

Impacto en la producción y la calidad molinera del arroz de las estrategias de DFinnova

Mar Català-Forner, Andrea Bertomeu, Eva Pla IRTA Amposta
XXVII Jornada de Campo del Arroz, Amposta 25 de agosto de 2022

INTRODUCCIÓN

La empresa **DF INNOVA**, que lleva trabajando en fertilizantes desde 1978 bajo el nombre de DFGrupo, se enfoca a partir del año 2017 en la búsqueda de **fertilizantes biotecnológicos, sostenibles y eficientes** para satisfacer las demandas de los cultivos y adaptarse a las nuevas situaciones de cambios en normativas y respeto hacia el medio ambiente.

Las soluciones que se ensayan en este experimento cuentan con las siguientes tecnologías:

- **MBC:** permite desbloquear diferentes elementos del suelo y activa el sistema radicular, incrementando la superficie de contacto con el suelo y con sus nutrientes.
- **SBD:** permite sincronizar la nutrición a las necesidades del cultivo en cada momento y se basa en la liberación de Si a la vez que aumenta la disponibilidad de más micronutrientes.

PROTOTIPOS ENSAYADOS:

OPALO ARROZ: Fertilizante modular que combina un fertilizante compactado con un granulado de Si amorfo. Opalo contiene dos tecnologías; MBC y SBD.

DOS COMPUESTOS:

I) OPALO 25: 25-7-0 + 0,5% de MgO + 17% de SO₃ + 5,2% de Si Biodisponible + 0,5% Zn

II) OPALO 22: 22-7-5 + 0,5% de MgO + 10% CaO + 17% SO₃ + 5,2% de Si Biodisponible

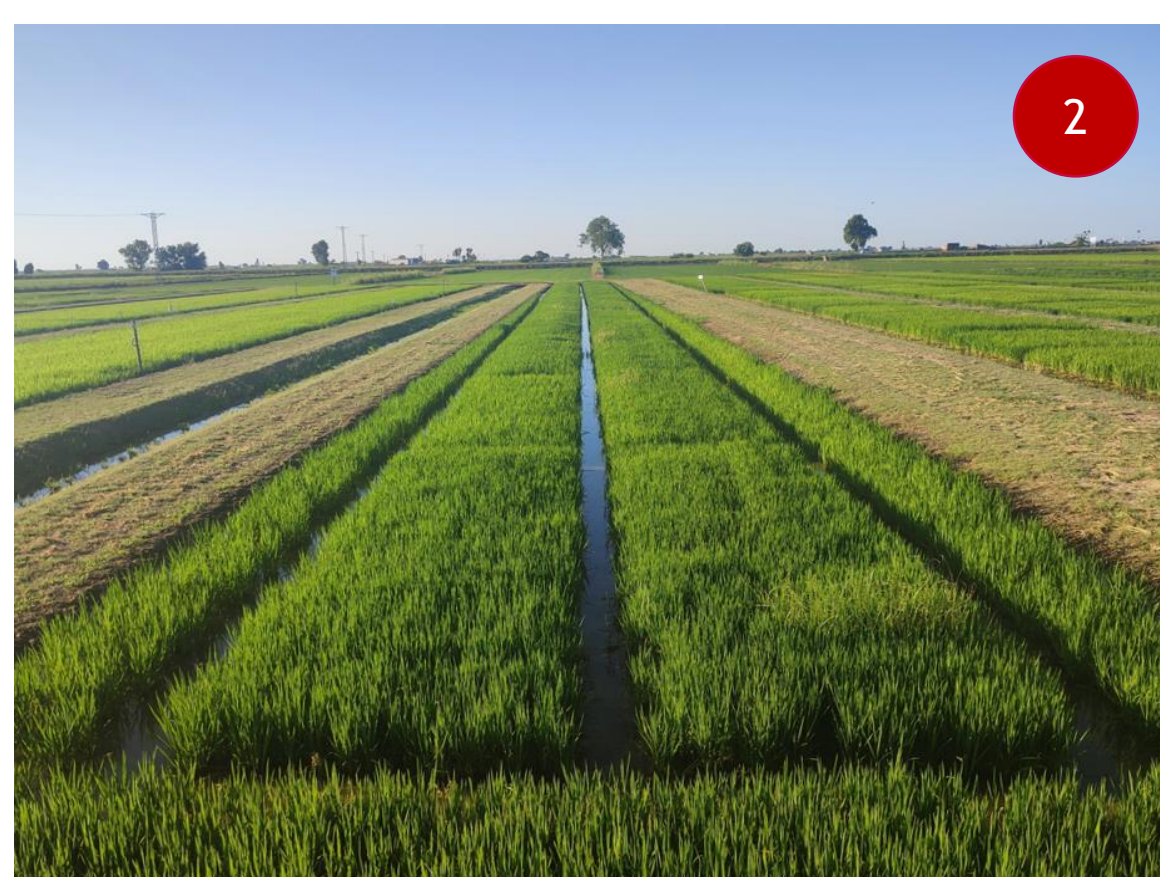
INDUS: Bioestimulante que se fundamenta en Si amorfo que se transforma en ácido mono silícico.

TAUS: Bioestimulante con tecnología VACCIN que se fundamenta en Zn i K.

*Los fertilizantes OPALO y el bioestimulante INDUS se encuentran en fase de desarrollo aún no se comercializan.

OBJETIVO

Evaluar la eficacia de los fertilizantes **OPALO ARROZ** y de los bioestimulantes **INDUS** y **TAUS** en la mejora de la producción y el rendimiento en molino del arroz.



1. Aplicación bioestimulante junto con tratamiento herbicida

2. Vista general del ensayo estadio fenológico de inicio de panícula

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño experimental: 6 estrategias distribuidas en bloques al azar con 4 repeticiones

