c	2	111	10,6	37,5	66,8	61	114	144	217	880	25	4,1	22244,4	61	0	3	2	4	
LG AMPARO	2c	2	106	10,8	40,8	66,2	62	114	146	214	933	25	4,4	23312,5	61	0	2	2	3	
LG AITANA	2c	2	103	11,0	43,5	63,8	54	109	146	227	778	27	3,4	21329,47	64	0	2	2	1	
LG CENTELLA	2c	2	102	10,8	39,9	63,6	65	116	148	224	800	26	3,6	20942,2	66	0	2	2	2	
MESETA	2c	T	100	10,8	37,1	66,8	64	115	146	180	913	25	5,1	22995	64	0	2	2	1	
RUBIANA	2c	3	96	11,6	42,9	65,6	56	115	145	219	815	28	3,7	23186,8	60	0	2	4	1	
MEDIA testigo kg/ha			6.158																	
Nº CAMPAÑAS			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1

ÍNDICES REALIZADOS SOBRE LA VARIEDAD MESETA

Tabla 4. Resultados de la comparación de variedades de Cebada de Ciclo Corto (cebadas de primavera) en Regadío (ensayo INTIA).

VARIETADES	RENDIMIENTO 12% kg/ha		% HUMEDAD	PESO DE MIL GRANOS (g)	PESO ESPECÍFICO kg/hl	COMIENZO ENCAÑADO (días 1 enero)	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	FECHA MADURACIÓN (días 1 enero)	Nº ESPIGAS / m²	Nº GRANOS / ESPIGA	ALTURA DE PLANTA (cm)	ENCAMADO (%)	NIVEL ATAQUE HELMINTO. (ESC.FOLIAR)	NIVEL ATAQUE RINCHOS. (ESC.FOLIAR)	PROTEÍNAS (% SS.)
LEANDRA	10.183	a	8,1	51,2	69,7	98	134	158	945	30	65	1	1	1	13,8
RGT PLANET syst	9.942	a	8,6	46,8	71,5	98	131	161	880	29	70	2	4	1	12,8
KWS FANTEX	9.793	a b	7,7	47,9	71,3	95	134	160	840	30	60	0	2	1	13,7
RGT PLANET	9.781	a b	8,9	47,3	72,1	99	131	161	1050	30	68	4	4	1	13,3
FOCUS	9.750	a b	8,6	47,8	71,9	96	134	160	1100	30	62	1	1	1	14,3
LG NABUCO	9.273	b c	8,5	45,4	71,9	97	135	162	755	29	67	0	2	1	13,9
RGT ASTEROID	9.207	c	8,1	48,2	72,0	97	135	160	780	31	70	6	3	1	13,4
SARATOGA	9.035	c	7,7	51,7	72,8	97	130	161	805	24	71	0	1	2	15,6
RGT ORBITER	8.806	C	8,1	55,2	71,8	97	134	159	745	31	68	2	4	1	13,6
Media	9.530		8,3	49,0	71,7	97	133	160	878	29	67	2	2	1	13,8
CV %	3,5														
MDS	484														

ENSAYOS DE TRIGO

Los ensayos de variedades de trigo se han realizado en cuatro ubicaciones diferentes: en el secano fresco (Unciti); en el secano semiárido (Olite / Erriberri); en el secano árido (Cabanillas); y en el regadío (Tafalla). En esta última ubicación se han probado las variedades de invierno y las variedades de primavera. Al igual que en el caso de las cebadas, se han separado las variedades en dos bloques:

- Se evalúan las variedades que, ya ensayadas en la pasada campaña, siguen probándose hasta completar el ciclo de experimentación de GENVCE (2 años). Estas variedades se prueban junto a los testigos de referencia y a las variedades que entran en experimentación por primera vez, procedentes de registro español.

- Se realiza otro ensayo en el que se comparan las variedades que ya han finalizado los dos años de experimentación de GENVCE, pero que todavía deben terminar el ciclo de tres años que requiere INTIA. Estas variedades se prueban junto con los testigos de referencia y con variedades que interesa comparar con el material nuevo, ya que se están sembrando en alguna zona de Navarra.

Variedades de Trigo de Ciclo Largo en Secano Fresco

Este ensayo se planifica con el objetivo principal de comparar variedades de trigo en condiciones de secano fresco. Las condiciones climáticas de la campaña, con ese final tan desfavorable, han afectado notablemente a los resultados del trigo en estas condiciones (secano fresco). El ensayo ha aportado datos válidos, de

Tabla 5. Resultados de la comparación de variedades de Trigo Blando en Secano Fresco (ensayo GENVCE-INTIA).

															
VARIETADES	RENDIMIENTO (Índice)	% HUMEDAD	PESO DE MIL GRANOS (g)	PESO ESPECÍFICO (kg/hl)	COMIENZO ENCAÑADO (días 1 enero)	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	TIPOLOGÍA DE LA ESPIGA (ARISTADO SI/NO)	Nº PLANTAS / M2	ALTURA DE PLANTA (cm)	ENCAMADO (%)	NIVEL ATAQUE ROYA AMARILLA (ESC.FOL)	NIVEL ATAQUE SEPTORIA (ESC.FOLIAR)	NIVEL ATAQUE OIDIO (ESC.FOLIAR)	PROTEÍNAS (% SS.)	
LG MONJE	116	10,1	24,7	71,7	76	129	NO	297	71	0	1	1	1	14,1	
RGT MONTECARLO	112	9,8	25,9	70,3	68	127	SI	302	70	0	3	3	2	13,3	
OVALIE CS	111	9,7	24,8	73,6	80	131	SI	308	66	0	2	4	1	13,8	
MARCOPOLO	111	6,6	32,6	74,6	77	129	SI	408	67	0	2	3	6	12,8	
ORLOGE	111	9,5	30,9	72,3	72	129	SI	288	73	0	2	4	2	14,2	
LG RUFO	110	9,7	27,7	73,4	70	127	SI	308	0	0	2	5	2	13,9	
GANDUJA	109	6,3	35,3	73,2	78	132	SI	352	70	0	1	1	5	13,2	
MUFASA	109	10,0	25,6	75,4	75	132	SI	305	73	0	1	6	2	13,8	
LG ASTERIÓN	107	6,7	35,5	74,7	77	129	NO	383	73	0	2	2	1	13,0	
LG BECQUER	106	6,5	26,0	70,1	70	129	NO	375	60	0	1	1	2	12,9	
GAZEO	105	6,3	34,8	73,3	75	127	SI	419	73	0	1	1	4	13,6	
RGT MONTREAL	105	6,4	32,9	72,4	83	134	SI	352	70	0	2	1	5	13,2	
LG FORTUNATO	104	6,6	32,4	71,0	66	125	NO	396	72	0	1	4	4	13,2	
ALAGIR	104	6,5	30,9	78,3	67	126	NO	363	90	0	3	1	2	13,4	
KWS EXTREME	103	6,4	32,1	75,9	70	129	SI	406	81	0	5	1	1	13,2	
FILON	103	6,5	31,4	71,3	75	128	NO	421	66	0	4	3	2	12,8	
BERDUN	103	9,9	25,0	72,7	80	127	NO	337	63	0	3	4	3	14,4	
KWS LAZULI	103	6,3	31,0	74,0	78	128	SI	379	70	0	2	1	1	13,8	
CAMARGO	103	6,8	31,6	75,1	77	125	NO	385	71	0	5	1	5	12,6	
GRIMM	102	6,2	29,2	71,7	85	134	SI	354	69	0	2	1	4	13,7	
RGT BORSALINO	102	6,6	34,6	75,5	74	127	SI	385	80	0	2	4	5	13,7	
BOTTICELLI	102	10,3	30,0	74,8	76	126	SI	278	67	0	5	4	2	13,8	
RGT MIOLO	101	6,4	32,9	71,2	85	133	SI	346	79	0	2	1	2	13,2	
RGT MIMATEO	100	10,2	30,3	67,2	69	126	NO	272	72	0	1	5	1	13,9	
RGT CAMPURRIANO	100	6,7	28,9	69,6	78	129	SI	360	78	0	1	1	6	14,2	
OBIWAN	99	6,4	33,5	70,9	79	126	SI	415	69	0	4	3	6	13,5	
RGT VECINO	99	6,8	35,3	71,9	77	131	SI	356	70	0	1	1	4	13,0	
PRESTANCE	98	6,4	30,9	73,1	75	126	SI	452	74	0	1	1	5	13,1	
NOGAL	98	9,6	24,4	73,0	70	125	NO	345	73	0	5	5	1	14,7	
NUDEL	96	10,0	26,0	72,1	72	125	SI	315	71	0	1	4	3	13,6	
CHAMBO	96	10,1	26,9	66,7	69	126	NO	312	61	0	2	5	3	14,3	
RGT DISTINGO	95	6,4	32,2	72,9	78	134	NO	356	63	0	4	1	3	12,9	
GAVRIK	95	6,1	30,2	71,4	81	129	SI	369	70	0	2	1	1	13,9	
MARIUS	95	10,9	31,9	74,2	73	125	NO	333	80	0	1	3	1	14,5	
TENOR	94	9,8	23,5	66,5	72	133	NO	320	62	0	2	6	1	13,9	
CAMPESINO	92	6,3	30,2	67,4	84	135	NO	327	74	0	1	1	1	13,9	
RGT MONTENEGRO	92	9,5	30,3	71,6	79	129	SI	282	60	0	1	6	1	13,4	
Media	7228	7,9	30,1	72,3	75	129		350	69	0	2	3	3	13,6	
CV %															
MDS															

interés sobre todo cuando se consideran en un conjunto de campañas. No obstante, algunas de las variedades de este ensayo que finalizan el ciclo exigido por INTIA de tres campañas, se ensayarán en una cuarta campaña que permitirá cerciorar los resultados. En la **Tabla 5** se muestran los resultados del ensayo de GENVCE junto con el de INTIA para la zona de secano fresco.

Enfermedades

A pesar de que, en cuanto se detectó la presencia de roya amarilla, se realizó un tratamiento fungicida en tres de las cuatro repeticiones del ensayo, el resultado final ha mostrado una

nula eficacia de dicho tratamiento. Esto es debido a que los fuertes calores mitigaron el efecto del hongo, perjudicando de la misma manera a la parte tratada y a la que estaba sin tratamiento.

Variedades de Trigo de Ciclo Largo en Secano Semiárido

A continuación, en la **Tabla 6**, se muestran los resultados intercampañas de las variedades de trigo blando en secanos semiáridos que han terminado el ciclo de evaluación en esta campaña.

Tabla 6. Resultados Intercampañas de Trigos Blandos en Secanos Semiáridos (ensayo INTIA).

VARIETADES QUE CUMPLEN 3 AÑOS EN LA RED DE ENSAYOS																		
Arist		Año		RENDIMIENTO 12% INDICES TESTIGOS	% HUMEDAD	PESO DE MIL GRANOS (g)	PESO ESPECIFICO kg/hl	COMIENZO ENCAÑADO (días 1 enero)	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	FECHA MADURACIÓN (días 1 enero)	N° PLANTAS / m ²	N° ESPIGAS / m ²	N° GRANOS / ESPIGA	ALTURA DE PLANTA (cm)	ENCAMADO (%)	NIVEL ATAQUE ROYA PARDAS (ESC.FOLIAR)	NIVEL ATAQUE ROYA AMARILLA (ESC.FOLIAR)	PROTEINAS (% SS)
SECANOS SEMIÁRIDOS																		
ORLOGE	si	3	110	11,4	36,5	73,7	88	136	157	259	640	49	74	1	2	4	12,0	
LG MONJE	si	3	106	11,8	31,2	73,3	88	134	156	233	608	65	74	3	5	1	11,2	
RGT MIMATEO	si	3	106	11,7	36,2	72,1	83	132	156	183	498	56	83	2	1	1	11,1	
RGT MONTENEGRO	si	3	104	11,4	39,0	74,1	86	137	155	255	515	54	72	1	1	2	11,2	
FILON	no	T	104	11,4	32,9	73,5	88	134	156	239	613	52	77	0	4	8	11,1	
LG RUFO	si	3	103	11,5	36,6	75,5	84	132	157	248	563	50	78	0	1	3	11,7	
OVALIE CS	si	3	103	11,4	33,2	75,1	89	136	153	220	600	52	75	1	4	2	11,5	
CAMARGO	no	T	100	11,6	35,6	74,0	86	133	154	250	500	45	68	0	1	6	11,0	
TENOR	no	3	99	11,6	31,9	72,4	89	136	157	233	608	62	74	0	2	2	11,3	
MEDIA testigo kg/ha				6476	11,5	34,8	73,8	87	134	156	236	571	54	75	1	2	3	11
NÚM. CAMPAÑAS				3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3

ÍNDICES REALIZADOS SOBRE LA VARIEDAD CAMARGO

Tabla 7. Resultados del ensayo de variedades de Trigo Blando de otoño en condiciones de Regadío (ensayo INTIA).

VARIETADES	RENDIMIENTO 12% kg/ha		RENDIMIENTO 12% CON TRATAMIENTO	% HUMEDAD	PESO DE MIL GRANOS (g)			FECHA INICIO ENCAÑADO (días 1 enero)		FECHA ESPIGADO (días 1 enero)		N° PLANTAS / m ²		N° ESPIGAS / m ²		N° GRANOS / ESPIGA		ALTURA DE PLANTA (cm)		ENCAMADO (%)	NIVEL ATAQUE OÍDIO (ESC. FOLIAR)			PROTEINAS (% SS)
	SIN TRATAMIENTO	CON TRATAMIENTO			CON TRATAMIENTO	PESO ESPECIFICO kg/hl	FECHA INICIO ENCAÑADO (días 1 enero)	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	N° PLANTAS / m ²	N° ESPIGAS / m ²	N° GRANOS / ESPIGA	ALTURA DE PLANTA (cm)	ENCAMADO (%)	NIVEL ATAQUE ROYA PARDAS (ESC.FOLIAR)	NIVEL ATAQUE ROYA AMARILLA (ESC.FOLIAR)	NIVEL ATAQUE ROYA AMARILLA (ESC.FOLIAR)								
FILON	7.823	11.100	a	8,6	40,0	80,4	74	126	285	620	50	53	0	1	2	6	11,1							
ORLOGE	8.759	11.070	a	8,2	45,2	80,5	74	126	238	710	51	74	0	1	1	5	12,1							
MARCOPOLO	9.053	11.019	a B	8,2	43,2	80,8	74	126	225	580	56	61	0	1	2	4	11,4							
CHAMBO	9.790	10.932	a b	8,6	39,1	80,2	72	122	245	520	64	56	0	1	3	3	11,0							
LG MONJE	10.006	10.909	a b	8,5	37,3	82,5	73	127	245	760	55	61	0	1	2	3	11,6							
MUFASA	9.703	10.514	a b c	8,3	34,4	82,5	75	127	252	590	56	74	0	1	2	3	11,3							
CAMARGO	6.271	10.471	a b c	8,7	37,9	79,7	73	119	270	615	44	58	0	1	1	9	11,2							
TENOR	8.458	10.430	a b c	8,4	39,8	80,4	74	127	275	505	54	66	0	1	1	4	11,5							
LG RUFO	9.099	10.415	a b c	8,5	45,7	82,9	73	124	245	520	41	66	0	1	1	4	11,7							
RGT Montenegro	9.908	10.407	a b c	8,4	43,2	80,3	76	126	233	470	50	63	0	1	1	2	11,4							
OVALIE CS	9.210	10.365	a b c	8,3	34,1	81,7	75	127	253	720	52	68	0	1	2	4	11,9							
NUDEL	9.647	10.213	b c	8,6	36,4	80,2	69	120	223	590	63	72	0	1	1	2	11,4							
RGT Mimateo	9.026	9.908	c d	8,7	42,1	78,5	68	125	248	710	69	75	0	1	1	2	11,1							
BERDUN	6.955	9.795	c d e	8,4	36,4	79,8	74	123	318	720	46	54	0	1	1	8	11,7							
RGT MONTECARLO	9.081	9.761	c d e	8,3	37,1	80,7	69	125	210	620	39	67	0	1	1	5	12,4							
BOTTICELLI	5.896	9.327	d e	8,7	49,0	82,0	71	125	268	555	41	59	0	1	1	7	11,6							
MARIUS	8.377	9.056	e	8,9	45,7	78,1	73	125	250	510	49	68	0	1	1	3	12,7							
Media	8.734	10.351		8,5	40,5	80,7	73	125	253	601	52	64	0	4	1	4	11,6							
CV %			4,13																					
MDS			710																					

DISMINUCIÓN DEL RTO (%)

<10	Entre 10 y 20	Entre 20 Y 30	Entre 30 y 40
-----	---------------	---------------	---------------

Analizando los resultados se encuentra una variedad que finaliza su ciclo de ensayos con unos resultados bastante buenos. Se trata de **Orloge** que, a pesar de tener un ciclo más bien largo, ha tenido un comportamiento bastante bueno y homogéneo en los tres años de ensayos en esta zona. Con dichos resultados se incluye en la lista de variedades recomendadas. No obstante, se va a ensayar un cuarto año para corroborar dichos buenos resultados.

Variedades de Trigo de Ciclo Largo en Regadío

En este ensayo que muestra los resultados de las variedades de trigo blando de la red GENVCE en condiciones de regadío de la zona media de Navarra (**Tabla 7**), destaca la enorme incidencia de roya amarilla registrada y su fuerte afección sobre los rendimientos. Variedades con una incidencia de roya máxima, valorada con 9 en una escala de 1 a 9, como por ejemplo **Carmargo**, han tenido un descenso productivo de más de un 40% por el hecho de no combatir la enfermedad con un fungicida. Con esto se reitera, por un lado, la importancia de la elección de variedades con mejor tolerancia a las enfermedades y, por otro, la necesidad de realizar una vigilancia de las enfermedades, por ejemplo, a través de la Estación de Avisos de INTIA, para poder aplicar la estrategia más adecuada.

ENSAYOS DE VARIEDADES DE CEREALES EN SECANO ÁRIDO

Desde hace varios años INTIA planifica un ensayo, en la zona de Cabanillas, donde se prueban diferentes variedades de trigo, cebada, triticale y diferentes especies de leguminosas (yeros y alverjones). La finalidad de este ensayo es encontrar las variedades mejor adaptadas a las situaciones estresantes de un secano árido.

Gráfico 5. Rendimiento de variedades de Trigo, Cebada y Triticale en Secano Árido (Cabanillas)

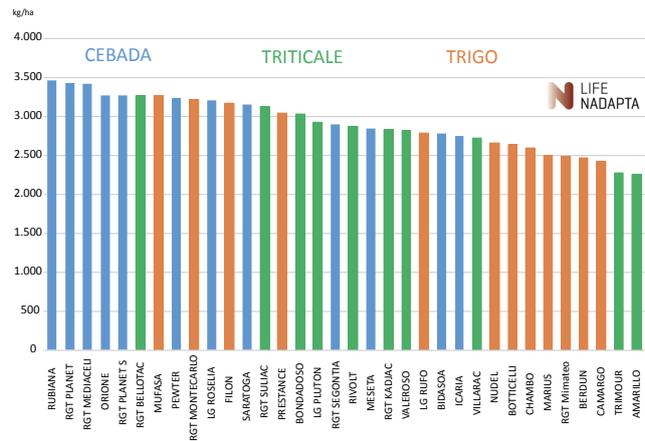


Tabla 8. Resultados Intercampañas de Trigo Blando de primavera en condiciones de Regadío (ensayo INTIA).

VARIETADES			VARIETADES QUE CUMPLEN 3 AÑOS EN LA RED DE ENSAYOS																													
VARIETADES	Arist.	Año	RENDIMIENTO 12% INDICES		PESO DE MIL GRANOS (g)	PESO ESPECÍFICO (kg/hl)	COMIENZO ENCAÑADO			Nº PLANTAS / m²	Nº ESPIGAS / m²	Nº GRANOS/ESPIGA	ALTURA DE PLANTA (cm)	ENCAMADO (%)	NIVEL ATAQUE OIDIO (ESC. FOLIAR)				ALVEOGRAMA (L)	ALVEOGRAMA (P)	ALVEOGRAMA (PL)	ALVEOGRAMA (W)	GLUTEN HÚMEDO	GLUTEN SECO	ÍNDICE CAÍDA HAGBERG	ÍNDICE DE HINCHAMIENTO (G)	PROTEÍNAS (% SS.)					
			REGADÍO	% HUMEDAD			FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	FECHA MADURACIÓN (días 1 enero)	Nº 1						Nº 2	Nº 3	Nº 4															
LG ANCIA	si	3	108	9	46	79	52	113	158	288	563	53	71	0	2	1	5	4	124	87	0,71	327	33,72	12,17	502	24	14					
LG MERCURIUS	si	3	106	9	46	82	62	115	158	304	705	62	77	5	2	1	4	4	96	59	0,63	183	23,87	7,82	373	21	13					
ARTUR NICK	si	T	100	9	46	80	59	113	156	277	808	57	83	15	2	1	5	5	126	37	0,30	110	26,97	9,20	374	24	12					
NOGAL	si	R	96	9	42	80	68	120	159	319	630	57	80	4	1	1	6	7	125	78	0,63	287	31,99	11,67	454	24	12					
RGT CHICLANERO	si	3	91	9	45	81	57	117	159	266	673	53	81	0	4	1	5	7	96	66	0,71	179	28,96	10,03	328	21	14					
LGACORAZADO	si	T	82	8	45	81	52	112	157	285	655	42	73	0	5	2	1	7	136	100	0,74	426			493	26	12					
MEDIA testigo kg/ha			10.317																													
Núm. CAMPAÑAS			3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3				

ÍNDICES REALIZADOS SOBRE LA VARIETADE ARTUR NICK

Intercampañas de Trigo de primavera en Regadío

Después de tres años de evaluación de las variedades de trigo de primavera en regadío, los resultados se pueden consultar en la **Tabla 8**.

Destaca el buen comportamiento de la variedad **LG Anicia** tanto en rendimiento (en la media de tres campañas ha sido la mejor variedad), como en los datos aportados de fuerza panadera (W), en los que puede catalogarse como variedad buena dentro del rango de Media fuerza.



Información complementaria sobre los resultados de experimentación de esta campaña puede ser consultada en la web de INTIA, apartado Experimentación: Plan Anual y Resultados

En estas zonas la incidencia de las malas condiciones meteorológicas de esta campaña ha sido menos acusada. El momento del ciclo en el que se encontraban los cultivos, más adelantado que en otras zonas, ha hecho que hayan podido superar mejor las adversidades. En el **Gráfico 5** se exponen los rendimientos de los diferentes cereales ensayados. Se observa que la especie que mejor ha respondido en cuanto a rendimiento ha sido la cebada, seguida de forma general por el triticale y finalmente por el trigo. Cabe destacar la buena adaptación de la variedad de trigo **Mufasa**, además de por el buen resultado en esta campaña, por ser el mejor trigo también en la pasada campaña en condiciones áridas. Esto demuestra que la mejora genética está obteniendo variedades adaptadas a condiciones estresantes.

ENSAYOS DE LEGUMINOSAS

Durante esta campaña se han llevado a cabo diferentes ensayos de leguminosas en los secanos de Navarra. En ellos se han evaluado variedades de diferentes especies de leguminosas, algunas de ellas cuyo destino es principalmente el consumo animal (habas grano, guisante proteaginoso, yeros y alverjones) y otras cuyo destino es el consumo humano (garbanzos y lentejas grano).

Guisante Proteaginoso

El ensayo se situó en la localidad de Solchaga. La siembra se realizó el 19 de noviembre. Se evaluaron **21 variedades** con diferentes ciclos: variedades más adaptadas a siembras de invierno, variedades adaptadas a siembras de primavera y variedades intermedias. El ensayo tuvo una buena implantación, pero el posterior control irregular de las adventicias ha hecho que INTIA haya decidido mantener un año más las variedades actualmente recomendadas y añadir un año más de evaluación para, en función de los resultados, incluir nuevas variedades de guisante proteaginoso en la recomendación. Si se desea conocer datos de las variedades se pueden consultar a través del personal técnico asesor de INTIA.

Respecto a los resultados del resto de ensayos de leguminosas, están en evaluación en el momento de la redacción del presente artículo, por tanto, podrán consultarse más adelante a través del personal técnico asesor de INTIA.

NOTAS DE INTERÉS

Las producciones obtenidas en cada ensayo se expresan en kilogramos por hectárea (kg/ha) al 12 % de humedad o, en algunos casos, se muestran en índices (porcentajes respecto a los testigos). Es importante agrupar las variedades según su diferenciación estadística, lo que indicará si las distintas producciones obtenidas son debidas al efecto varietal o a otra circunstancia agronómica. En las tablas intercampañas el rendimiento se expresa siempre en índices respecto a los testigos, para poder reflejar el porcentaje de diferencia de unas variedades respecto a otras en la agrupación de varias campañas.

Además, el coeficiente de variación obtenido en el análisis estadístico da una indicación de la validez del ensayo, siendo más válido cuanto menor sea dicho coeficiente (en cereales es bueno tener un coeficiente inferior al 10 %).

El resto de parámetros que se presentan en cada ensayo proporcionan una información adicional que resulta a menudo muy interesante cuando es considerada en el conjunto de varios ensayos interanuales, tal y como se presenta en las tablas de intercampañas.

Las descripciones y comentarios emitidos en el informe de evaluación de cada una de las variedades que finalizan el ciclo de ensayos, están basados principalmente en los ensayos realizadas por INTIA en Navarra y apoyados por los resultados obtenidos en la red GENVCE. Dicha evaluación no pretende ser una ficha de la variedad para condiciones externas a las que INTIA controla en la Comunidad Foral de Navarra.

Web de INTIA:

<https://estacionavisos.agrointegra.intiasa.es/ai/portallInicio.do?base-datos=bdAgrointegra>

App para el móvil (Google Play):

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.intia.appnotificacionespush&hl=es>





Recomendaciones de variedades de cereales, colza y leguminosas para la campaña 2022-2023

La elección por parte del agricultor de la variedad a sembrar debe hacerse con criterios de productividad, adaptación ambiental y posibilidades de comercialización.

Esa elección va a condicionar el resto de técnicas de cultivo a utilizar posteriormente: la época de siembra y dosis de semilla, el tipo de herbicida que tolera, su sensibilidad a enfermedades y los consecuentes tratamientos fungicidas,

el manejo de la fertilización para aumentar o reducir la tasa de proteína, el manejo del riego en el caso de regadíos, etc.

Una vez tenidos en cuenta todos los criterios (productividad, ciclo, tolerancia a enfermedades, encamado, calidades, etc.) la sociedad pública INTIA realiza las recomendaciones de variedades para las siembras de la siguiente campaña en las diferentes zonas agroclimáticas de Navarra.

En la **Tabla 9** se muestran las Recomendaciones de INTIA de variedades para la campaña 2022-2023. Sobre **fondo verde y en cursiva** se presentan las nuevas variedades incluidas este año en la recomendación.

“Las recomendaciones de INTIA de variedades de cereal se basan en los resultados de las variedades testadas en ensayos de experimentación durante tres años”.

Tabla 9. Recomendación de INTIA variedades. Campaña 2022-2023.