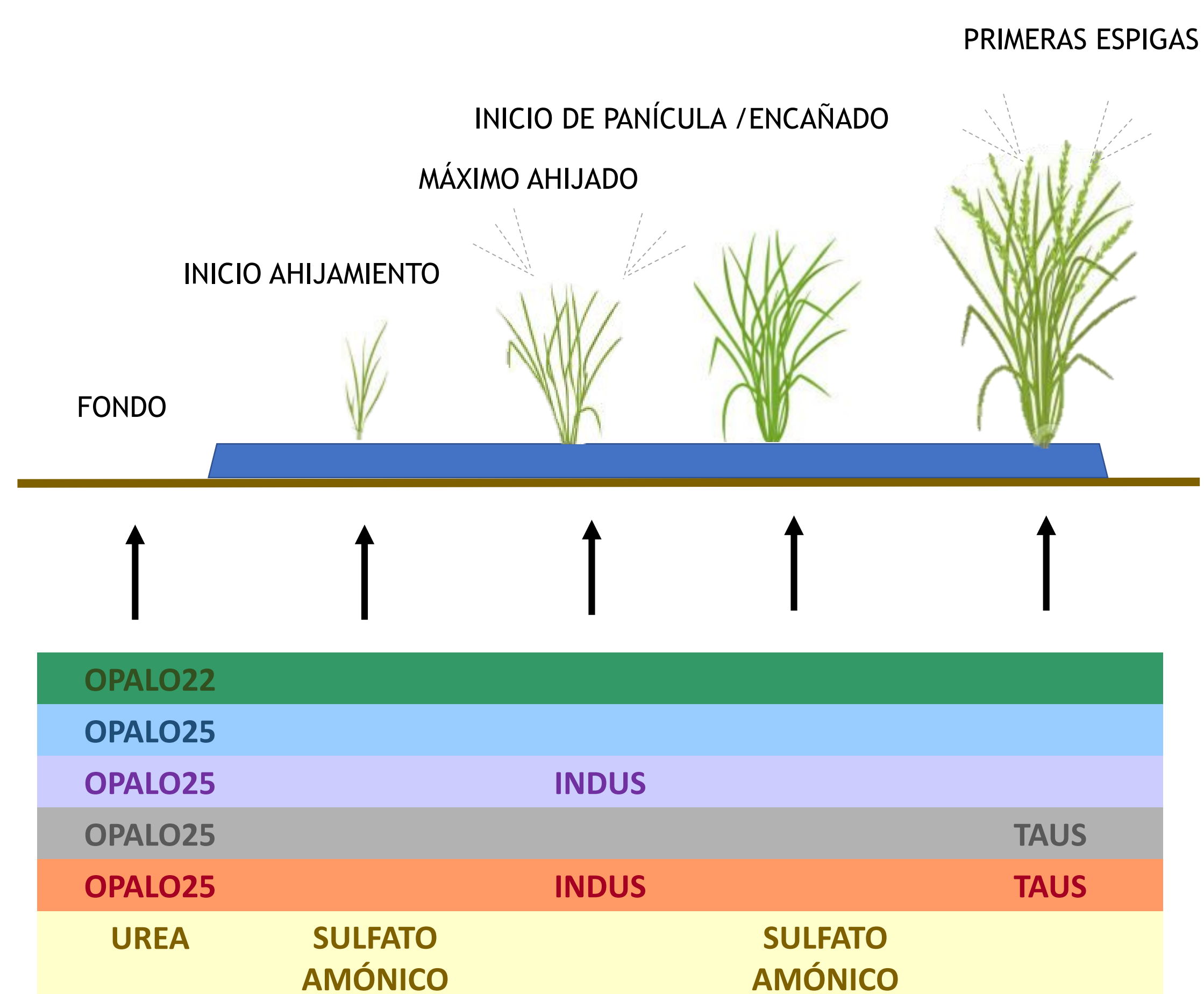
Variedad: JSendra

Dosis de siembra: 225 kg/ha

Tipo de siembra: a voleo sobre lámina de agua

Fecha de siembra: 16 de mayo de 2022

ESTRATEGIA	FONDO	INICIO AHIJAMIENTO	MÁXIMO AHIJADO	ENCAÑADO/ INICIO DE PANÍCULA	PRIMERAS ESPIGAS	TOTAL N KgN/ha
OPALO22	OPALO 22 143 kgN/ha					143
OPALO25	OPALO 25 162,5 kgN/ha					162
OPALO25-I	OPALO 25 162,5 kgN/ha		INDUS 2 l/ha (junto con herbicida)			162
OPALO25-T	OPALO 25 162,5 kgN/ha				TAUS 3 l/ha (junto con fungicida)	162
OPALO 25-I-T	OPALO 25 162,5 kgN/ha		INDUS 2 l/ha (junto con herbicida)		TAUS 3 l/ha (junto con fungicida)	162
STANDARD	UREA 54,3 KgN/ha Superfosf at càlcic 116,4 KgK ₂ O	Sulfato amónico 54,2 KgN/ha		Sulfato amónico 54,2 KgN/ha		162



Agradecimientos: al equipo técnico del arroz: Francesc Barceló, Joan Bertomeu, Juan Blas, Vicent Cebolla, Oriol Ferré, Karen Martí y Núria Tomàs

Estudio de la demanda nitrogenada en el cultivo del arroz

Mar Català-Forner, Andrea Bertomeu, Eva Pla IRTA Amposta
XXVII Jornada de Campo del Arroz, Amposta, 25 de agosto de 2022

INTRODUCCIÓN

El objetivo principal del nuevo Decreto 153/2019 de fertilización es el de asegurar una gestión más eficiente, haciendo un uso más adecuado de los fertilizantes orgánicos y minerales para mejorar la calidad de los suelos y de las aguas subterráneas del país.

El Decreto determina unas **dosis máximas de N** en zonas vulnerables y zonas no vulnerables, que son de obligado cumplimiento.

Por ello, el DACC (*Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya*) ha planteado la necesidad de conocer cuales serian las estrategias de fertilización nitrogenada más eficientes en el cultivo del arroz.



1. Vista general del ensayo, año 2021

OBJETIVO

Conocer la respuesta agronómica del cultivo del arroz a la fertilización nitrogenada



2. Siembra manual, año 2021



3. Valoración NDVI, año 2021



4. Valoración de densidad de panículas, año 2021



5. Siega individual por parcela, año 2021

MATERIALES Y MÉTODOS

Años de ensayo: 2021 y 2022

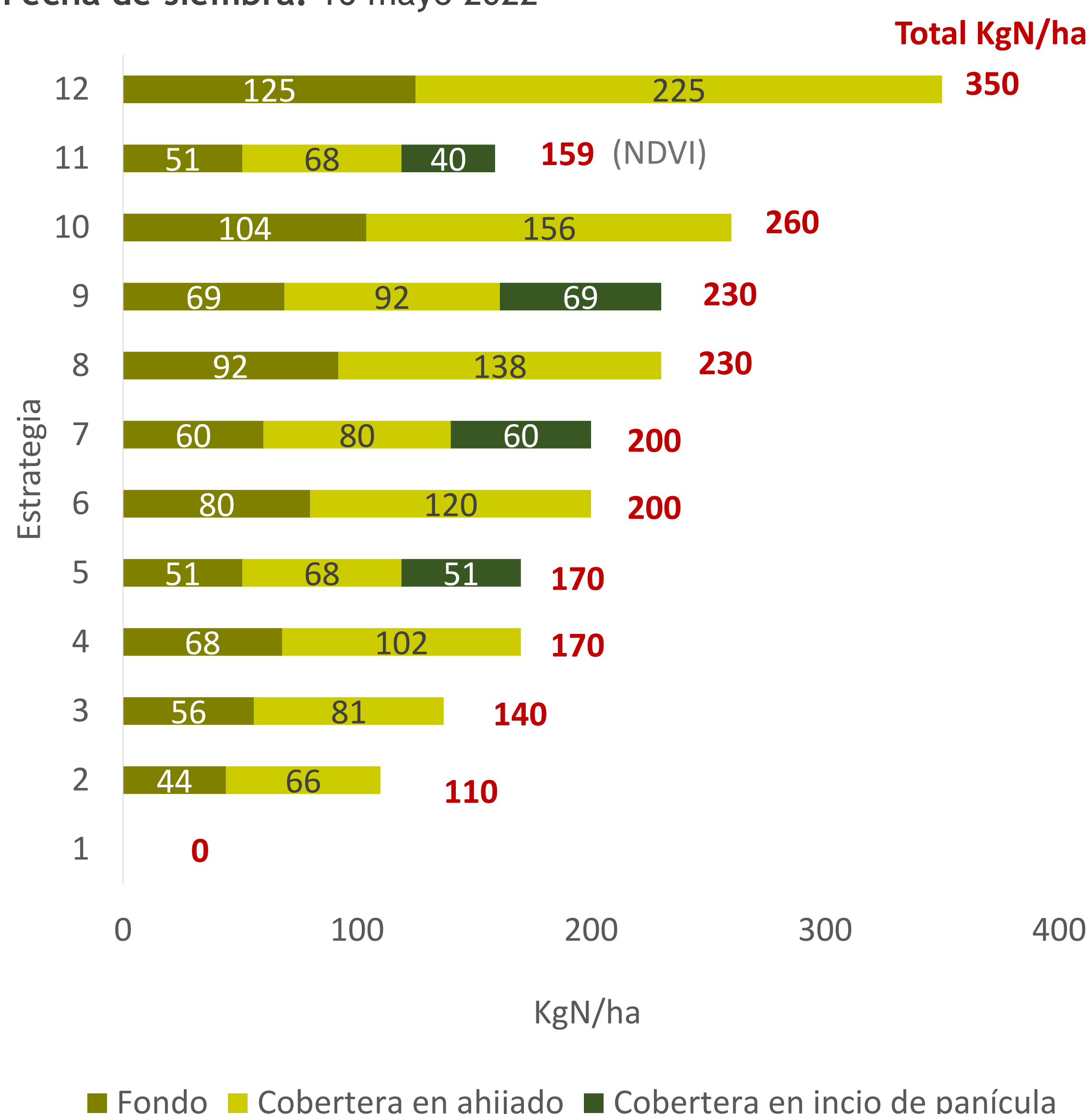
Diseño experimental: Bloques al azar con 4 repeticiones

Variedad: JSendra

Dosis de siembra: 225 kg/ha

Tipo de siembra: A voleo sobre lámina de agua

Fecha de siembra: 16 mayo 2022



Principales valoraciones

- Densidad de planta
- Densidad de panícula
- Altura de planta
- Nivel de enfermedades
- NDVI (GreenSeeker)
- Rendimiento en grano

Cálculo de indicadores

- Extracciones del cultivo (N, P i K)
- Eficiencia de uso del N :
 - NUE (kg arroz producido/kg N aportado)
 - Índice de eficiencia del N (% de N que el cultivo recupera del N aportado mediante la fertilización)

CONCLUSIONES PRELIMINARES

- La fertilización nitrogenada según el NDVI (155 kgN/ha) ha presentado rendimientos en grano equivalentes a los conseguidos con dosis más elevadas de N (170-230 kg N/ha).
- Un mayor fraccionamiento (3 aplicaciones) del N incrementa el rendimiento respecto de la misma dosis de N aplicada en menor fraccionamiento (2 aplicaciones).
- La fertilización según NDVI consiguió la mayor eficiencia del uso del N.

Actividad Demostrativa: Gestión sostenible del fósforo en arrozales

Mar Català-Forner, Juan B. Fernandez, Andrea Bertomeu, Eva Pla IRTA Amposta
XXVII Jornada de Campo del Arroz, Amposta, 25 de agosto de 2022

INTRODUCCIÓN

Los fertilizantes fosfóricos son un recurso limitado, no renovable y que es necesario gestionar de manera eficiente. El fósforo es un elemento esencial para el arroz, puesto que estimula el sistema radicular, favorece la precocidad de la maduración en climas fríos, aumenta la producción de tallos, el desarrollo del grano y la calidad nutricional del mismo, siendo este nutriente móvil en la planta. Los procesos de inundación asociados al cultivo del arroz aumentan su disponibilidad.

OBJETIVO: Comparar dos gestiones diferenciadas de fósforo para mejorar la sostenibilidad del fósforo en los arrozales del delta del Ebro.

Estrategias:

Estándar: Aplicación del fósforo en cobertura en forma de fosfato biamónico.