ZONAS AGROCLIMÁTICAS	TRIGO BLANDO		CEBADA		AVENA	GUISANTE	HABAS	COLZA
	DE OTOÑO	DE PRIMAVERA	DE CICLO LARGO	DE CICLO CORTO				
BAJA MONTAÑA	BOTTICELLI	ARTUR NICK	CARAT	CHRONICLE	AINTREE	AVIRON (inv.)	AXEL	DK EXCEPTION
	CAMARGO	LG TRAFALGAR	LAGALIA	RGT PLANET	CHIMENE	FRESNEL (inv.)	SEMIANCHA	DK EXPEDIENT
	CHAMBO		MALTESSE		HUSKY	FURIOUS (inv.)		ALBATROS
	FILON		MENDIOLA			AVENGER (prim.)		ASTRONOM
	MARCOPOLO		MESETA			GUINDA (prim.)		ATENZO
	MUFASA		SARATOGA			KAYENNE (prim.)		DIFFUSION
	NEMO					MYTHIC (prim.)		DK EXPRESION
	NUDEL					RGT ASTRONAUTE (prim.)		UMBERTO KWS
	OREGRAIN					SALAMANCA (prim.)		
	RGT MONTECARLO							
ZONA MEDIA	<i>ORLOGE</i>	ARTUR NICK	COMETA	CHRONICLE	AINTREE	AVIRON (inv.)	AXEL	DK EXCEPTION
	BERDUN		MENDIOLA	PEWTER	CHIMENE	FRESNEL (inv.)	SEMIANCHA	DK EXPEDIENT
	BOTTICELLI		MESETA	RGT PLANET	HUSKY	FURIOUS (inv.)		ALBATROS
	CAMARGO		RGT MEDINACELLI			AVENGER (prim.)		ASTRONOM
	CHAMBO		SARATOGA			GUINDA (prim.)		ATENZO
	FILON		YURIKO (6c)			KAYENNE (prim.)		DIFFUSION
	MARCOPOLO					MYTHIC (prim.)		DK EXPRESION
	MUFASA					RGT ASTRONAUTE (prim.)		UMBERTO KWS
	NEMO					SALAMANCA (prim.)		
	NUDEL							
RGT MONTECARLO								
ZONAS INTERMEDIA, ÁRIDA Y SEMIÁRIDA	BERDUN	ARTUR NICK	COMETA	CHRONICLE	AINTREE	FRESNEL (inv.)	AXEL	DK EXCEPTION
	BOTTICELLI		MESETA	PEWTER	CHIMENE	FURIOUS (inv.)	SEMIANCHA	DK EXPEDIENT
	CAMARGO		RGT MEDINACELLI	RGT PLANET	HUSKY	AVENGER (prim.)		ALBATROS
	CHAMBO		SARATOGA			GUINDA (prim.)		ASTRONOM
	FILON		YURIKO (6c)			KAYENNE (prim.)		ATENZO
	IDALGO					MYTHIC (prim.)		DIFFUSION
NUDEL					RGT ASTRONAUTE (prim.)		DK EXPRESION	
					SALAMANCA (prim.)		UMBERTO KWS	
REGADÍO	MUFASA	<i>LG ANCIA</i>	CARAT	<i>KWS FANTEX</i>	CHIMENE			DK EXCEPTION
	ARKEOS	ARTUR NICK	MENDIOLA	CHRONICLE	HUSKY			DK EXPEDIENT
	CAMARGO	FLISH	SARATOGA	PEWTER				ALBATROS
	CHAMBO	KILOPONDIO	YURIKO (6c)	RGT PLANET				ASTRONOM
	DIAMENTO	LGACORAZADO						ATENZO
	FILON	LG ANTIQUE						DIFFUSION
	MARCOPOLO	LG TRAFALGAR						DK EXPRESION
	MACARENO						UMBERTO KWS	

NUEVAS VARIEDADES INCORPORADAS EN LA RECOMENDACIÓN

“Esta recomendación de variedades es válida para las zonas agroclimáticas reseñadas en el ámbito geográfico de la Comunidad Foral de Navarra”.

*(6c) Cebadas de 6 Carreras



Recomendación de estrategias de Herbicidas y Fertilización para la campaña 2022-2023

HERBICIDAS

En muchas ocasiones, la elección de la variedad a sembrar está ligada a la problemática de hierbas adventicias que se tiene en la parcela. Cuando el uso de las herramientas no químicas en el control de hierbas es limitado, conviene prestar atención a otras características varietales además de la producción. Estas características están relacionadas con la competencia que el propio cultivo puede hacer frente a las malas hierbas:

- Buen poder de nascencia
- Buena y rápida implantación
- Alto nivel de ahijamiento
- Poder de compensación ante cualquier adversidad

No hay que olvidar que el cultivo también compite con las hierbas.

Estrategia de control de gramíneas difíciles para la campaña 2022-23

Después de terminar la campaña, hay que pararse a reflexionar sobre los resultados obtenidos en cuanto al control de hierbas. Hay que ser consciente de la situación real de las parcelas, conocer el nivel del problema al final de una campaña, para obrar en consecuencia y planificar la estrategia a seguir. Evidentemente el margen de maniobra varía mucho y las posibilidades de diversificación de la estrategia de control no son las mismas para todos. Pero no hacer nada, es un fracaso seguro.

Es necesario un esfuerzo y pensar en acciones que nada tienen que ver con los herbicidas, pero que, sin embargo, pueden ayudar mucho al buen funcionamiento de estos.

Si al final de la campaña las parcelas han terminado sucias en lo referente a hierbas, se partirá en la campaña siguiente con un importante banco de semillas de estas, por lo que es necesario que plantear cambios.

El final de la campaña es el momento de plantear hacer determinadas labores, como un pase superficial que provoque (junto con una lluvia) la germinación anticipada de las gramíneas. También se puede decidir no repetir un ciclo largo. En cualquier caso, se recomienda no repetir el ciclo y cambiar las fechas de siembra, por ejemplo, elegir un ciclo corto de cereal o un girasol. Elegir una variedad competitiva puede ser de mucha ayuda e incluso ser determinante en el fracaso o éxito de una aplicación herbicida.

Los cambios son a veces difíciles y no deben ser valorados solo a corto plazo, de una campaña a otra. Hay que valorar el beneficio que aportan dichos cambios a medio plazo, en qué medida facilitan el control de las hierbas o van a reducir el gasto en herbicidas.

Se repite demasiado la situación en la que tras gastar mucho dinero en herbicidas la campaña finaliza con las parcelas sucias y así, año tras año, va empeorando la situación de partida.

Una vez hecho el esfuerzo y haber planteado alternativas no químicas que ayuden más adelante a una mejor gestión de las gramíneas difíciles, es momento de plantear la estrategia a seguir con los herbicidas radiculares o de aplicación temprana.

Entre las materias activas disponibles hoy en día (**Figura 1**) no hay un súper herbicida que solucione todos los problemas. Para optimizar al máximo el uso de los herbicidas hay que tener en cuenta sus particularidades técnicas, después será la climatología el factor determinante para el éxito o el fracaso.

Para el buen funcionamiento de los herbicidas hay que tener en cuenta:

MATERIA ACTIVA: no todas las materias activas sirven para controlar todas las especies. Unas son más específicas que otras y algunas controlan varias especies, por lo que hay que dar con la combinación más idónea.

DOSIS: modularla en función de la textura del suelo. En suelos de texturas pesadas, arcillosas y alto contenido de materia orgánica se pueden utilizar las dosis más altas; en caso contrario, se usarán las más bajas o incluso no se aplicará ninguna dosis.

SUELO: tiene que estar bien preparado y sin tormos. Si se hace un pase de molón, se hará antes del herbicida. Si el herbicida no se incorpora con agua/riego, no funcionará. En este apartado, hay que aclarar que, en una siembra directa, la presencia de más o menos residuos orgánicos puede alterar el funcionamiento de un herbicida radicular concreto. No vale cualquier estrategia en estos casos y habrá que estudiar la situación de partida y el problema a resolver.

SIEMBRA: tiene que ser lo suficientemente profunda y no pueden quedar semillas en superficie. Si el herbicida entra en contacto directo con la semilla, puede no germinar. Si no se hace la siembra correctamente, habrá que esperar a la post emergencia temprana para realizar el tratamiento.

**LA SOLUCIÓN DEL FUTURO
PARA USAR EN EL PRESENTE**

Spotlight® Plus

Herbicida

Alta eficacia contra **malas hierbas dicotiledoneas** y **rebrotos**.

Spotlight® Plus es una **solución herbicida de contacto**, para aplicación en **postemergencia**.

Visite nuestro canal

YouTube



Con el fin de evitar riesgos para las personas y el medio ambiente, antes de aplicar un producto de FMC, lea atentamente la etiqueta y siga estrictamente las instrucciones de uso.

Spotlight® Plus es una marca registrada de FMC Corporation o de sus empresas afiliadas.

Pº de la Castellana, 257 - 5º

28046 MADRID

+34-91 553 01 04

www.fmcagro.es

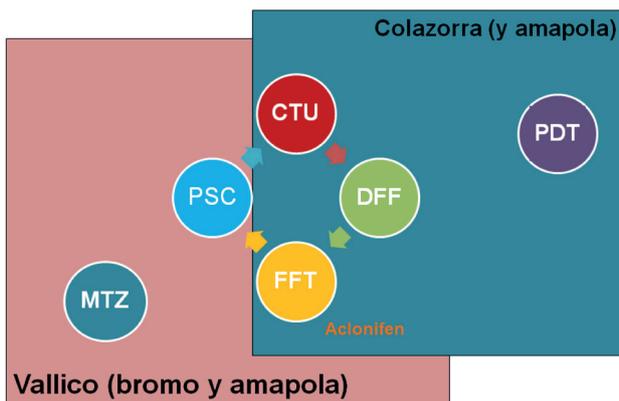


ESTADO FENOLÓGICO: estos tratamientos son efectivos desde preemergencia de las malas hierbas y cultivo hasta la post emergencia temprana, 2 hojas verdaderas de las malas hierbas, evitando el momento en el que el cultivo está emergiendo. Más allá de las 2-2,5 hojas de la mala hierba gramínea, la eficacia de estos herbicidas disminuye muy rápido.

FITOTOXICIDAD: una dosificación excesiva, una siembra somera o una incorporación excesiva con una gran cantidad de agua en poco tiempo pueden provocar fitotoxicidades importantes. En este último caso, también puede ocurrir que un encharcamiento prolongado provoque un estrés por asfixia y no haya absorción de herbicida.

Las temperaturas por debajo de cero durante varios días consecutivos, a la vez que hacen que el herbicida funcione mejor, también pueden provocar que aparezcan daños en el cultivo. Si las condiciones posteriores son buenas para que se recupere el cultivo (ausencia de sequía) no habrá incidencia negativa en el rendimiento.

Figura 1. Esquema del control químico con herbicidas de otoño/invierno.

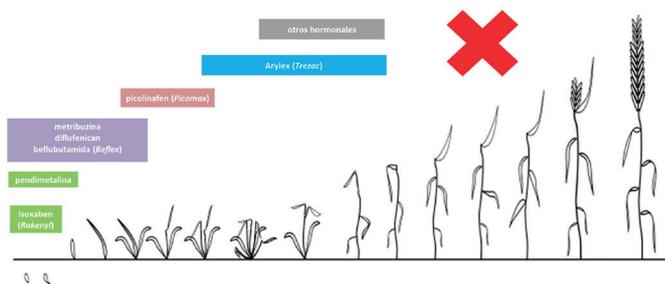


MTZ = metribuzina, PSC = prosulfocarb, CTU = clortoluron, FFT = flufenacet, DFF = diflufenican, ACF = aclonifen, PDT = pendimetalina.

Control de amapola-*Papaver rhoeas* L

No es una especie difícil de controlar con herbicidas, pero a veces se nos olvida que la tenemos hasta que florece en primavera, momento en el cual las soluciones son escasas (Figura 2).

Figura 2. Posicionamiento de materias activas contra amapola resistente al grupo HRAC 2.



Consideraciones a tener en cuenta:

Algunas de estas materias activas ya se utilizan en las estrategias contra vallico, colazorra y bromo.

Diflufenican: si las condiciones de suelo no admiten dosis altas por riesgo de fitotoxicidad, se puede añadir pendimetalina a dosis baja.

Cuando la amapola ya está en rosetas de más de 10 cm aproximadamente hay que pasar a los herbicidas foliares hormonales. No hay que retrasar demasiado estos tratamientos, es decir, no conviene esperar a que las amapolas salgan por encima del cultivo, ya que en estados avanzados del ciclo hay momentos de sensibilidad a los herbicidas en general que pueden afectar a la floración del cereal.

FERTILIZACIÓN

Ante la situación actual de altos precios de los fertilizantes se hace incluso más necesario que en campañas anteriores realizar una planificación detallada del abonado de fondo de cereales de invierno para moderar los costes de producción.

En el abonado de fondo, previo a la siembra de cereal, es el momento de aplicar fósforo y potasio. Los resultados obtenidos en el ensayo de potasio de largo plazo de Ilundáin / Ilundain muestran que, para las condiciones de la mayor parte de Navarra, se puede prescindir del aporte de potasio en cultivos extensivos de invierno, por lo que este artículo se va a centrar en la recomendación de fertilización fosfórica.

En un balance simplificado de nutrientes, la dosis recomendada de fertilizante se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\text{Dosis de nutriente (kg}_2\text{ P}_2\text{O}_5\text{/ha)} = \text{rendimiento (t/ha)} \times \text{necesidades del cultivo (kg P}_2\text{O}_5\text{/t grano)}$$

Para obtener la dosis de fertilizante a aplicar, habrá que dividir la dosis de fósforo calculada, por la riqueza en fósforo que tenga el abono que vamos a emplear:

$$\text{Dosis de fertilizante (kg/ha)} = \text{dosis de nutriente (kg P}_2\text{O}_5\text{/ha)} / \% \text{ P}_2\text{O}_5$$

Se trata de devolver al suelo los nutrientes que hemos exportado con la cosecha. Los ensayos a largo plazo (1992-2022) que viene realizando INTIA sobre abonado muestran que es un criterio seguro que permite una buena eficiencia del fósforo siempre y cuando se realice un balance a largo plazo. Si se retira la paja, se aportarán 10 UF P₂O₅ por tonelada de grano cosechado.

Para determinar el valor de rendimiento se puede optar por una de las siguientes estrategias:

- Utilizar el rendimiento del cultivo de la campaña anterior. Con esta estrategia se devuelve al suelo el fósforo que ha extraído el cultivo anterior. Es especialmente interesan-

te en campañas como esta, en la que se abonó para un nivel de rendimiento, pero luego el rendimiento final ha sido bastante menor por las condiciones agroclimáticas.

- Calcular el rendimiento medio de la parcela. La media del rendimiento de los últimos 5 años descartando el valor máximo y el mínimo.

No es recomendable utilizar para el cálculo el rendimiento potencial de la parcela, es decir, el máximo rendimiento que puede dar un cultivo que es combinación de varios factores (suelo, variedad, climatología, etc.), ya que tiende a sobreestimar la dosis de abono.

En el siguiente ejemplo de cultivo de trigo (Tabla 10) se pueden observar las diferencias de coste del abonado fosfórico según el valor de rendimiento utilizado para el cálculo de la dosis.

Tabla 10. Comparación de coste del abonado fosfórico según el valor de rendimiento utilizado

	Rendimiento kg/ha	Súper 45% kg/ha	Coste €/ha
Rendimiento medio	6.593	147	147
Rendimiento potencial	8.230	185	185
Rendimiento último año	4.943	110	110

**Datos de rendimiento de trigo obtenidos del ensayo de INTIA de largo plazo en Illundain / Illundain (1992-2022). Precio del Súper 45 % estimado en 1.000 €/t.*

Los análisis de suelo permiten ajustar mejor la recomendación de abonado. Según el resultado del análisis de suelo (Tabla 11), se puede categorizar el suelo en un nivel de riqueza, y adaptar la dosis a ese nivel. En los suelos ricos

es posible reducir las dosis fertilizantes incluso suprimirlas sin perder productividad. En los suelos medios la recomendación es restituir las extracciones del cultivo. Y en los suelos pobres o muy pobres se aportará un 20 % o un 50 % más, respectivamente, a la dosis de restitución. Se trata de restituir al suelo las exportaciones e ir aumentando el contenido de fósforo en el suelo a largo plazo hasta niveles medios.

Tabla 11. Clasificación de los suelos en función de su contenido en Fósforo y Potasio y recomendación de abonado

Clasificación del suelo	Fósforo (ppm) Método Olsen		Dosis Recomendada
	P	P ₂ O ₅	
Muy Pobre	<6	<14	50% más de restitución
Pobre	6-12	14-27	20% más de restitución
Medio	12-18	27-41	Restitución
Rico	>8	>41	Nada

Otros aspectos a tener en cuenta al planificar la fertilización fosfórica de los cereales de invierno son:

- Considerar en todos los casos las aportaciones orgánicas como parte del balance. De esta forma, si añadimos cualquier tipo de producto orgánico, descontaremos del abonado mineral la parte correspondiente al fósforo asimilable incorporado.
- Regular las abonadoras para aplicar de la manera más precisa posible la dosis de abono que se ha calculado con el balance.

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

EXPERIMENTACIÓN

Preservación de espacios abiertos de montaña. Producciones de carne asociadas



Proyecto europeo Open2preserve

Jose Luis Sáez Istilart, Jone Lizarza Durruty, Luis Echeverría Echavarren, Beñat Agorreta Zabalza, Alberto Pérez de Muniáin Ortigosa. *INTIA*

Aurora Cittadini. *Instituto Is Food - UPNA, Centro Tecnológico de la Carne de Galicia*

María Victoria Sarriés Martínez, Kizkitza Insausti Barrenetxea, Rosa Maria Canals Tresserras. *Instituto Is Food – UPNA*

En el marco del proyecto europeo Open2preserve se ha desarrollado una experiencia piloto que consiste en el empleo de yeguas y potras para, mediante pastoreo dirigido, desbrozar y mejorar áreas de pastos matorralizados. Dicha experiencia se ha llevado a cabo en la finca experimental de INTIA ubicada en Orreaga/Roncesvalles.

A través del modelo de gestión de Open2preserve, basado en las quemadas prescritas y en el pastoreo dirigido, se generan pastos de calidad en zonas de alto valor ambiental. Estos pastos son un recurso a la medida del consumo que necesitan los animales, en este caso potros, para poder desarrollar crecimientos moderados, pero aceptables y compatibles con el discurso normal de su engorde final.

En el marco de Open2preserve, INTIA y UPNA tratan de demostrar que el ganado caballar puede aprovechar estos pastos y, además, terminar sus procesos de producción manteniendo una alimentación acorde con su naturaleza de herbívoro, dando lugar a producciones a priori diferenciadas por:

- El valor que cobra esta producción de carne de potro por realizarse con la intervención de pastos mejorados en zonas de alto valor ambiental.
- Un sistema de producción compatible con la producción en el que el animal se muestra fundamentalmente como transformador de hierba a lo largo de toda su cría.

EL GANADO COMO ELEMENTO DESBROZADOR

Los rebaños de yeguas y potras que han intervenido en la mejora de áreas de pastos matorralizados han sido cedidos por ganaderos a INTIA. De esta forma, es esta sociedad pública quien se encarga de hacer prevalecer los criterios de pastoreo para que presten el servicio eco sistémico buscado.

Se trata de animales con una enorme capacidad de ingestión y con unas necesidades de concentración nutricional muy moderada, salvo en los periodos de gestación avanzada y cría.

Pastoreo dirigido

El pastoreo dirigido es el manejo de la posición de los animales durante el pasto para la consecución de un objetivo.

La clave de un pastoreo dirigido para revertir la matorralización es manejar las herramientas para el control de la posición del ganado, a la vez que se gestiona la oferta de pasto y la condición corporal. Es imprescindible establecer recintos para tener el control de la oferta. La secuencia básica de la toma de decisiones para ello sería la siguiente:

1. Iniciar el aprovechamiento de una zona con una oferta determinada de pastos. Con la condición corporal de los animales favorable y posiblemente creciente debido a esa oferta.
2. Iniciar el consumo de matorral cuando decrezca la oferta de gramíneas (que es el consumo preferente de los rebaños). Es probable que en ese periodo descienda la condición corporal. Se puede compensar y controlar este descenso con aportes alimenticios de volumen (rotopacas, de silo o de heno, o cebos alimenticios de reducido tamaño que juegan un papel más de detalle y con más sentido para buscar variaciones de posición).
3. Ofrecer otra parcela cuando se haya alcanzado la condición corporal establecida como límite inferior para que no penalice el bienestar animal. Esta parcela ha debido ser previamente reservada, para poder favorecer en este momento la recuperación del estado de carnes, y parte de su superficie contendrá una disponibilidad aun intacta de gramíneas y leguminosas.

EL DISEÑO Y DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

La experiencia que se presenta en este artículo trata de argumentar que la cría clásica de potros, para su engorde como quincenos, puede apoyarse en el empleo de pastos mejorados en zonas de alto valor ambiental. Además, pretende demostrar que es posible finalizar el engorde de potros, a una edad de 18 a 20 meses en el momento del sacrificio, con una alimentación basada en forraje y de acuerdo a sistemas de producción considerados parejos a buenas prácticas agrícolas como es la producción ecológica.

Fase 1. Contribución de pastos de alto valor ambiental en la producción de carne

Para el desarrollo de esta experiencia la finca de INTIA ubicada en Orreaga / Roncesvalles recibió, entre diciembre de 2018 y febrero del año siguiente, 19 potros de raza Burguete y 28 potros de raza Jaca Navarra. Los animales tenían un promedio de 8 meses de edad.

El 13 de mayo de 2019 los animales se distribuyeron formando dos grupos iguales en los factores edad, sexo, peso, crecimientos previos y número de individuos de cada raza (**Tabla 1**). Desde ese momento estos dos grupos, denominados en adelante “Valle” y “Monte”, permanecieron separados en dos parcelas diferentes.

Tabla 1- Caracterización de los lotes Valle y Monte

Raza	Lote de pastoreo	Nº Animales	Crecimiento (kg/día) llegada - 13/05/19	Nº Animales por Sexo		Peso (kg) a 13/05/19	Edad (meses) a 13/05/2019
				Macho	Hembra		
Jaca Navarra	Valle	14	0,56	12	2	251	13
	Montaña	14	0,53	12	2	251	12
Burguete	Valle	9	0,42	7	2	306	12
	Montaña	10	0,43	6	4	319	12

El 27 de mayo de 2019 comienza realmente la primera etapa de la experiencia con el traslado del lote Monte a los pastos de montaña. Este grupo desarrolló su pastoreo en estancias en pastos mejorados de áreas de alto valor ambiental (**Imagen 1**), resultantes de actuaciones previas en la finca o del propio desarrollo del proyecto Open2preserve.



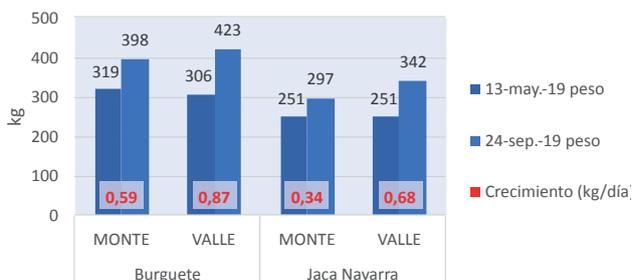
Imagen 1.- Cronograma y superficies pastadas por el lote Monte.

Mientras tanto, el lote Valle permaneció en los pastos de fondo de valle, donde continuó rotando entre parcelas durante toda la campaña estival.

Tras 120 días de estancia, el 24 de septiembre de 2019, el lote Monte volvió a la zona de valle y ambos lotes se ensamblaron en un único grupo de pastoreo, dando así por finalizada la primera fase de la experiencia.

Como resultado se observó que, en ambas razas, los animales que permanecieron en los pastos de valle obtuvieron mayores crecimientos, si bien los animales que aprovecharon los pastos de montaña alcanzaron resultados relativamente aceptables para esta etapa de la cría (Gráfico 1).

Gráfico 1- Pesos finales y crecimiento promedio obtenido por cada lote durante el periodo de pastoreo estival



Fase 2. Finalización de canales con forrajes de calidad frente a cebo clásico

El 15 de octubre de 2019 se estabularon todos los animales en las instalaciones de Orreaga / Roncesvalles, en esta ocasión separados por razas. Durante un primer periodo transitorio, la ración se compuso únicamente de silo de hierba muy seco, a la cual se fue añadiendo una porción creciente de avena. Con esta pauta se pretendía generar un proceso de transición, de pastoreo a consumo de concentrado, muy necesario en esta especie.

En esta segunda fase prevalece el testaje, por una parte, del potencial de intervención de los forrajes de alta calidad en la última fase productiva de estos animales y, por otra parte, de la calidad de las canales resultantes del cumplimiento de la condicionalidad de la reglamentación ecológica⁽¹⁾ en cuanto a la alimentación animal.

El 30 de octubre de 2019 los animales se reparten nuevamente en cuatro grupos (dos grupos por raza) homogeneizados en cuanto a pertenencia a grupo de pastoreo, crecimiento del último periodo y último pesaje.

Durante los meses posteriores, el lote denominado "Convencional" recibió una alimentación basada en concentrados y paja. Mientras tanto, el lote denominado "Eco" recibió una alimentación apoyada principalmente en silos con contenidos en proteína bruta del entorno del 17 % y una proporción de concentrado cercana al 40 % de la ración en términos de materia seca (el máximo que permite la reglamentación ecológica). Debido a las grandes diferencias de planteamiento de alimentación entre el grupo Convencional

y el grupo Eco, esta fase plantea una comparativa entre sistemas de alimentación, pero no entre dos racionamientos isonutritivos. La presencia de un 60 % de forraje en la ración y el menor número de materias primas disponibles en el mercado ecológico respecto al convencional, nos conduce a esta situación.

En las Tablas 2 y 3 se pueden ver los concentrados y la descripción de la alimentación suministrada en cada uno de los lotes, Convencional y Eco.

Durante la consolidación de las raciones hay momentos en que se superó el 40 % de concentrado.

Tabla 2- Concentrados empleados en la alimentación suministrada en cada lote, Convencional y Eco.

Denominación Concentrado	% proteína bruta	% Aceites y grasas	% Fibra bruta	% Ceniza Bruta	& Sodio	Componente vegetales principales
Potros entrada Convencionales	12,9	3,4	14	8,5	1	Harinillas de trigo, avena, cebada, Gluten de maíz, palmiste melazas
Potros cebo convencional	12,8	6	10,4	4,5	0,3	Cebada, harinillas de trigo, avena, harina de girasol, melaza, aceite de palma
Potros engorde ecológico	8,5	4,8	7	5	0,3	Avena eco, cebada eco, maíz eco, trigo eco, aceite de soja eco

Tabla 3- Descripción de la alimentación suministrada en cada lote, Convencional y Eco, en kg de materia fresca

PERIODO	CONVENCIONAL				"ECO"		
	avena	pienso entrada	pienso cebo	paja	avena	pienso "eco"	silo
BURGUETE							
30 oct-5 nov	4,2 - 0	0 - 5,5			4,2 - 7,2		7,5 - 8,5
6 nov - 12 nov		8 - 16		ad			
13 nov - 18 nov		13 - 0	1,5 - 11	libitum	6 - 0	1,5 - 6	8,5 - 7,5
19 nov - 18 feb			13 - 15,5			5	7,5 - 8,8
JACA NAVARRA							
30 oct-5 nov	3,8 - 0	0 - 4,2			3,8 - 5		5
6 nov - 12 nov		4,2 - 11		ad			
13 nov - 18 nov		10 - 0	1 - 10,5	libitum	4,5 - 1,5	1 - 4,5	5
19 nov - 18 feb			11,5			3,5	5 - 6,5

IMPORTANCIA DE CONOCER LA CALIDAD DE LA CARNE EN NUEVOS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN

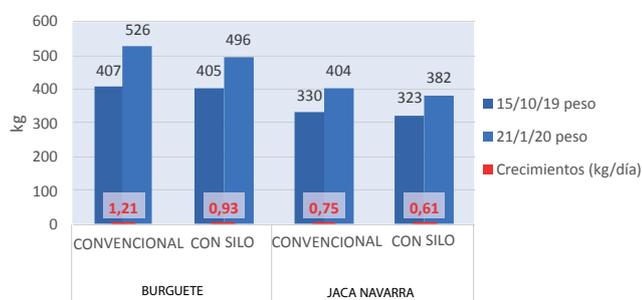
Aumentar el conocimiento de las bases de la nutrición de herbívoros es un reto continuo para la ciencia aplicada a la nutrición de herbívoros. La estandarización de los sistemas de producción de carne lleva a una presencia en el mercado de carnes con características homogeneizadas, resultantes del acostumbramiento de los consumidores a la oferta que a estos se les presenta. Este estándar está hoy dominado por carnes derivadas de altos consumos de concentrados.

(1) El Reglamento (UE) 2018/848, recoge gran cantidad de normas que refuerzan su intención general de que los animales herbívoros se críen de acuerdo a sus condiciones y capacidades naturales de generar alimentos para consumo humano a partir de forrajes y pastos, aplicando criterios de racionalidad de uso respecto al empleo de concentrados en su dieta. En concreto, se exige "que al menos el 60% de la materia seca que componga la ración diaria estará constituida de forrajes ecológicos bastos, comunes, frescos, desecados o ensilados".