Sostenible: La aplicación del fósforo se ajusta según analítica del suelo y se incorpora en fondo

MATERIALES Y MÉTODOS

Año ensayo: 2021 y 2022

Diseño experimental: 6 localizaciones demostrativas con diferentes tipos de suelo y diferentes niveles de fósforo (niveles bajos y altos).

Dos estrategias: Sostenible vs Estándar

Superficie: 100 m² (10 m x 10 m)

Variedad: JSendra

LOCALIZACIONES PARCELAS DEMOSTRATIVAS



CARACTERÍSTICAS DEL SUELO - FERTILIZACIÓN FOSFORICA

LOCALIZACIONES	CIC (mEq/100 g)	P (mg/kg)	CE (Extr sat, dS/m)	TOTAL APLICADO (kg P ₂ O ₅ /ha)	
				ESTRATEGIA ESTÁNDAR APLICADA EN COBERTERA	ESTRATEGIA SOSTENIBLE APLICADA EN FONDO
1	15.9	19.9 Normal	3.77	60	50
2	13.4	9.01 Bajo	4.54	60	60
3	16.0	44.6 Muy alto	5.01	60	0
4	12.1	42.8 Muy alto	5.06	60	0
5	17.7	8.20 Bajo	7.68	60	60
6	19.6	6.89 Bajo	8.33	60	60

CONCLUSIONES PRELIMINARES

- La estrategia fosfórica sostenible ha mantenido la misma producción que la estándar, permitiendo una mayor rentabilidad en suelos con elevado nivel de fósforo y el consecuente beneficio medioambiental asociado.

Abonos verdes como complemento a la fertilización del arroz

Gonçalo Nascimento¹, Dolors Villegas¹, Maria del Mar Català-Forner¹, Oriol Ferre¹, Andrea Bertomeu¹, Carlos Cantero-Martinez²

XXVII Jornada de Campo del arroz, Amposta, 25 de agosto de 2022

¹ IRTA ² ETSEA-UdL

INTRODUCCIÓN

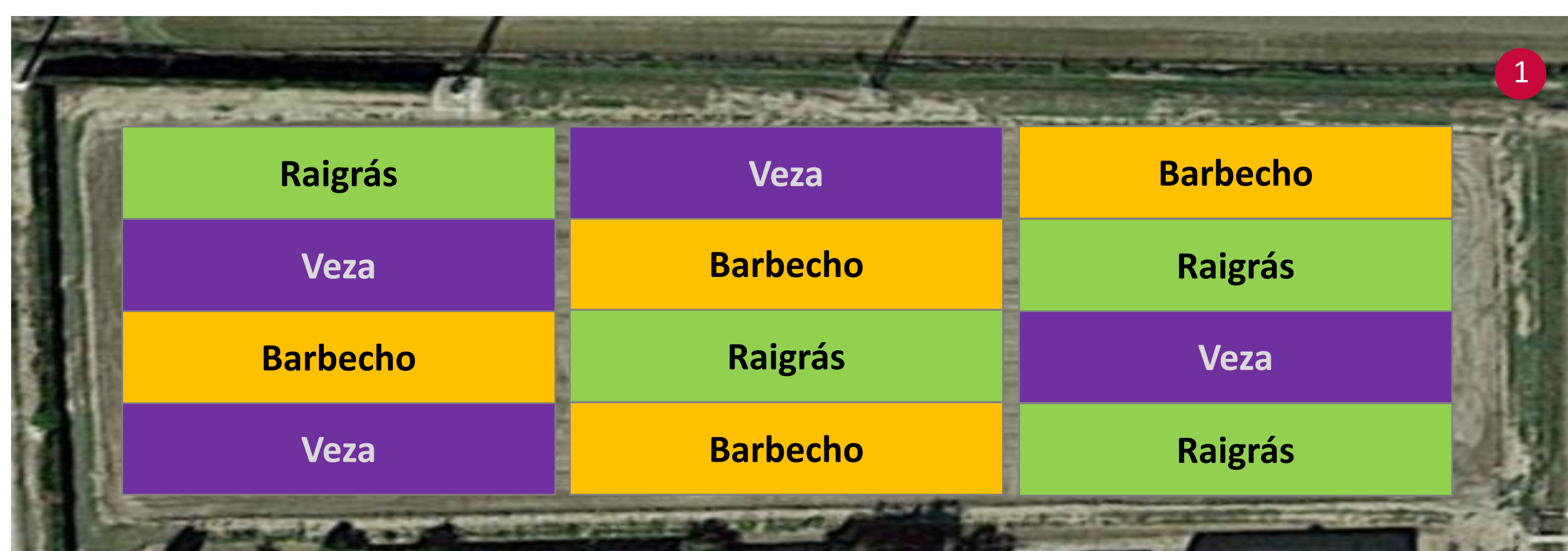
En el Delta del Ebro hay cerca de 20 mil hectáreas (ha) de arrozales. En el sistema de producción habitual el suelo se deja descubierto en el periodo invernal, entre campañas del arroz. Cuando se practica este **barbecho desnudo hay más degradación del suelo por pérdidas de nutrientes y materia orgánica** (Jensen et al., 2020). Los **cultivos cubierta** son herramientas para controlar estos procesos, pues se cultivan con el propósito de mantener o mejorar el estado del suelo. La biomasa producida (i.e. **abonos verdes**) no es cosechada y se **incorpora en el suelo** antes de la siembra del arroz. Utilizando cultivos cubierta podemos **mantener los nutrientes disponibles para el arroz**, en especial de nitrógeno (N) que es muy susceptible a pérdidas durante el invierno. Con ellos se puede **aportar N al suelo al sembrar leguminosas** que tienen la capacidad de ayudar a fijar N del aire (Zhu et al., 2012). Aún así, cualquier tipo de cultivo cubierta deberá **aportar materia orgánica**, que ayuda a retener nutrientes en el suelo y mejorar su estructura, resultando al final en suelos **con menos compactación y erosión** (Mandal et al., 2003).

OBJETIVO

Estudiar la capacidad de la veza (*Vicia sativa*) y del raigrás (*Lolium multiflorum*) como cultivos cubierta en un sistema de producción de arroz con varios niveles de abonado nitrogenado, evaluando:

- La productividad y eficiencia del uso de nitrógeno del arroz.
- Los niveles de carbono orgánico, agregación y compactación en el suelo.

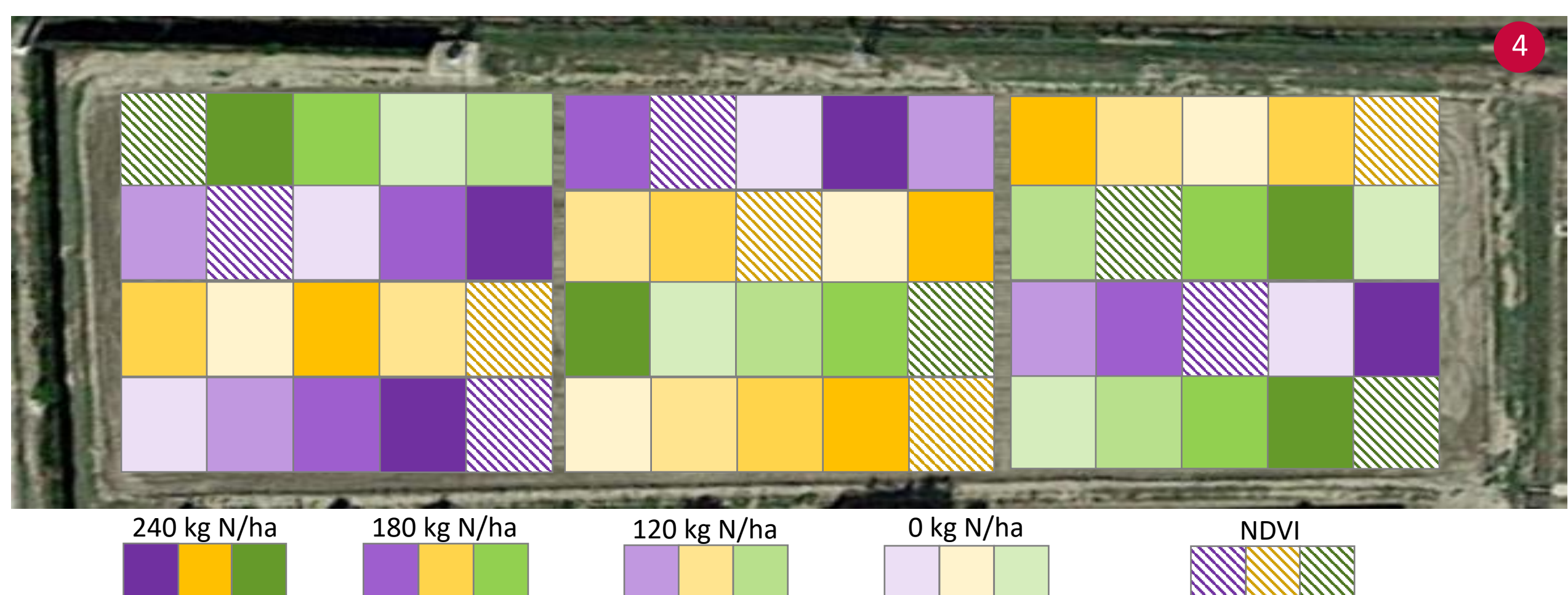
EXPERIMENTO - FASE CULTIVOS CUBIERTA



1. Diseño experimental de los tratamientos de cultivos cubierta (veza y raigrás) y barbecho.
2. Laboreo del suelo antes de la siembra de los cultivos cubierta con grada de discos.
3. Cultivos cubierta en desarrollo.

EXPERIMENTO - FASE ARROZ

Después de incorporar los cultivos cubierta en el suelo, se hizo la preparación del terreno, abonado de fondo y siembra del arroz. Para determinar la respuesta a la fertilización N y la eficiencia de uso del N se plantearon parcelas con **5 niveles diferentes de fertilización nitrogenada**. La cantidad total de N aplicado se fraccionó en **abonado de fondo, en 4 hojas e iniciación de panícula**.



4. Plano de fertilización del arroz para cada parcela de tratamiento de cultivos cubierta. La cantidad de N aplicado en el tratamiento NDVI en las primeras dos aplicaciones fue igual al tratamiento de 180 kg N/ha. La cantidad en la última aplicación dependió de la lectura NDVI tomada en iniciación de panícula.

Referencias: Jensen, J.L., et al., 2020. Soil degradation and recovery - Changes in organic matter fractions and structural stability. *Geoderma* 364, 114181 | Mandal, U.K., et al., 2003. Green manuring: Its effect on soil properties and crop growth under rice - Wheat cropping system. *European Journal of Agronomy* 19, 225-237 | Zhu, B., et al., 2012. Performance of two winter cover crops and their impacts on soil properties and two subsequent rice crops in Dongting Lake Plain, Hunan, China. *Soil and Tillage Research* 124, 95-101.

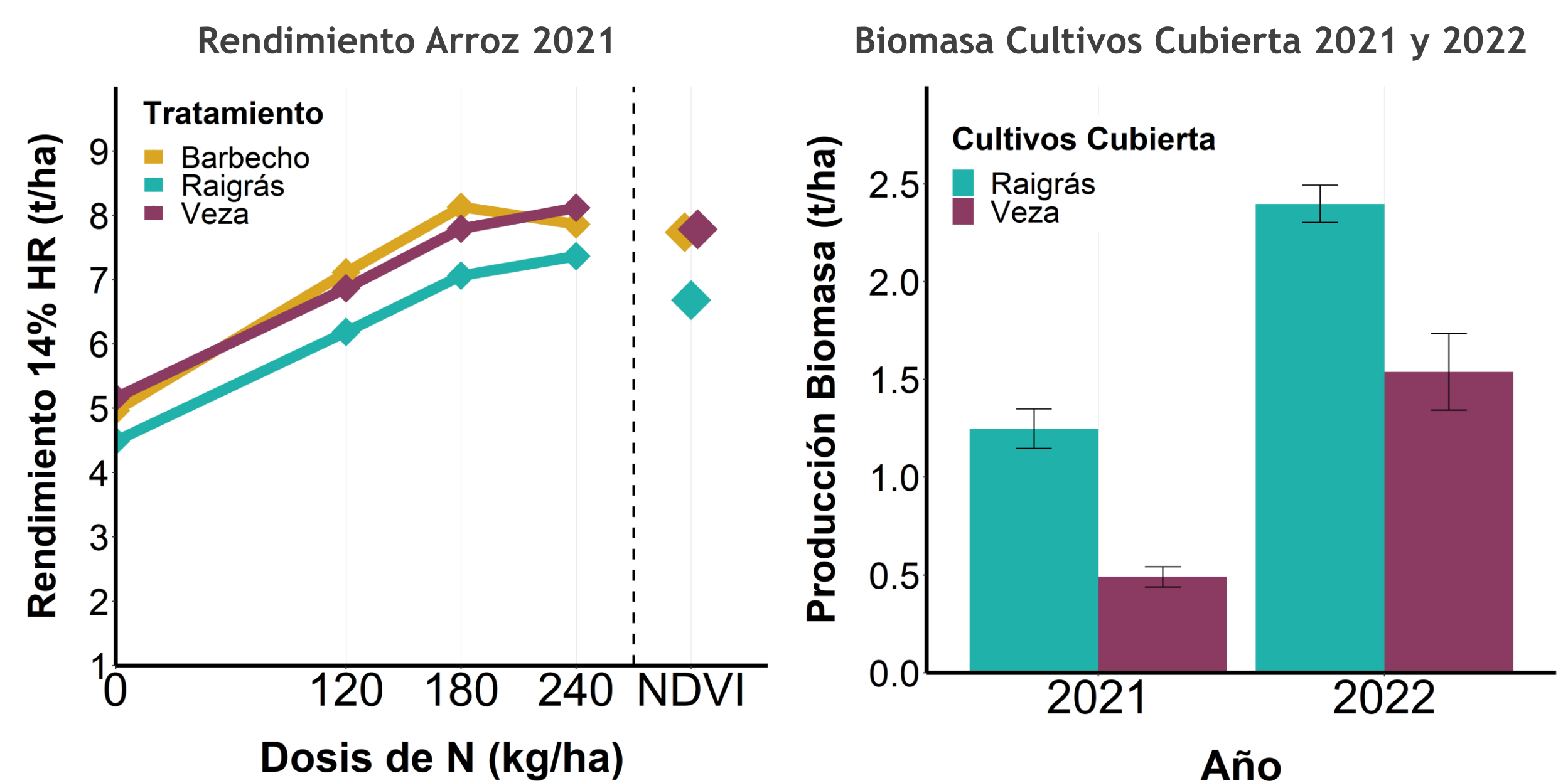
EXPERIMENTO - RECOGIDA DE DATOS

Al final de cada fase se hicieron varios muestreos para **estimar la biomasa de los cultivos cubierta y rendimiento del arroz**. Se hicieron también medidas relativas a la **calidad física y química del suelo**.



5. Muestreo de suelo hasta 60 cm para determinación de concentración de nitratos y amonio.
6. Muestreo de suelo hasta 10 cm para determinación de niveles de C orgánico y de agregación.
7. Medición de la resistencia a la penetración para la estimación de nivel de compactación del suelo.
8. Determinación de C orgánico para la estimación de nivel de materia orgánica.

RESULTADOS PRELIMINARES



CONCLUSIONES

- La veza como cultivo cubierta tiene el potencial de incrementar el rendimiento o ahorrar abonado nitrogenado en los arrozales del Delta de L'Ebre.
- El mayor desafío está en el desarrollo de estos cultivos en suelos con más compactación y niveles de salinidad muy altos.
- Una solución podría ser hacer un laboreo adecuado del suelo para cada situación particular.
- Se espera que con el incremento en biomasa de los cultivos obtenida en 2022, los efectos en la productividad del arroz y en la calidad del suelo sean más visibles.