Sistemas de producción como el ecológico precisan de conocimiento: para compatibilizar el cumplimiento de la legislación con la producción de una carne que sea percibida por el consumidor como adecuada y coherente con su sistema, pero a la vez tratar de hacer prevalecer características básicas en un nivel adecuado.

Cada uno de los animales de esta prueba se sacrificó al alcanzar un estado de condición corporal y engrasamiento establecidos como adecuados. Las canales de cada potrero fueron perfectamente caracterizadas. En el **Gráfico 2** se puede observar el crecimiento promedio obtenido por cada lote durante el periodo de cebo.

Gráfico 2- Crecimiento promedio por lote durante el cebo



La percepción de los diferentes grupos de consumidores

Parte de las canales se emplearon en catas técnicas y catas organizadas en grupos focales que tuvieron como objetivo identificar el valor añadido del proceso de producción de la carne de potro en pastos de montaña. Se utilizaron grupos focales que permitieran indagar cualitativamente en las opiniones de varios profesionales del sector a partir de sus diferentes perspectivas: Técnicos y Gestores Ambientales, Productores, Transformadores y Restauradores.

Los resultados obtenidos muestran que, para los cuatro grupos focales, la carne de este sistema ganadero contribuye a la sostenibilidad medioambiental por su efecto en la conservación y preservación de los montes: por ser una ganadería respetuosa con el medio ambiente (36 %), colaborar de manera muy significativa en la fijación de la población rural (13 %) y contribuir a la conservación de las razas y al mantenimiento de la biodiversidad (9 %).

Parámetros de crecimiento y calidades de las canales

Se observa que el sistema de alimentación Convencional da lugar a pesos finales superiores. La diferencia más relevante entre los dos sistemas de alimentación se observa

en las ganancias medias diarias en el finalizado, siendo de 1,04 kg/día para todos los animales en el sistema Convencional y de 0,74 kg/día en el Eco. El finalizado Convencional, a partir de concentrados, se mostró más favorable de cara a mejorar la mayoría de parámetros morfométricos de las canales (rendimiento de la canal, pesos finales de las canales, longitud de la canal, ancho de la pierna, índice de compacidad, área y espesor de engrasamiento). Hay que recalcar que se trata de dos sistemas de alimentación con raciones no isonutritivas: el sistema Eco tiene un nivel de grasa inferior a la dieta Convencional.

En cuanto a razas, la raza Burguete mostró un peso vivo al sacrificio superior en 124,78 kg respecto a la Jaca Navarra, y un crecimiento medio diario de 1,14 kg/día frente a 0,74 de la raza Jaca Navarra, poniendo de manifiesto su más notable aptitud para la finalización. La raza Burguete generó diferencias positivas en todos los parámetros morfométricos de la canal, excepto en el porcentaje de rendimiento de la misma. No obstante, todas las canales obtenidas en este estudio presentaron valores de conformación y engrasamiento superiores a las encontradas en otros estudios similares al entorno del área del proyecto. En definitiva, se puede considerar que todos los grupos alcanzaron un desarrollo muscular óptimo en todas las regiones anatómicas, ya que presentaron perfiles convexos. Además, en cuanto al estado de engrasamiento, se alcanzaron niveles correspondientes a canales grasas y muy grasas.

Los cortes principales de despiece de las canales no fueron afectados ni por la raza ni por el tipo de alimentación durante el finalizado, siendo este aspecto muy positivo de cara a su comercialización.

Composición química y parámetros de calidad de la carne

La raza es el factor que generó diferencias en la mayoría de parámetros tenidos en cuenta de evaluación de composición química y calidad de carne.

Los animales de raza Burguete y los alimentados mediante el sistema Convencional presentaron, tanto a niveles sensoriales como instrumentales, el mayor contenido en grasa intramuscular y el menor contenido en colesterol, confiriendo un mejor marmoleado, ternera y jugosidad y unos mejores atributos de calidad para el consumidor clásico. Los potros de Jaca Navarra se situaron por debajo en estas características. A pesar de estos matices, la carne procedente de las dos razas estudiadas cuyos animales han sido criados en ambos sistemas de alimentación, alcanza unos niveles adecuados de ternera, es jugosa, se caracteriza por poseer un bajo contenido en colesterol y, además, por presentar unos índices nutricionales acordes con las recomendaciones para la salud relacionadas con el contenido en ácidos grasos omega-3.

Composición de ácidos grasos y perfil volátil de las canales

Los compuestos aromáticos liberados por la carne juegan un papel fundamental para la aceptación del consumidor. La fracción lipídica, y especialmente la composición de ácidos grasos, está considerada como uno de los principales factores de desarrollo del sabor en carne. Altos niveles de ácidos grasos poliinsaturados se asocian a propiedades beneficiosas, incluso, según autores, en cuanto a prevención de enfermedades crónicas.

En esta experiencia se midió la composición de ácidos grasos y el perfil volátil del músculo *longissimus thoracis et lumborum* de todas las canales, constituyendo, por la escasez de estudios previos en esta línea, un estudio pionero en la extensión del conocimiento de las razas Jaca Navarra y Burguete. Este estudio concluye que, en el periodo de finalizado, tanto el sistema de alimentación como la raza fueron factores influyentes respecto a la generación de diferencias del perfil de ácidos grasos en el músculo. Los potros de Jaca Navarra, presentaron un nivel ligeramente más alto de Ácidos Grasos Saturados (AGS), pero compensado por un nivel significativamente más alto de Ácidos Grasos Poliinsaturados (AGPI). En consecuencia, las muestras de carne de potros Jaca Navarra mostraron un nivel favorable

en la relación AGPI/AGS. Ambas razas han mostrado valores que cumplen con las recomendaciones respecto al resto de índices nutricionales.

Se demuestra también que el tipo de alimentación juega un rol importante en la composición lipídica de la carne. El sistema Eco mejora el perfil de ácidos grasos de la carne, reduciendo el nivel de AGS y aumentando el nivel de AGPI, llegando a los mejores valores recogidos en las guías de pautas para la salud. Del mismo modo, el perfil volátil se vio influenciado por la raza, pero sobre todo por el tipo de dieta. Los potros de raza Burguete manifestaron un contenido más alto de compuestos volátiles, sobre todo en hidrocarburos, ácidos, cetonas, éteres y compuestos nitrogenados, siendo el contenido en el resto de tipos de estos compuestos iguales en las dos razas. La dieta Convencional, fundamentalmente a base de pienso, mostró una mayor variedad en la cantidad de familias de compuestos volátiles detectados y en el nivel de la mayoría de componentes singulares, excepto en el caso de los compuestos sulfurados. El sistema de alimentación Eco favorece potencialmente el incremento de los índices de perfiles lipídicos e índices nutricionales, además, disminuye la generación de componentes volátiles asociados a la oxidación lipídica y minimiza los sabores desagradables, jugando un papel importante en la aceptación de esta carne.



CONCLUSIONES

- Los potros que aprovecharon los pastos de montaña mostraron crecimientos aceptables de acuerdo a esta circunstancia, pero menores a los obtenidos por los animales que pastaron en fondo de valle. No obstante, al emplear durante 120 días pastos de alto valor ambiental, este sistema de producción tiene asociado un valor adicional, como producto ligado a la mejora de dichos pastos, y presenta un menor coste de ocupación y, por tanto, de mantenimiento en este periodo. Esos pastos mejorados contribuyeron a la cría de potros en un periodo de tiempo razonable respecto a las condiciones ambientales de la zona de ensayo.
- Los crecimientos mostrados en el periodo de finalización fueron superiores en el grupo de animales criados con alimentación Convencional, basada en el consumo principalmente de grano. Pero en ambos sistemas de alimentación, Convencional y Eco, los crecimientos fueron más que suficientes respecto a los estándares de calidad habituales. También la participación de alimentos fibrosos en el finalizado de los animales, con una adaptación consecuente de los concentrados, puede presentarse como una reducción de costes de producción para productores no ecológicos en un contexto de precios de concentrados al alza.
- Como era esperable, se han observado también diferencias de parámetros a favor de las canales de raza Burguete, fundamen-

talmente respecto a su peso vivo, medias de ganancias diarias de peso y rendimiento de la canal, así como en otras aptitudes para la producción de carne. La raza Burguete es la que mejores crecimientos presentó en todas las etapas y en todos los ambientes de cría.

- Si bien los sistemas clásicos de alimentación de herbívoros hacen prevalecer la presencia de grano en sus dietas, un sistema de producción de carne de caballo, basado inicialmente en el pastoreo y en el consumo de alimentos fibrosos de calidad, puede alcanzar niveles clásicos de calidad, aceptables por el consumidor y, a su vez, cumplir con la cría de los animales de acuerdo a su condición de herbívoros.
- La percepción recogida de los grupos de consumidores muestra que esta producción ganadera está muy bien considerada por sus efectos positivos —no solo a nivel social, sino también a nivel económico y medioambiental— y, por ello, este tipo de carne presenta un atractivo adicional.
- A partir de los datos aportados, los ganaderos pueden comparar sus costes en la cría de potros mediante los dos sistemas descritos y adoptar medidas de acuerdo a sus condiciones particulares: disponibilidad de superficie agraria y forrajes, condiciones para realizar el cebo, precios de animales quincenos a la salida del pastoreo y asunción de la venta directa.

“ A partir de los datos aportados, los ganaderos pueden comparar sus costes en la cría de potros mediante los dos sistemas descritos y adoptar medidas de acuerdo a sus condiciones particulares.



PROYECTO OPEN2PRESERVE



El proyecto Open2preserve de “Gestión Sostenible para la preservación de espacios abiertos de montaña” pretende disminuir el riesgo de incendios y valorizar los pastos de montaña.

Financiación: Proyecto financiado en un 75% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Entidades socias: han participado de trece entidades europeas socias, ha sido coordinado por la UPNA.

Desarrollo: entre 2018 y 2021 en torno a espacios de alto valor natural de la región SUDOE, que engloba la Península Ibérica (España y Portugal) y el sur de Francia.

En todas sus localizaciones de desarrollo se centra en el empleo de diferentes estrategias del uso de las quemas prescritas y del pastoreo como herramientas básicas dentro de sus experiencias piloto.

La finca experimental de INTIA, en Orreaga / Roncesvalles, se ha constituido como uno de los centros piloto de este proyecto, desarrollando experiencias

relacionadas con:

- El monitoreo de parámetros respecto a quemas prescritas, vegetación y suelo en áreas en las que posteriormente se ha desarrollado el pastoreo dirigido de ganado caballar a pequeña escala.
- El seguimiento del ganado y la vegetación en áreas donde se ha desarrollado el pastoreo dirigido a gran escala en cuanto a censo y superficie.
- La evaluación de la intervención de esas áreas mejoradas en épocas previas en la cría de ganado productor de carne con un valor adicional por su sistema de producción.

En el desarrollo de la experiencia piloto de Orreaga / Roncesvalles se ha contado con la inestimable colaboración de varios ganaderos de la zona, entre los que se quiere destacar muy especialmente, a título póstumo, a D. Alfonso Mendikoa Arregui.

Referencias de bibliografía científica relacionada en la página web de <https://open2preserve.eu/>

Creación de la Oficina Técnica de Energías Renovables en INTIA

Situación de las energías renovables y eficiencia energética en agricultura y ganadería

Pablo Enrique Paz, José Andrés Íñigo Basterra, Alfonso Nieves Nuin, Gerardo Bildarratz Barrenetxea. INTIA

Estos últimos meses, las explotaciones agrícolas y ganaderas de Navarra están siendo testigo de una volatilidad en los precios de las materias primas sin precedentes y que afecta de forma directa a la rentabilidad de sus productos. En lo que respecta a la energía, algunas hoy están pagando la luz 3 veces más cara de lo que lo hacían hace un año.

Precisamente, la presión por los precios de la energía ha provocado que muchas explotaciones se interesen tanto en el autoconsumo de energía como en la reducción del consumo. Los sectores de producción más intensiva o grandes regadíos a presión están actuando como promotores de las primeras instalaciones de autoconsumo de paneles fotovoltaicos porque son las actividades que más dependen del precio de la electricidad y de los combustibles fósiles. Por ahora, la tecnología que mejor se adapta a la mayoría de las explotaciones es la fotovoltaica, que produce energía eléctrica a partir de la radiación solar.

En este contexto, el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente junto con el Departamento de Desarrollo Económico y Empresarial del Gobierno de Navarra han encargado a INTIA la creación de la Oficina Técnica de Energías Renovables. Los objetivos principales son estudiar la situación energética del sector agrícola y ganadero y promover actuaciones que mejoren la soberanía energética del campo en Navarra.

LEY FORAL DE CAMBIO CLIMÁTICO Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Concretando las directivas internacionales que se vienen marcando desde hace años para tratar de corregir el cambio climático, el pasado 1 de abril se publicó en el Boletín Oficial de Navarra la Ley Foral de Cambio Climático y Transición Energética. Esta ley afecta a prácticamente toda la sociedad navarra, con medidas aplicables a la movilidad sostenible, energías renovables, vivienda, industria o investigación, entre otras.

Las explotaciones agrícolas y ganaderas, como gestoras de gran parte del territorio, también se ven afectadas por esta legislación. A partir del 1 de enero de 2030, según el artículo 32, se prohibirá el uso de combustibles fósiles para las necesidades térmicas en las explotaciones ganaderas de más de 500 UGM y en los invernaderos con más de 3.000 m² de superficie. Adicionalmente, en el artículo 55 se indica que, en un plazo de 5 años, las explotaciones agropecuarias deberán autoconsumir el 15 % de su consumo eléctrico de fuentes renovables. Además, algunas explotaciones deberán calcular la huella de carbono que generan y presentar un plan de reducción del impacto ambiental de su actividad.



INVENTARIO DE ENERGÍAS RENOVABLES

En el marco presente coinciden un interés ambiental con un interés económico de ahorro en la factura de la energía y una legislación que lo fomenta. En este contexto, una de las principales actuaciones encargadas por el Gobierno de Navarra a INTIA es la elaboración de un inventario de energías renovables empleadas en las explotaciones agrarias. Se pretende estimar el consumo del sector agrícola y ganadero y tener una relación de todas las instalaciones de energía renovable para ver su incidencia real. Para llevarlo a cabo, se hará una recopilación de los censos ya existentes, se clasificarán las explotaciones según el tamaño y el tipo de actividad y se cruzarán con los datos disponibles sobre autoconsumo y consumo energético. Se complementará la información mediante entrevistas o encuestas.