Contacto: goncalo.nascimento@irta.cat



Oficina de fertilització i tractament de dejeccions ramaderes

LA FERTILIZACIÓN ORGÁNICA DEL ARROZ EN SIEMBRA EN SECO

IRTA
Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

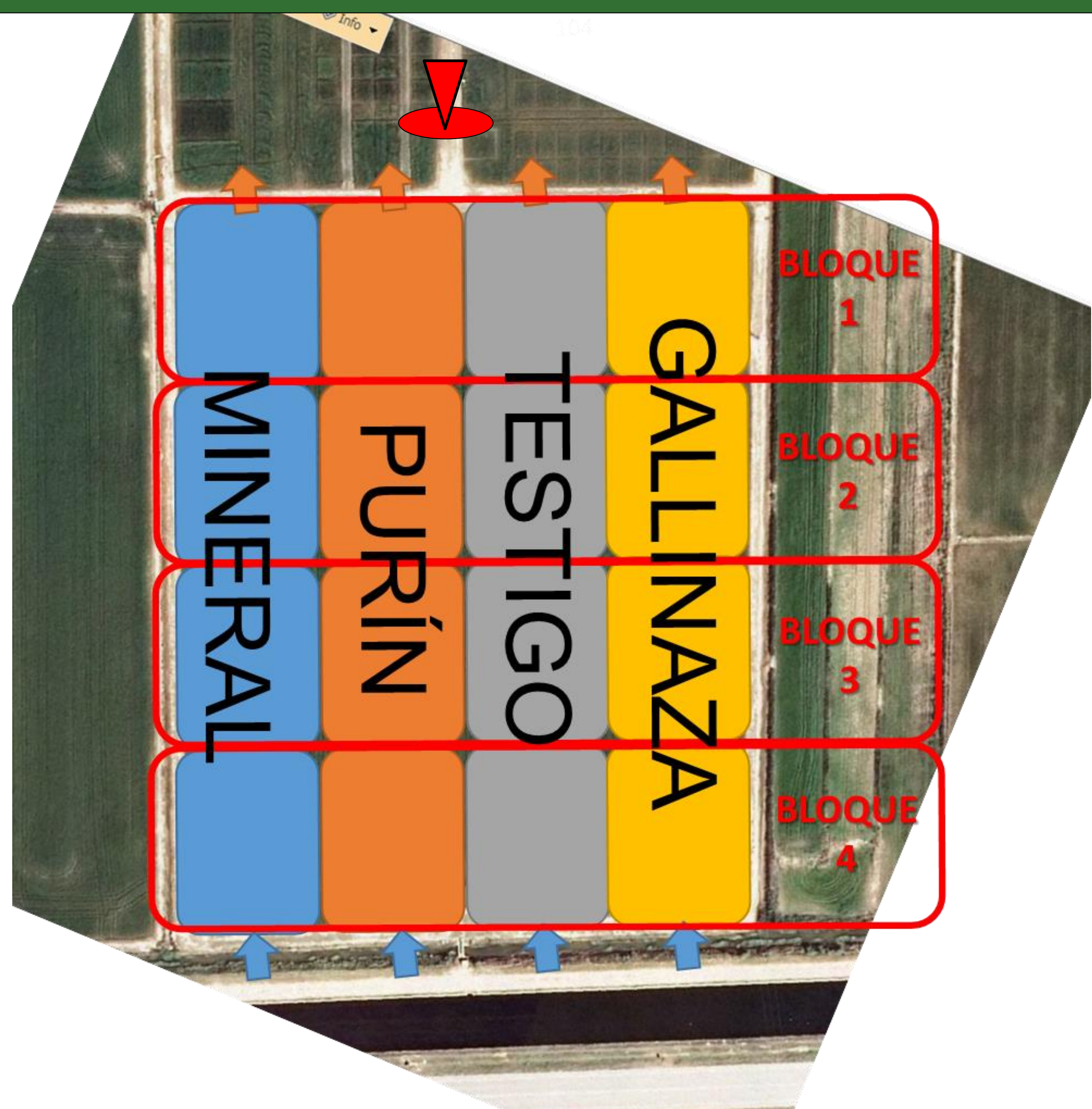
Gemma Murillo, Mar Català-Forner, Núria Tomàs, Eva Pla, Andrea Bertomeu

gemma.murillo@gencat.cat

OBJETIVO

Estudiar la eficacia agronómica de diferentes deyecciones ganaderas (purín y gallinaza) en siembra en seco en el cultivo del arroz

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO

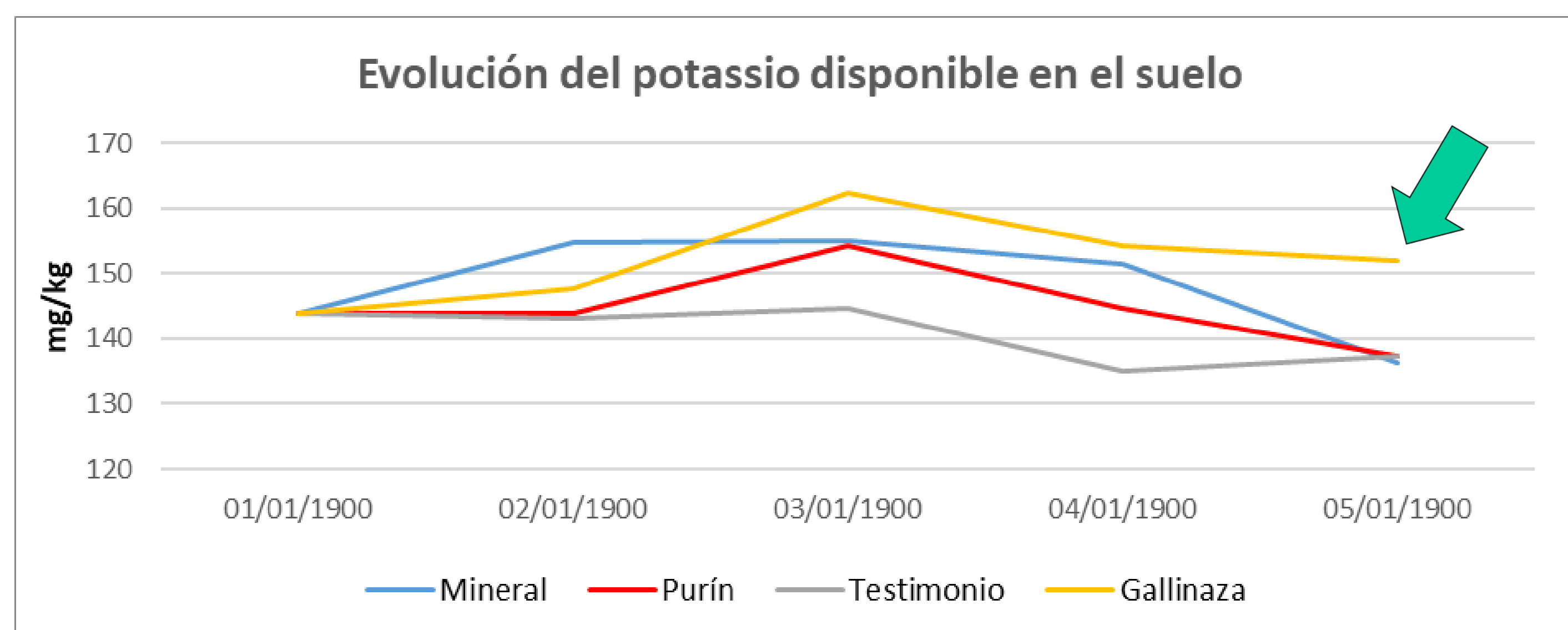
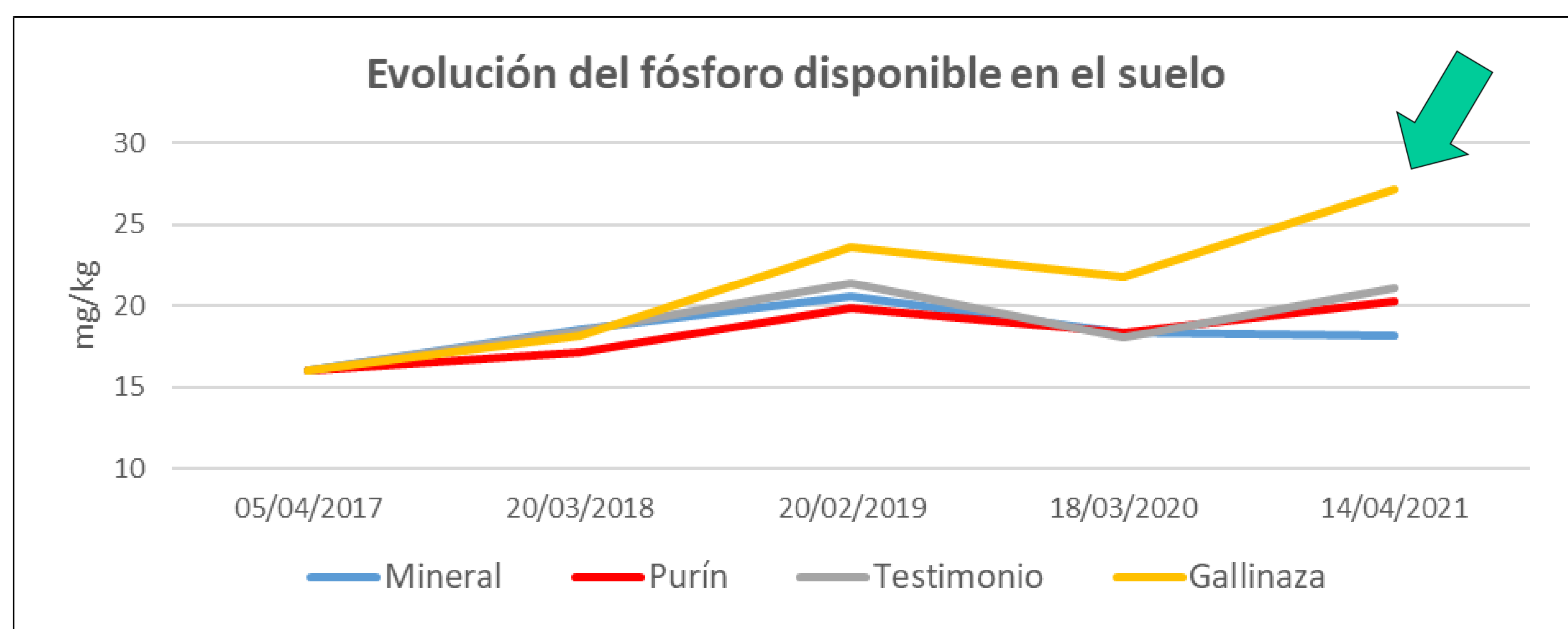
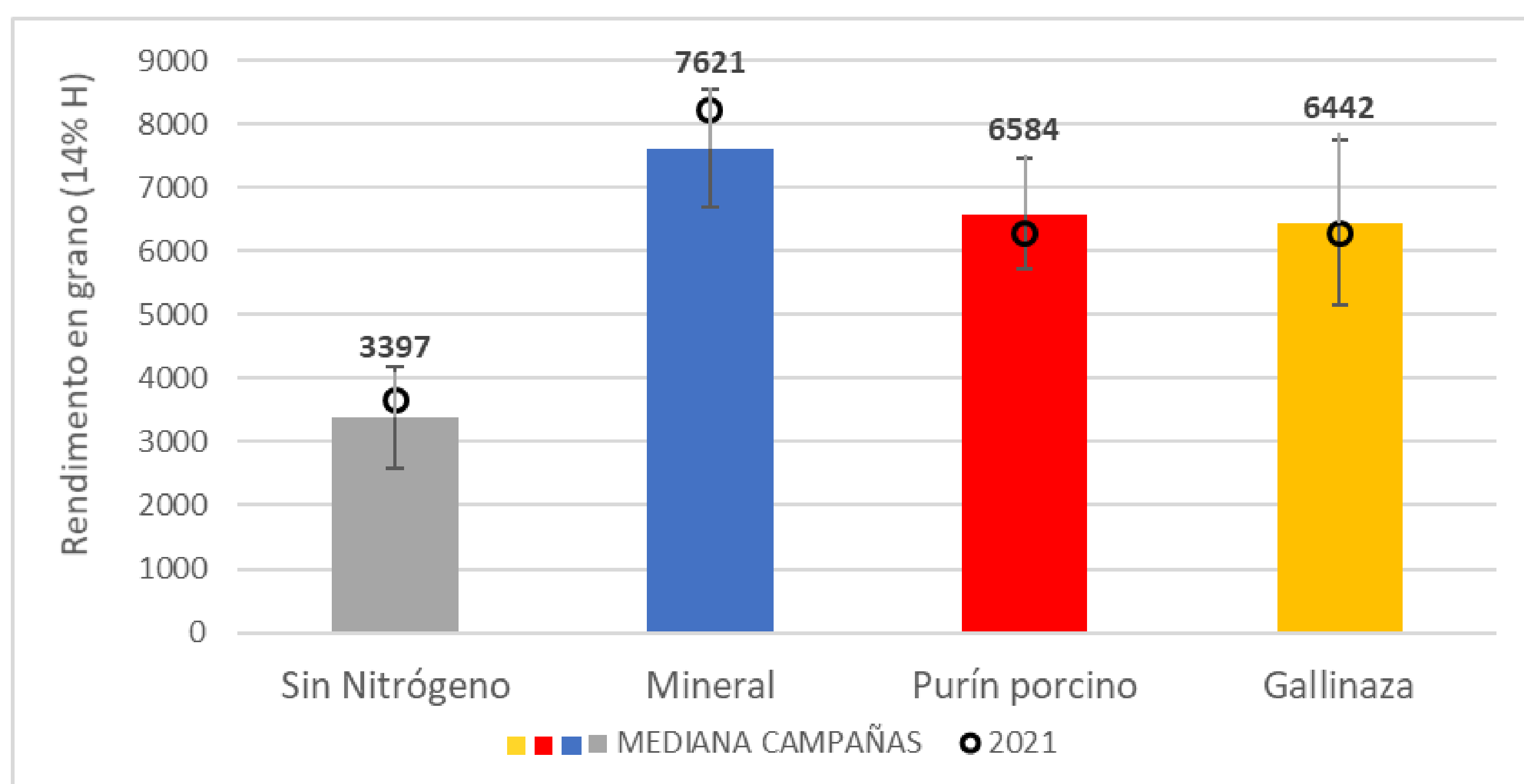