Según los datos del registro de explotaciones agrarias de 2021, elaborado por la Sección de Estadística Rural y Ambiental, en Navarra hay 16.650 explotaciones. Para poder abarcar el encargo de una manera efectiva, se comenzará por las explotaciones con más consumos energéticos y se irá avanzando progresivamente hacia aquellas que tengan menor capacidad o sean más extensivas.

También se persigue conocer el tipo de tecnologías de energía renovable que se adaptan mejor a cada tipo de explotación en Navarra y conocer las ventajas e inconvenientes concretos de cada una de ellas. Entre otras, se estudiarán la energía solar fotovoltaica y térmica, la eólica y la biomasa. Las tecnologías renovables aptas para implantarse en el medio rural deben cumplir varios requisitos: ser tecnología consolidada, testada para ambientes rurales y tener un plazo de amortización razonable. La amplia extensión de terreno, la disponibilidad de grandes cubiertas o la generación de subproductos orgánicos son algunas de las fortalezas con las que cuenta el mundo rural en este nuevo cambio energético.



INTEGRACIÓN DE LOS DATOS A LOS BALANCES ENERGÉTICOS DE NAVARRA

El Balance Energético de Navarra es un informe que se realiza anualmente y agrupa todos los consumos energéticos de la Comunidad Foral, clasificándolos por sectores productivos y por fuentes de energías. Según los datos de 2020, los últimos publicados, el sector "Agricultura" consumió 10.292 MWh de energía final, de los cuales el 85 % es gasóleo B y un 8 % es electricidad. El sector consume un 6,8 % de la energía total consumida en Navarra.

A final de este año 2022 se publicará un nuevo balance, actualizado con los datos aportados por la Oficina Técnica de Energías Renovables. Se aumentará el nivel de detalle y la precisión de los datos. Desde ahí, se tenderán líneas de acción para lograr un consumo energético más basado en energías verdes, autoconsumo de energía y eficiencia energética.

COMUNIDADES ENERGÉTICAS

Una de las claves para conseguir la autosuficiencia energética pasa por la creación de Comunidades Energéticas. Estas figuras buscan poner en contacto a personas pertenecientes al mismo territorio (concejos, municipios, barrios...) y crear acuerdos para usar instalaciones comunes de generación de energía. Un ejemplo sería una explotación ganadera que colocara una instalación fotovoltaica en su cubierta de la cual se aprovecharan las casas o negocios del pueblo.

DIFUSIÓN Y CONSULTAS

Además de la realización del inventario, la Oficina Técnica de Energías Renovables de INTIA está abierta para atender las consultas relacionadas con el autoconsumo de energía, ayudas disponibles, eficiencia energética y comunidades energéticas de personas vinculadas al sector. También se organizarán charlas dirigidas a sectores concretos de ganadería o agricultura, para llegar de forma más directa a las personas productoras. También servirá como apoyo técnico al departamento a la hora de gestionar ayudas o normativas que estén relacionadas con el sector.

En conclusión, la creación de la Oficina Técnica de Energías Renovables supone un paso adelante en la cuestión energética del campo navarro. Es una apuesta conjunta de INTIA y del Servicio de Transición Energética conseguir que las explotaciones de la región gestionen su propia energía antes de 2030.

“Las Comunidades energéticas buscan agrupar generación y demanda de energía para aprovechar al máximo los recursos naturales.



Plan de Vigilancia Sanitaria en Fauna Silvestre en Navarra

Resultados y situación epidemiológica

Elena Gil Andueza, Ángel Rodríguez Eguílaz, David Navarro Caspistegui. *Servicio de ganadería. Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente. Gobierno de Navarra.*
Mikel Nazabal Leiza. *INTIA.*

La situación sanitaria de los animales salvajes es un tema importante tanto para el sector ganadero como para la salud pública. Los animales silvestres padecen una variedad de enfermedades, de estas algunas afectan también a la salud de los animales domésticos y un grupo de ellas puede transmitirse al ser humano. Es por ello necesario realizar estudios sobre la situación sanitaria de la fauna silvestre.

Desde el año 2005-2006 se instauró en Navarra un Plan de vigilancia de enfermedades epizooticas y zoonóticas en animales silvestres. Dentro de este plan se encargó, desde

el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente a la sociedad pública INTIA, la toma de muestras para tratar de ampliar conocimientos sobre la situación sanitaria de la fauna silvestre de la Comunidad Foral de Navarra. Este estudio se ha mantenido desde entonces durante todas las temporadas de caza incluyendo la del 2020.

En este artículo analizaremos los resultados de este plan mostrando la situación epidemiológica de las enfermedades relevantes para la ganadería y la salud pública en la fauna silvestre.

El Plan de Vigilancia Sanitaria en Fauna Silvestre en Navarra se enmarca en el Plan Nacional de Vigilancia en Fauna Silvestre, del Programa Nacional de Erradicación de la Tuberculosis Bovina y, siguiendo las recomendaciones, del Plan de Actuación sobre Tuberculosis en Especies Silvestres (PATUBES). Tiene como objetivo conocer la situación sanitaria de la fauna silvestre en Navarra para poder establecer medidas de mitigación de la difusión de enfermedades entre la fauna silvestre y la doméstica y proteger la salud pública.

Este trabajo abarca el estudio y análisis de diversas enfermedades en jabalí (*Sus scrofa*), ciervo (*Cervus elaphus*), corzo (*Capreolus capreolus*) y tejón (*Meles meles*). No obstante, la mayor parte de las muestras son de la población de jabalís dada su población.

El número de jabalís revisados en los centros de tratamiento de caza aumenta año a año, lo que nos hace considerar que el censo aumenta en la misma proporción, por ello, el riesgo de difusión de las enfermedades aumenta. Se considera que su población es entre tres y cuatro veces superior al número de animales cazados. La elevada presencia de esta especie en la Comunidad Foral de Navarra la convierte en posible reservorio o transmisor de algunas enfermedades compartidas con el ganado, principalmente con el porcino doméstico y con el vacuno.

El estudio se ha centrado en la tuberculosis y además se analizan otras enfermedades: Enfermedad de Aujeszky, brucelosis, peste porcina clásica, peste porcina africana, PRRS y parvovirus.

En el caso de la tuberculosis procedemos a la inspección de las canales y la toma de muestras de los ganglios que presentan lesiones compatibles con la enfermedad. Esas se someten a cultivo microbiológico y técnicas de biología molecular (PCR y espigotipado).

Para la enfermedad de Aujeszky, brucelosis, peste porcina clásica, peste porcina africana, PRRS y parvovirus se utilizan técnicas serológicas de ELISA sobre las muestras de suero.

La tuberculosis es una enfermedad causada por el complejo *Mycobacterim tuberculosis*, para el vacuno existe un plan de erradicación. Es una enfermedad zoonótica, es decir, puede afectar a las personas. Se ha demostrado que la población de jabalí juega un papel importante en su mantenimiento y difusión.

El resto de las enfermedades del estudio no son zoonóticas, pero pueden afectar al cerdo doméstico produciendo mortalidad y morbilidad y, por tanto, grandes pérdidas económicas.

Además de la importancia que tiene para la ganadería, el conocimiento de estas enfermedades tiene interés para la conservación de las poblaciones de las especies, así como para la salud de las personas que cazan y manipulan las canales.

Durante los primeros años el estudio se realizaba mediante visitas a los lugares de caza, donde se recogían algunas muestras para analizar. En el año 2014 se complementó esta toma de muestras con la colaboración de un centro de recogida de caza. En 2015 se seguían recogiendo muestras en los cotos de caza y en tres centros de recogida de caza. Es a partir de 2016 cuando se decidió centrar la recogida de datos para su posterior análisis en dos centros, situados en Murieta y Mendigorria, que aglutinan un elevado porcentaje de la fauna cinegética que se caza en Navarra. Estas salas de despiece recogen animales abatidos en cacerías en Navarra y en zonas limítrofes (Aragón, La Rioja, Soria, País Vasco, Burgos y Santander), pero para este estudio se analizaron solamente los cazados en nuestra comunidad.

Las muestras recogidas en jabalís, ciervos y corzos son:

- Sangre
- Ganglios submaxilares

La obtención de sangre en las canales de jabalí, ciervo y corzo se realiza con unas agujas muy largas y se extrae de una cavidad que se sitúa detrás de la cavidad ocular, el seno cavernoso, siendo un proceso complicado. Las muestras de sangre se refrigeran y envían al Laboratorio Agroalimentario de Navarra (situado en Villava / Atarrabia) donde se realizan los diagnósticos de PPC, PPA, Aujeszky, brucelosis, PRRS y parvovirus mediante la técnica serológica de ELISA.



Todos los animales han sido observados realizando una inspección macroscópica y se han extraído los ganglios submaxilares sospechosos de tuberculosis por presentar lesiones compatibles y/o estar aumentados de tamaño. En el caso de ciervos y corzos, al no presentar ninguna lesión, se muestra una proporción de los ganglios inspeccionados.



Lesiones de ganglios submaxilares de jabalí, características de tuberculosis. Son lesiones totalmente calcificadas que al cortar con el bisturí crepitan.



Lesiones compatibles con tuberculosis, se remiten al laboratorio de Villava para su posterior análisis.

Las muestras que resultan positivas al complejo *Mycobacterium tuberculosis* en el Laboratorio Agroalimentario de Navarra se envían al Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria (VISAVET) donde, mediante técnicas de biología molecular, se realiza la identificación y caracterización molecular de las cepas aisladas. El estudio genético nos permite, en algunos casos, determinar la especie y el espigotipo. El espigotipado nos permite establecer relaciones entre focos detectados, tanto en ganado doméstico como en fauna silvestre, y valorar si tienen un mismo origen.

RESULTADOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA. AÑO 2020

Jabalís

El mayor número de animales cazados e inspeccionados corresponde a los jabalís, que a su vez son los que mayor riesgo de contagio suponen para los animales domésticos. Para la vigilancia de la tuberculosis en jabalís, en 2020 se han inspeccionado 2.466, de los cuales se recogieron 67 muestras de ganglios submandibulares porque presentaban lesiones compatibles con tuberculosis y/o estaban aumentados de tamaño. Tras su análisis en el laboratorio 25 muestras han resultado positivas a *Mycobacterium tuberculosis* por cultivo microbiológico y/o PCR (Tabla 1 y Figura 1).

Ciervos y Corzos

Se han inspeccionado 33 ciervos, de los que se han recogido 21 muestras de ganglios y 17 muestras de sangre (Tabla 2. Ciervos). Se han inspeccionado 28 corzos, de los que se han recogido 7 muestras de ganglios y 7 muestras de sangre (Tabla 3. Corzos). En el caso de ciervos y corzos se toman muestras, aunque no presenten lesiones, en los jabalís solo en caso de lesión.

Tabla 1. Datos jabalís

TIPO DE MUESTRA	Número
Sueros	88
Ganglios Inspeccionados	2.466
Muestras de ganglios enviadas a analizar por presencia de lesiones	67
Vigilancia tuberculosis año 2020	
Jabalís inspeccionados	2.466
Diagnóstico clínico positivo	67
Cultivo - PCR Positivo	25
% Positivo	1,01

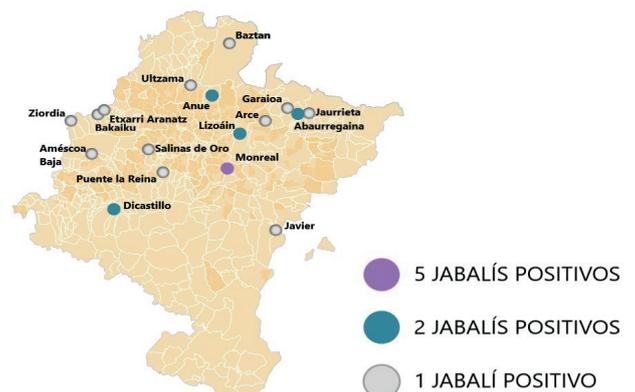
Tabla 2. Datos ciervos

TIPO DE MUESTRA	Número
Sueros	17
Ganglios Inspeccionados	33
Muestras de ganglios enviadas a analizar	21

Tabla 3. Datos corzos

TIPO DE MUESTRA	Número
Sueros	7
Ganglios Inspeccionados	28
Muestras de ganglios enviadas a analizar	7

Figura 1. Muestras de ganglios de jabalí con resultado positivo a *Mycobacterium tuberculosis* mediante cultivo o PCR en 2020



Tejones

El tejón (*Meles meles*) está descrito también como un reservorio de la tuberculosis, por lo que desde el Servicio de Ganadería del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra se realiza un muestreo para su vigilancia. El acceso a muestras de tejón es complicado ya que, al no ser una especie cinegética, el número de muestras recogido anualmente va a depender de los animales que aparecen muertos, principalmente por atropello. Para ello contamos con la colaboración de los Servicios de Guarderío y de Conservación de Carreteras. Cuando se localiza un tejón muerto, se realiza una necropsia buscando lesiones compatibles. Se toman muestras de tantos ganglios como sea posible (retrofaríngeos, mandibulares, traqueobronquiales, mediastínicos, axilares) y muestras de pulmón a todos los cadáveres de tejón, aunque no presenten lesiones. En ocasiones el estado de conservación del cadáver impide la obtención de muestras, lo que complica todavía más la obtención de datos respecto a esta especie. En 2020 se tomaron muestras de **21 tejones**, 4 de los cuales resultaron **positivos a *Mycobacterium tuberculosis***, siendo por tanto la **positividad del 19 %**.

TRANSMISIÓN ENTRE FAUNA SILVESTRE Y GANADO

Espoligotipos coincidentes entre fauna silvestre y ganado. Enero 2019-Junio 2021

Los datos obtenidos mediante el espoligotipado (técnica de laboratorio de biología molecular) nos confirman la transmisión entre fauna silvestre y ganado, ya que observamos que las cepas identificadas en las muestras recogidas en la fauna silvestre coinciden a veces con las detectadas en domésticos, vacuno y caprino.

A continuación, en la **Tabla 4** se exponen los espoligotipos coincidentes entre bovino, caprino, jabalí y tejón en muestras recogidas entre enero de 2019 y junio de 2021.