ESTRATEGIA DE FERTILIZACIÓN	Fondo	Cobertera (antes inundación)	Cobertera (Inicio panícula)	TOTAL (kg N/ha)
TESTIGO	0	0	0	0
MINERAL	50 kg N/ha (Urea)	90 kg N/ha (Urea)	50 kg N/ha (SA)	190
PURÍN	0	140 kg N/ha (Purín)	50 kg N/ha (SA)	190
GALLINAZA	140 kg N/ha (Gallinaza)	0	50 kg N/ha (SA)	190

- 6º año de ensayo (2017-2022)
- Diseño en bloques con 4 repeticiones
- Variedad J.Sendra

VALORACIONES

- Muestreo inicial de suelo
- Análisis fertilizantes orgánicos
- Contenido de nitratos y amonio
- Densidad de plántula y panícula
- Seguimiento del estado nutricional de las plantas
- Reacción a enfermedades
- Rendimiento en grano

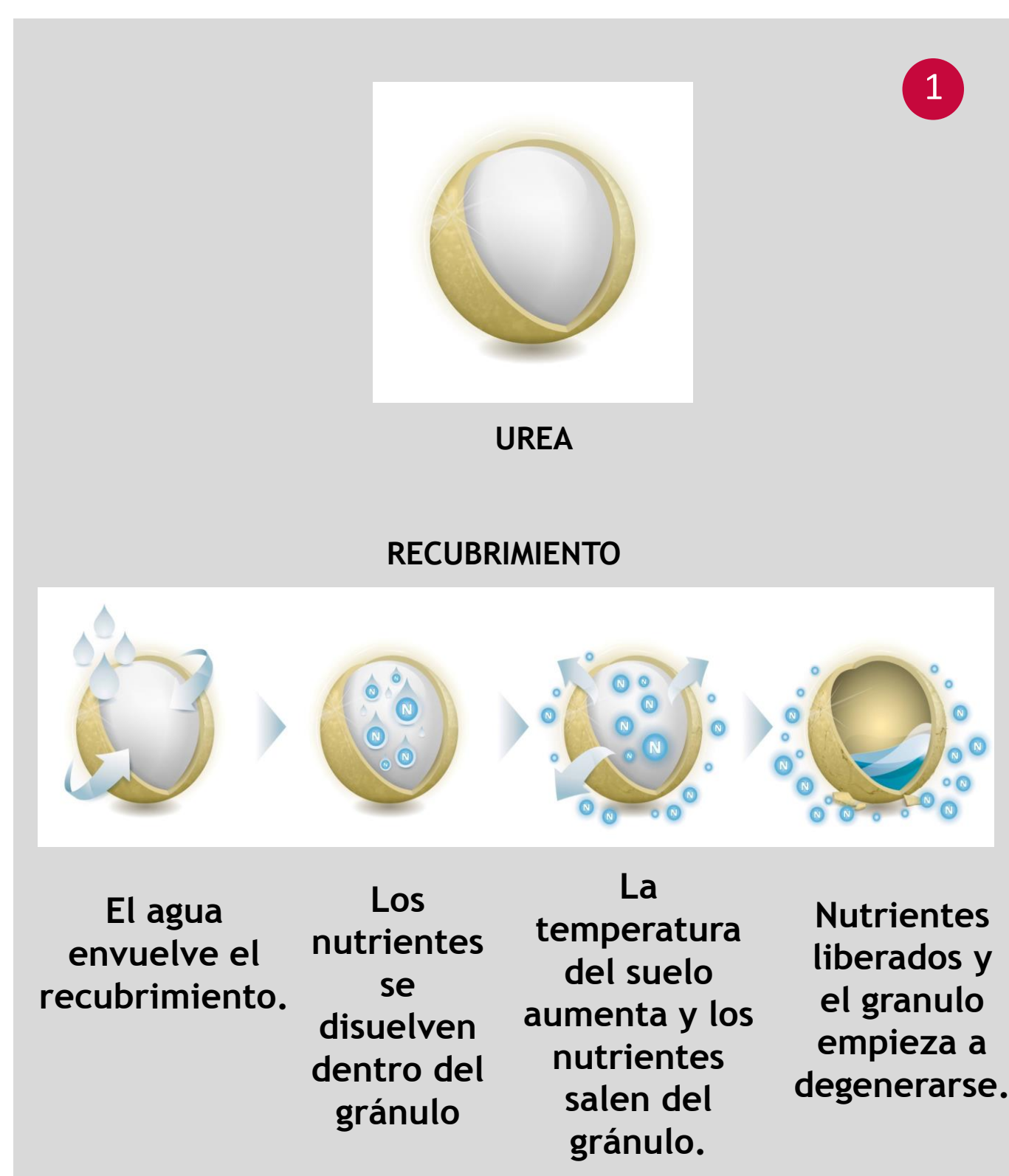


Eficiencia del fertilizante Agromaster MAX y ASC en el cultivo del arroz

Eva Pla, Mar Català-Forner, Andrea Bertomeu IRTA Amposta
XXVII Jornada de Campo del Arroz, Amposta, 25 de agosto de 2022

INTRODUCCIÓN

- Uno de los principales factores de **pérdida de nitrógeno** en el cultivo del arroz es la volatilización y la lixiviación hacia las aguas del subsuelo. Las consecuencias inmediatas de estos procesos son el bajo aprovechamiento del nitrógeno por parte del cultivo y el riesgo de contaminación.
- ICL ha desarrollado una **tecnología de liberación controlada** E-Max en la que el nitrógeno se aplica de fondo y se va liberando gradualmente.
- Las ventajas son: **mejora de la eficiencia del N, disminución de la contaminación y la simplicidad** de las tareas de fertilización ya que se eliminan las aportaciones de cobertera.



1. Producto Agromaster: Está constituido por un 100 % de N, en forma ureica, totalmente encapsulado y ofrece una velocidad de liberación del nutriente que varía de un a siete meses, según las necesidades del cultivo. Se aplica en una sola incorporación al campo.

MATERIAL Y MÉTODOS

- ✓ Años de ensayo: 2021 y 2022
- ✓ 4 estrategias: Agromaster MAX, Agromaster ASC, práctica estándar y nitrógeno cero.
- ✓ Diseño experimental: Bloques al azar con 4 repeticiones.
- ✓ Variedad: JSendra
- ✓ Dosis de siembra: 500 semillas/m²
- ✓ Tipo de siembra: a voleo sobre lámina de agua.
- ✓ Fecha de siembra: 16 de mayo de 2022



2. Diseño experimental

Estrategia	Nº Aplicaciones	Fondo	Ahijado	Inicio Panícula	Total (kg N/ha)
A. Nitrógeno cero	0	-	-	-	0
B. Estándar	3	52,5 kg N/ha (Sulfato Amónico)	59,8 kg/ha (Urea)	59,8 kg/ha (Urea)	172,1
C. Agromaster MAX	1	52,5 kg N/ha (Sulfato Amónico) 120,4 kg N/ha (Agromaster MAX)	-	-	172,9
D. Agromaster ASC	1	52,5 kg N/ha (Sulfato Amónico) 120,25 kg N/ha (Agromaster ASC)	-	-	172,8

Se aplicó la misma dosis de fósforo y potasio en las 4 estrategias: 46 kg P₂O₅/ha y 60 kg/ha K₂O/ha

OBJETIVO

Estudiar la eficiencia de Agromaster MAX y Agromaster ASC aplicados en fondo y compararlos con la práctica de fertilización estándar.



AGROMASTER | MAX
(Tecnología E-Max de liberación controlada)

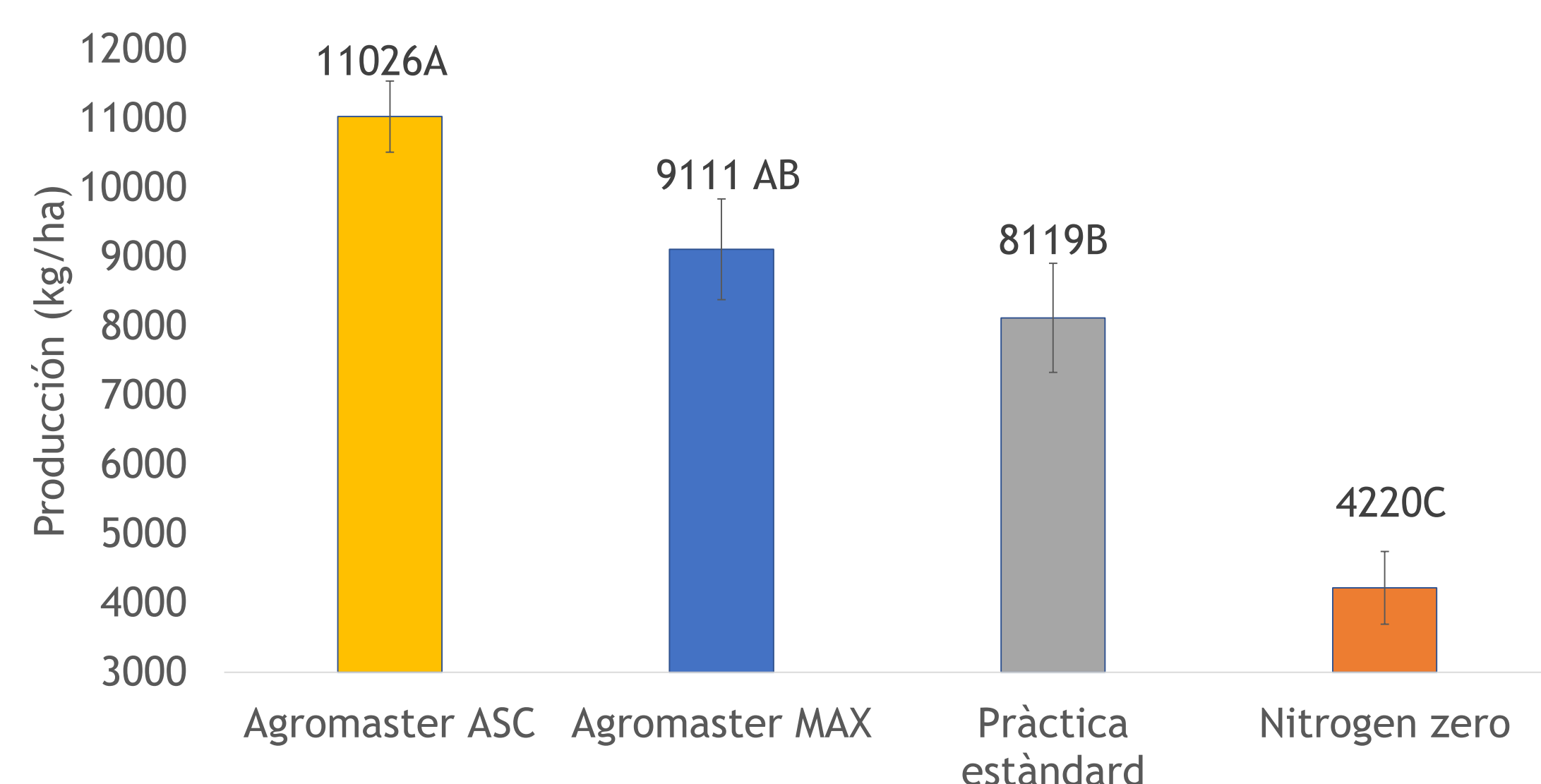
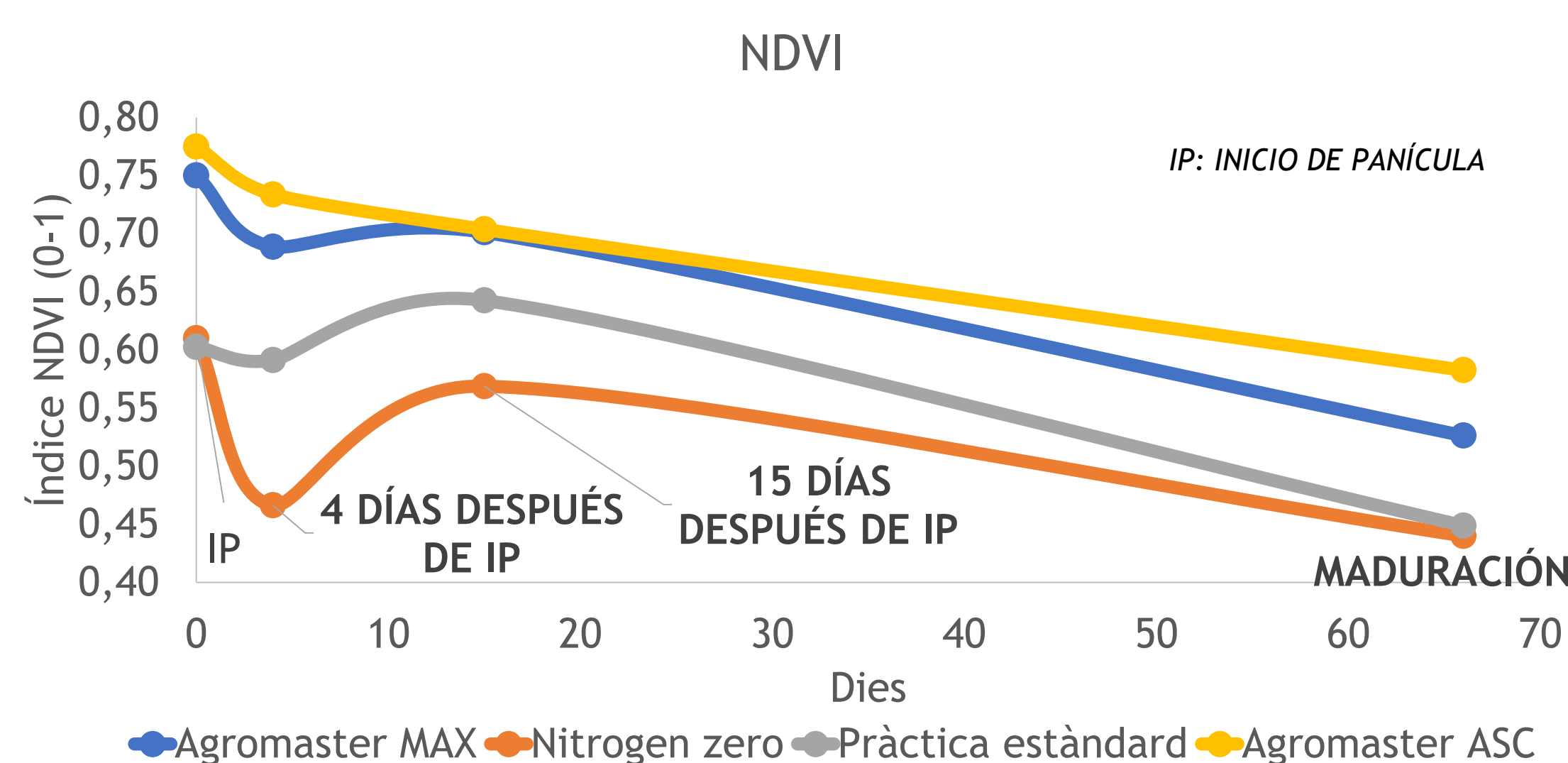