Tabla 4. Espoligotipos coincidentes entre bovino, caprino, jabalí y tejón. Muestras enero de 2019 - junio de 2021

Espoligotipo: SB0120		
Especie de Mycobacterium: M. bovis		
Animal afectado	Año	
Fauna silvestre: Jabalí	ene - jun 2021	
Fauna silvestre: Jabalí	2020	
Ganado: Bovino	2020	
Ganado: Bovino	2020	
Ganado: Bovino	2020	

Espoligotipo: SB0157		
Especie de Mycobacterium: M. caprae		
Animal afectado	Año	
Fauna silvestre: Jabalí	ene - jun 2021	
Fauna silvestre: Jabalí	2020	
Ganado: Caprino	2019	

Espoligotipo: SB0134		
Especie de Mycobacterium: M. bovis		
Animal afectado	Año	
Fauna silvestre: Jabalí	ene - jun 2021	
Fauna silvestre: Tejón	ene - jun 2021	
Fauna silvestre: Tejón	ene - jun 2021	
Fauna silvestre: Tejón	ene - jun 2021	
Ganado: Bovino	2021	
Ganado: Bovino	2020	
Ganado: Bovino	2020	
Ganado: Bovino	2021	

Espoligotipo: SB1908		
Especie de Mycobacterium: M. caprae		
Animal afectado	Año	
Fauna silvestre: Jabalí	2020	
Fauna silvestre: Jabalí	2019	
Ganado: Bovino	2019	
Ganado: Caprino	2019	

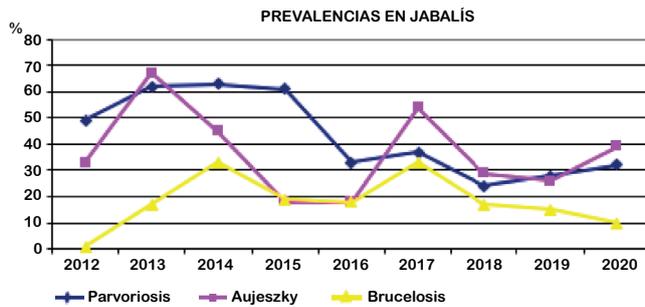
● JABALÍ ● TEJÓN ● BOVINO ● CAPRINO



RESULTADOS DE LAS MUESTRAS DE SUERO DE JABALÍS

Durante el año 2020 se han tomado en los centros de despiece de caza muestras de suero en **88 jabalís** abatidos en cacerías de diferentes lugares de Navarra.

Gráfica 1. Evolución de las prevalencias de Enfermedad de Aujeszky, brucelosis y parvovirus.



En la **Gráfica 1** se exponen los resultados de los análisis laboratoriales y la evolución del porcentaje de positividad de estas enfermedades respecto a años anteriores.

En 2020 las prevalencias de Aujeszky y brucelosis siguen siendo significativas, en Aujeszky se ha incrementado hasta el 39 % y en brucelosis se sitúa en torno al 10 % (**Tabla 5**).



Tabla 5. Resultados de las muestras de suero de jabalís

ENFERMEDAD	Muestras Analizadas 2020	Muestras Positivas Elisa 2020	% Positivos 2020	% Positivos 2019	% Positivos 2018	% Positivos 2017	% Positivos 2015
Brucelosis	88	10	11	15	17	33	19
Parvovirus	82	26	32	28	24	37	61
PRRS	88	0	0	0,6	0	0	0
PPC	88	0	0	0	0	0	0
Aujeszky	63	25	39	26	26	54	18
PPA	88	0	0	0	0	0	0



CONCLUSIONES

Los resultados deben analizarse con cautela, teniendo en cuenta que el muestreo puede ser más o menos representativo de la población de fauna silvestre.

El jabalí es el principal animal silvestre que puede transmitir enfermedades a los animales domésticos y es una especie que en los últimos años ha aumentado su población.

La prevalencia de las enfermedades de parvovirus, Aujeszky y brucelosis es muy alta y son enfermedades que se pueden transmitir a los cerdos domésticos, por lo que es muy importante mantener unas adecuadas medidas de bioseguridad que eviten el contacto con el jabalí y con sus fómites.

Las lesiones por tuberculosis en jabalís ronda el 1 %, una cifra muy preocupante para la transmisión a los bovinos ya que conviven en los mismos lugares cuando estos pastorean (praderas, comunales, etc.) compartiendo pastizales, abrevaderos, siendo el riesgo de contagio muy elevado.

El ciervo y el corzo no parecen tener especial relevancia como reservorio de la tuberculosis en Navarra.

Diferentes espigotipos o cepas de la bacteria de tuberculosis coinciden en animales domésticos y silvestres demostrando así la transmisión entre estos tipos de animales.

Respecto a los tejones, los datos recogidos en 2020 indican una positividad del 19 %, aunque este dato debe interpretarse con cautela, ya que la muestra es pequeña y además los animales analizados son animales encontrados muertos, por lo que podría haber un sesgo. Por ello es importante seguir recabando datos en tejones.

Para evitar posibles contagios es muy importante implantar medidas de bioseguridad en las explotaciones, tema ya tratado en anteriores publicaciones de Navarra Agraria que se pueden consultar en la hemeroteca del portal www.navarraagraria.com.

Además, se debe controlar la densidad de la fauna cinegética aumentando la presión de caza, evitando la sobreabundancia mediante una buena gestión cinegética.

Es fundamental que se realice una adecuada gestión de los residuos de la caza, de tal forma que las vísceras no queden accesibles al jabalí.

Modelo predictivo para luchar contra el oídio de la vid

El Proyecto OIVINA

Félix Cibrián Sabalza. *Sección de Viticultura y Enología (EVENA). Gobierno de Navarra, Jesús Astrain Zaratiegui. Bodegas Pagos de Araiz, Aitziber Larrea Reta. Bodega Otazu, Raúl Moreno Virto. Bodega Cirbonera, Iñaki Mendioroz Casallo. UAGN, Diego Polo Benito. Encore-Lab, Juan García del Moral Díaz de Cerio. Ager technology.*

A partir de 1845, cuando el jardinero de Toker lo descubrió en las estufas o invernaderos de Margate (Inglaterra), el oídio adquirió extraordinaria proporción y difusión, llevando en pocos años la desolación a todo el viñedo europeo. Se trata sin duda de la enfermedad parasitaria endémica que desde su llegada a Europa mayor impacto económico produce en el ámbito de la viticultura.

Por lo que a España se refiere, parece que en 1850 se advirtieron los primeros focos. En Navarra y La Rioja, se sabe que las invasiones de cenicilla o plomo, nominación local con la que se identificaba la nueva enfermedad, entre 1856 y 1864, obligaron a arrancar gran parte del viñedo, constituido en esa época por Mazuelas, Tempranillos, Berués y otras variedades sensibles al mal, que fueron sustituidas mayoritariamente por la Garnacha, cepa mucho más resistente.

Por tanto, desde la irrupción de la enfermedad hasta la actualidad, el empleo de productos inorgánicos o minerales, a base de azufre en todas sus modalidades, a los que posteriormente en 1915, se

irían añadiendo el permanganato potásico, las lechadas de cal, extractos de tomillo y polisulfuros, etc., van a ser los remedios utilizados por el agricultor hasta la irrupción de los productos orgánicos de síntesis, en los años 70-80 del pasado siglo, que se han venido utilizando hasta la actualidad.

A partir de enero de 2014, por el Real Decreto 1311/2012, en todos los estados miembros de la Unión Europea, queda establecida la obligatoriedad de implementar programas de Gestión Integrada de Plagas (GIP), que conlleva la reducción del uso de fitosanitarios y la búsqueda de alternativas a los mismos.

La gestión integrada de plagas (GIP) propugna la prioridad de adopción de ciertas medidas culturales encaminadas a la mitigación del uso de fitosanitarios como son, entre otros, la reducción de volúmenes de aplicación y sus derivas, aplicación de dosis de "fitos" por hectárea en función de la densidad vegetativa y la modelización del ciclo del oídio en las condiciones particulares de la comarca en cuestión.



Oídio en Racimo

PROYECTO Y OBJETIVOS

El proyecto OIVINA se desarrolla íntegramente en el territorio de la Comunidad Foral de Navarra, abarcando zonas climáticas vitícolas diversas entre sí. Tiene como objetivo el desarrollo de un modelo predictivo para el oídio adaptado a las condiciones agroclimáticas de Navarra teniendo en cuenta los manejos culturales que se realizan en el viñedo.

OIVINA pretende implementar y combinar tecnologías de agricultura de precisión, como los sistemas de información agroclimática, basadas en sensores y tecnología que facilitan la recogida de datos de las parcelas a estudio para obtener información relevante. Además, incorpora el modelo desarrollado a una herramienta integral de monitorización de cultivos (DSS), de manera que el usuario final pueda disponer no solo de información acerca del riesgo de oídio sino también de otras enfermedades potenciales. Las ventajas asociadas a esta nueva herramienta puedan ser aprovechadas por la mayor cantidad posible de viticultores, favoreciendo la incorporación de innovaciones tecnológicas en su actividad.

Para llegar a este objetivo indicado, se plantean también los siguientes objetivos específicos:

- **Establecer una red de parcelas de estudio** representativa de los viñedos de la C. Foral de Navarra, compuesta por viñedos ubicados en zonas con características agroclimáticas variadas y que contará con una red de estaciones agroclimáticas para su monitorización.
- **Ajustar el modelo Gubler-Thomas** a las condiciones climáticas de las zonas a estudio, teniendo en cuenta datos climáticos registrados por la red de estaciones y datos fenológicos y de prácticas de manejo recopilados en salidas al campo.
- **Identificar nuevos factores que contribuyan** a la mejora del modelo e integrarlos en el modelo base (Gubler-Thomas), evaluando las prácticas de manejo implementadas en los viñedos y su potencial aporte en la reducción del riesgo de oídio y su detección.

- **Integrar el nuevo modelo desarrollado** en una herramienta de ayuda a la toma de decisiones para los viticultores, de forma que contribuya a mejorar las estrategias de protección del viñedo frente al oídio de forma sencilla y eficaz.

“ El proyecto Oivina propone el desarrollo de un modelo predictivo para el oídio adaptado a las condiciones agroclimáticas de Navarra, y los manejos culturales que se realizan en el viñedo.

PROYECTO OIVINA

Modelo de predicción del oídio de la vid adaptado a las condiciones agroclimáticas de Navarra, teniendo en cuenta el manejo del cultivo.

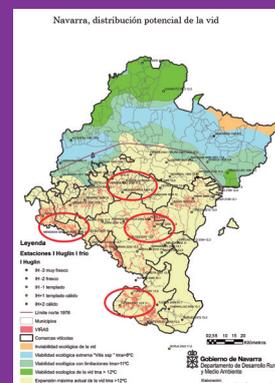


Financiación: el proyecto está financiado por la Unión Europea y el Gobierno de Navarra a través del Programa de Desarrollo Rural del Gobierno de Navarra.

Participantes:

El trabajo está coordinado por Bodegas Pagos de Araiz. Se desarrolla en colaboración con la Unión de Agricultores y Ganaderos de Navarra (UAGN), Bodega Otazu y Bodega Cirbonera Sociedad Cooperativa, y con la participación de la Sección de Viticultura y Enología-EVENA del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente.

Ubicación de las bodegas y viñedos del proyecto:



En rojo se indican las comarcas vitícolas implicadas en el proyecto: Cuenca de Pamplona, Rioja Navarra, Ribera Alta y Ribera Baja.

Más información: www.oivina.es

TRABAJOS DESARROLLADOS EN 2021

Establecimiento de la red parcelas estudio

Se seleccionaron las parcelas más adecuadas para realizar los ensayos. En la campaña 2021, se evaluaron las zonas con comportamiento homogéneo en las que se ubican parcelas disponibles y se caracterizaron desde el punto de vista climático a partir de la información desprendida de las meteorológicas públicas. Se trata de una acción necesaria que condicionará siguientes acciones relacionadas con la adaptación del modelo Guber-Thomas a estas zonas.

Dentro de las diferentes zonas climáticas se fijaron 13 parcelas (3 por cada entidad, salvo Evena que aporta 1 parcela experimental). Dentro de estas y en función de la disposición y tipología de la parcela se seleccionó la zona testigo (sin tratamiento contra oídio) de aproximadamente 12 x 15 m2 que comprende al menos 45 cepas. Las cepas seleccionadas se marcan sobre el terreno.

Implantación de estaciones agroclimáticas

Se Implantó una red de estaciones agroclimáticas localizadas en las parcelas a estudio. La gran variabilidad de la temperatura entre diferentes ubicaciones dentro de la misma zona climática y la alta dependencia del modelo Gubler-Thomas con respecto a este parámetro hace necesario para el proyecto una monitorización detallada y continua de los parámetros en las propias parcelas testigo, por lo que se coloca una estación agroclimática en cada parcela. La información generada se sube en tiempo real para su consulta por todos los usuarios en la plataforma "Cesens" y su integración dentro del sistema GIS.

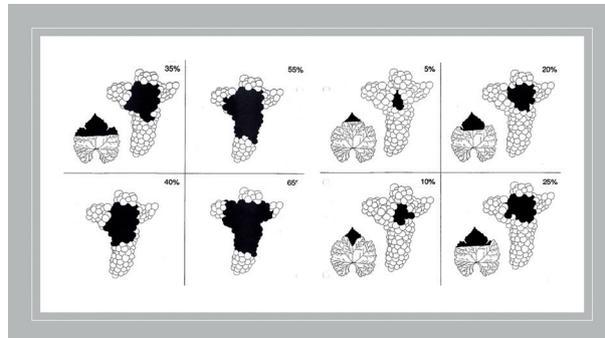
Toma de datos georreferenciados

Se georreferenciaron todos los viñedos mediante el uso de Sistema de Información Geográficas. Esto permite tener la información asociada de forma geoespacial, y así correlacionarla con el modelo de predicción de oídio.

Viñedo de Bodega Otazu, detalle de parcelas estudio.



Se diseñó una ficha de toma de datos en campo basándose en la experiencia de todos los socios integrantes del proyecto. El objetivo consistía en buscar un equilibrio entre la toma de datos sencilla y rápida, para obtener el mayor número de muestras posibles, pero a la vez poder parametrizar los síntomas de oídio de forma medible y cuantificable.

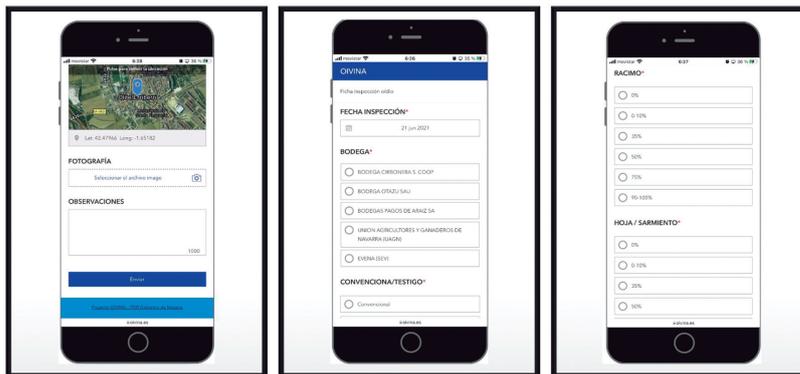


Escala de daño en hoja y racimo de oídio.

Dicha ficha se informatizó para poder tomar datos en campo mediante una sencilla aplicación digital adaptada a móvil. Mediante esta herramienta digital, se anotaban los datos de síntomas de oídio en hoja y racimo, con georreferenciación automática. También se almacenaban de forma automática en el servidor para su posterior análisis y tratamiento de la información.



Oídio en invierno



Aplicación de móvil para anotación de datos campo.

CONTROLES VITÍCOLAS REALIZADOS. CAMPAÑA 2021

- Seguimiento de las condiciones agroclimáticas de las parcelas mediante estaciones propias. Durante esta acción se realizó la recopilación de datos de las estaciones, su análisis y la alimentación al modelo Gubler-Thomas sin ajustar. Esta acción se realizará durante las dos campañas, en primer lugar, para ajustar el modelo generalista y, posteriormente, para desarrollar el nuevo modelo.
- Salidas al campo para control visual del ciclo fenológico de la vid en las parcelas y monitorización de su estado sanitario. Se realizó una evaluación del estado sanitario de las vides de las parcelas testigo (sin tratamiento) mediante visitas programadas a estas. De esta forma se pudo comprobar la evolución de la enfermedad y compararlo con las salidas (outputs) del modelo sin ajustar.

Desde el 14 de junio hasta el 17 de agosto, semanalmente, se visitaron todas las parcelas y se muestrearon 15 plantas en cada una de ellas. Sobre estas plantas se tomaron:

- Datos de síntomas en hoja.
- Datos de síntomas en racimo.
- Fotografías y observaciones.

ADAPTACIÓN DEL MODELO GUBLER-THOMAS

El modelo Gubler-Thomas es un modelo biológico desarrollado en 1994 para la región de California. El modelo diferencia dos fases en el ciclo biológico del hongo: infecciones primarias o ascosporas y la fase de conidias. Las conidias generadas en las infecciones iniciales por ascosporas se activan, y son infectivas, cuando se mantienen temperaturas entre 20 y 30 °C durante al menos tres días. Una vez que se activan, el riesgo de infección es permanente. La tasa de reproducción de las esporas es mayor cuando la temperatura es favorable (20 y 30 °C) y disminuye si las temperaturas son más frescas o superiores a 30 °C. El riesgo acumulado (IR) representa la tasa de reproducción de las conidias en cada momento según las condiciones climáticas y, en función de su valor, se puede decidir el momento de aplicación del producto fitosanitario. Su valor está entre 0 y 100, se clasifica en tres niveles: Leve (0 a 25), Medio (25 a 50), Alto (50 a 75) y Extremo (75 a 100). La fase conidial del modelo se empieza a calcular desde el inicio de la floración al cierre del racimo. Si no se dispone de estos datos y siendo la enfermedad endémica en la región se considera su comienzo el 1 de mayo.

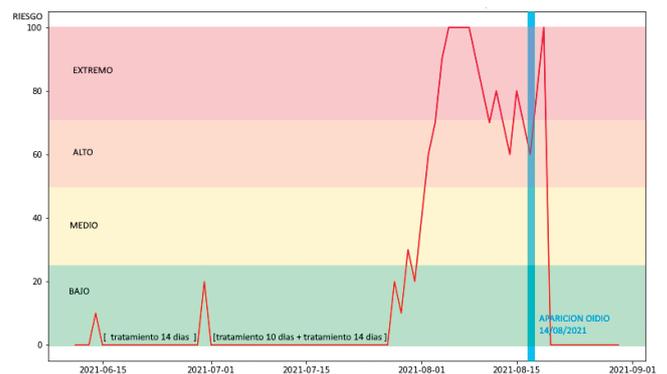
La adaptación del modelo es necesaria ya que los parámetros y las temperaturas que controlan el modelo matemático han sido validados en California, Alemania, Austria y Australia, con climas muy diferentes a los de las parcelas del proyecto.

Con los datos obtenidos en la toma de datos y los datos climáticos de las estaciones Cesens instaladas en las parcelas, en la campaña 2021, se ha adaptado el modelo Gubler-Thomas a la zona de Na-

varra, buscando los parámetros que mejor adaptan el riesgo del modelo con los datos de las parcelas usando la técnica de optimización TPE (*Tree Parzen Estimator*).

Los parámetros del nuevo modelo han sido validados en la parcela de Baretón (Olite / Erriberri) perteneciente a Evena para una detección de oídio. Como se observa en la **Gráfica 1**, el modelo, unos días antes de la manifestación de síntomas de oídio ya marcaba riesgo extremo.

Gráfica 1: Evolución del riesgo en la finca Baretón de Evena



La línea roja representa el riesgo acumulado de oídio para la parcela Baretón en el período 10 de junio a 31 de agosto de 2021. En los puntos donde el riesgo es de valor nulo corresponde a tratamientos aplicados. El riesgo el día de la aparición de oídio es 60 (Alto), pero el modelo marcaba valores superiores a 90 (extremo) desde el 4 de agosto.



Primeros ataques en brote

RESULTADOS

- A la finalización del periodo de visitas en campo en la campaña 2021, se obtuvo una gran cantidad de material muy útil para alimentar el modelo de predicción de oídio.
- A partir de los datos registrados, se ajustó el modelo generalista y se incorporaron nuevas variables específicas para la zona de estudio.
- Se han seleccionado las prácticas de manejo del cultivo más significativas y se ha definido la metodología de introducción de las mismas como variables en el modelo base.
- Los resultados e información obtenidos en la campaña 2021 son parciales. Deben ser cotejados y validados en la próxima campaña.

Campaña de Salud Laboral para promover un uso seguro del tractor

El sector agrario es uno de los que mayor índice de siniestralidad registra

Aingeru Pérez Murillo. *Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra (ISPLN)*

Carlos Santamaría Echarte *Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias (INTIA)*

A lo largo del primer semestre de 2022, el Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra (ISPLN) ha impulsado en Navarra la campaña estatal Tu vida sin vuelcos/ Zure bitzta iraultetarik gabe.

El objetivo de esta iniciativa ha sido incidir sobre la importancia de hacer un uso seguro del tractor, así como lograr un incremento del número de estos vehículos provistos de estructura de protección en caso de vuelco (conocidas como Rollover Protection System ROPS) y de cinturón de seguridad.

Además, de forma paralela, se ha realizado una labor de concienciación entre las personas usuarias sobre el riesgo real de los trabajos realizados con tractor; así como de los potenciales daños que puede causar un siniestro de esas características.

¿POR QUÉ PUEDES VOLCAR?

- Trabajo en pendientes.
- Irregularidad del terreno.
- Llevar equipos acoplados al tractor.
- Giro mal efectuado.
- Bloqueo de las ruedas traseras.
- Punto de enganche elevado.
- Aceleración brusca.

PROTÉGETE



-  Utiliza un tractor con ROPS
-  Despliega la ROPS abatible
-  Abróchate el cinturón de seguridad



TU VIDA, SIN VUELÇOS

Utiliza un tractor con **ROPS** y abróchate el **cinturón de seguridad**



CÓMO EVITAR EL VUELCO

- Mejora la estabilidad del tractor (ancho de vía máximo, contrapesos lastres).
- Realiza un mantenimiento adecuado (frenos, dirección, transmisión, embrague...).
- Cumple las inspecciones periódicas reglamentarias.
- Presta atención a las situaciones peligrosas y sigue las normas de conducción segura.
- Evita el exceso de confianza, la fatiga y las prisas.
- Actúa sobre el terreno (elimina piedras y tocones, rellena hoyos y baches, etc.).

La **Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (CNSST)** ha puesto en marcha una campaña para prevenir los accidentes por vuelco de tractor, en el marco del *Plan Nacional de Sensibilización en Prevención de Riesgos Laborales en el Sector Agrario*.

www.tuvidasinvolcos.com



NIPO (en línea): 871-19-121-2
 NIPO (papel): 871-19-120-7
 Depósito Legal: M 37501-2019

COMISIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Plan Nacional de Sensibilización
 Prevención de Riesgos Laborales
 Sector Agrario

Hazlo por ti, por tu familia, por tus trabajadores.



La campaña se puso en marcha en el mes de febrero, con la celebración de la jornada técnica Prevención y protección frente al riesgo de vuelco de tractor, celebrada en la Universidad Pública de Navarra (UPNA), entidad que ha colaborado, tanto en la organización, como académicamente, en la iniciativa. Entre los meses de abril y junio se organizaron, además, de forma conjunta con el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente: ocho sesiones informativas de carácter práctico, en las diferentes comarcas agrarias, y seis adicionales en centros de Formación Profesional agraria de Pamplona/ Iruña, Peralta/Azkoien.

Hay que destacar que Tu vida sin vuelcos/ Zure bizitza iraulketarik gabe es la primera medida puesta en marcha en el marco del Plan Nacional de Sensibilización en Prevención de Riesgos Laborales en el Sector Agrario, una iniciativa diseñada por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (CNSST), de la que forma parte el ISPLN, con la que se pretende mejorar las condiciones de seguridad en los trabajos agrícolas y ganaderos.

OBJETIVO: REDUCIR LA SINIESTRALIDAD LABORAL EN EL SECTOR AGRARIO

La labor de concienciación sobre los riesgos de los accidentes motivados por el vuelco de tractor, se enmarca, por lo tanto, en un ámbito mucho más amplio: el de la seguridad laboral en los sectores agrícola y ganadero. Según los datos de siniestralidad, la incidencia de accidentes mortales en el sector agrícola es superior incluso a la de otros sectores considerados “tradicionalmente” más peligrosos, como el de la construcción. De hecho, la silvicultura es la actividad que registra un mayor número de siniestros con resultado de fallecimiento.

En ese contexto, destaca el número de siniestros provocados por vuelco de tractor. Más de la mitad de los accidentes graves con maquinaria en el sector agrario se producen por esta causa. De ellos, un elevado porcentaje, cercano al 50 %, son accidentes en los que está involucrado un tractor desprovisto de las estructuras de protección adecuadas.

Hay que señalar, en este sentido, la antigüedad del parque de vehículos existente. A nivel estatal, el 30 % de los vehículos no dispone de estructura de protección contra el vuelco y el ritmo de renovación de la flota tampoco ayuda. Como muestra, en el año 2021 se compraron en España unos 11.600 tractores nue-

vos, mientras que se adquirieron algo más de 28.000 usados, de los que cerca de 16.000 tenían más de 20 años, por lo que carecen de cualquier estructura mínima de seguridad.

Esta situación se refleja claramente en los índices de siniestralidad. Se calcula que cada semana fallece en España una persona por el vuelco de un tractor que carece de las estructuras de protección adecuadas. Por lo que a Navarra se refiere, desde el año 2004 se han registrado de forma oficial (ISPLN) un total de 18 accidentes. Sin embargo, hay que tener en cuenta que esta cifra puede ser mayor, dado que algunos de los accidentes se producen en ámbitos no ligados estrictamente al del trabajo. Se estima, según los datos no oficiales que, en Navarra, en los últimos 20 años, se han producido 68 accidentes por accidentes por vuelco de tractor, con el resultado de 28 personas fallecidas.

Se trata, en la mayoría de los casos, de accidentes que pueden evitarse con las medidas adecuadas. Las causas que los producen son diversas. Por ejemplo, la realización de trabajos en pendientes, la irregularidad del terreno, el hecho de que los tractores lleven equipos acoplados, un giro mal efectuado, que el punto de enganche esté elevado, un bloqueo en las ruedas traseras o una aceleración brusca.

Entre las medidas para evitarlos se encuentran, además de utilizar los elementos de seguridad anteriormente mencionados, realizar el mantenimiento y las inspecciones periódicas, mejorar la estabilidad de los vehículos, seguir las normas de conducción segura, eliminar baches, piedras y otros elementos, así como evitar otros factores que pueden contribuir a que estos siniestros se produzcan, como pueden ser el exceso de confianza, las prisas o la fatiga.

Concienciar desde la etapa formativa

El objetivo del ISPLN, una vez finalizadas las acciones ligadas estrictamente a la campaña, es darle continuidad, centrando los esfuerzos en el colectivo de jóvenes que reciben formación agraria y que van a liderar el agro navarro en los próximos años.

Se ha llegado a un acuerdo entre el ISPLN e INTIA para que en los cursos dirigidos a jóvenes que inician su actividad en el sector agrícola se impartan, por parte de personal técnico especializado del ISPLN, módulos específicos sobre riesgos laborales en el sector agrario y su prevención.

Además, y dando continuidad a las acciones divulgativas realizadas en centros de Formación Profesional en el marco de la campaña, se ha adquirido el compromiso de formar anualmente al alumnado de estos ciclos sobre los riesgos que supone el vuelco de tractor. Una acción que el ISPLN une a la que, desde el año 2017, se viene realizando de forma continuada con el alumnado de FP del sector forestal. Todas ellas son actuaciones orientadas a conseguir una reducción significativa del número de accidentes laborales en los sectores agrícola y ganadero.



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

www.cajaruraldenavarra.com





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



Cereales
Fitosanitarios

Frutas y hortalizas
Piensos

Avícola
Repuestos

Porcino
Carburantes

Fertilizantes
Correduría de seguros

Semillas

www.grupoan.com