AGROMASTER | ASC
(Nueva tecnología de liberación controlada)



3 y 4. Valoración del índice de vigorosidad NDVI mediante el GreenSeeker®

RESULTADOS 2021



Nuevas herramientas para la transición agroecológica: variedades de arroz más eficientes

Mar Català-Forner¹, Eva Pla¹, Belen Franch², Lluís Marqués³, Blanca S. Segundo⁴, Marta Da Silva¹, Concha Domingo⁵

¹IRTA, ²UV, ³Copsemar, ⁴CRAG, ⁵IVIA

XXVII Jornada de Campo del Arroz, Amposta, 25 de agosto de 2022

INTRODUCCIÓN

Los fertilizantes y fitosanitarios se utilizan habitualmente en el cultivo de arroz para mantener un rendimiento, proteger las plantas de enfermedades y de la competencia con las malas hierbas. El uso de estos agroquímicos, sin embargo, puede tener efectos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana. Por otro lado, el arroz es un cultivo que demanda agua y la escasez de esta (debido al cambio climático y/o demandas humanas) puede poner en peligro la producción de arroz. Para hacer frente a la demanda social de una agricultura sostenible con un uso reducido de agroquímicos y agua, es necesario desarrollar estrategias integradas, combinando la mejora genética con una gestión eficaz de los recursos con menos insumos de agroquímicos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Duración: 3 años (2022, 2023 y 2024)

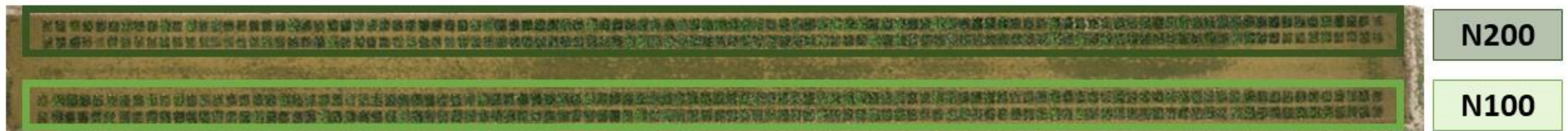
Diseño experimental: Diseño aumentado con dos testigos (repetidos 17 veces)

Dosis de N: 100 kg N/ha y 200 kg N/ha

Variedades: 170 variedades de arroz incluyendo dos testigos (JSendra y Argila)

Plantación: 30 plantas por variedad (5 filas de 6 plantas)

Fecha trasplante: 13 - 15 de Junio 2022.



OBJETIVOS GENERALES

1. Desarrollar un sistema de agricultura sostenible **reduciendo el uso de agroquímicos** (fertilizantes y herbicidas) y agua.
2. Implementar el uso de tecnologías de **teledetección** para guiar de forma precisa y eficiente el manejo del cultivo.
3. Establecer una plataforma de mejora para identificar **variedades** de arroz más productivas, mejor adaptadas al clima templado, con mayor tolerancia a las enfermedades y más eficientes en el uso de los recursos.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Evaluar el comportamiento agronómico en campo de una colección de **170 variedades** de arroz cultivadas en dos niveles de abonado nitrogenado distintos para identificar las más eficientes en el uso del nitrógeno.



2. Trasplante manual de las plantas al campo



3. Vista general del ensayo



4. Vuelo de dron en campo

Principales valoraciones:

- Densidad de panícula
- Altura de planta
- Encamado
- N en hoja
- Afectación por enfermedades fúngicas
- Análisis multispectrales (drones y sensores terrestres)
- Componentes del rendimiento
- Producción
- Nutrientes en grano

Gestión del riego en el arroz: implicaciones agronómicas y medioambientales

Néstor Pérez-Méndez¹, Dolors Villegas², Maite Martínez-Eixarch³, Rosa Trobajo³, Mar Catalá-Forner¹.

¹ IRTA Amposta, ² IRTA Agrònoms ³ IRTA La Ràpita

XXVII Jornada de Campo del Arroz, Amposta, 25 de agosto de 2022

INTRODUCCIÓN

La escasez de agua se previene como uno de los principales retos agroambientales en las próximas décadas. Como respuesta, se han empezado a proponer alternativas de riego que minimicen el consumo de agua por parte de la agricultura. En el cultivo del arroz (*Oryza sativa* L.), que se cultiva mayoritariamente bajo inundación, se ha promovido el riego intermitente, junto con otras tecnologías como el secado a mitad de ciclo, como las principales alternativas. Sin embargo, hay pocos trabajos previos que evalúan el impacto de estas tecnologías de ahorro de agua en otras cuestiones de importancia agronómica y ambiental como el rendimiento del cultivo, el control de malas hierbas, la emisión de gases de efecto invernadero y sobre la biodiversidad acuática y los servicios ecosistémicos que proveen (p. ej. control de plagas o descomposición de materia orgánica).

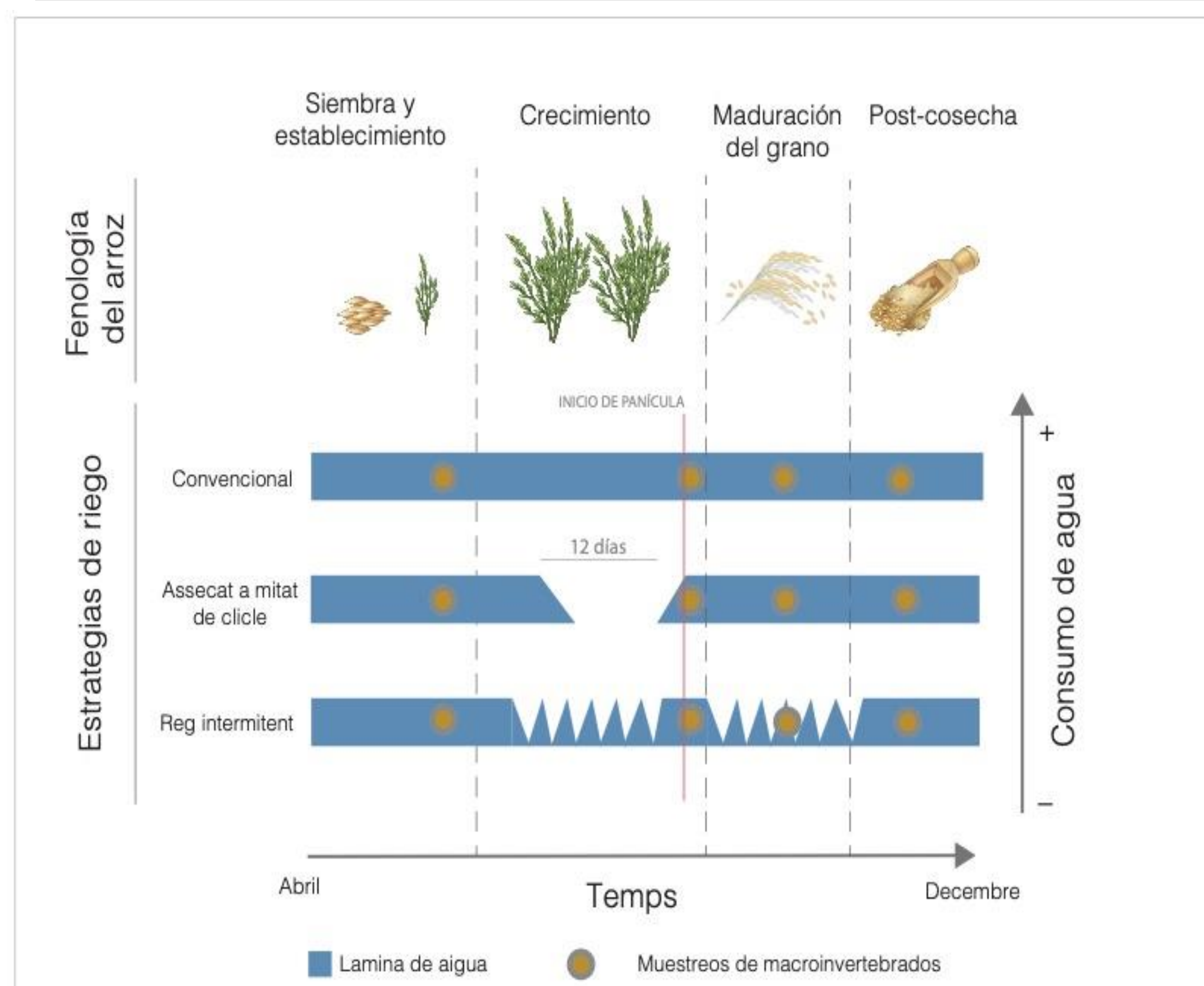


OBJETIVOS

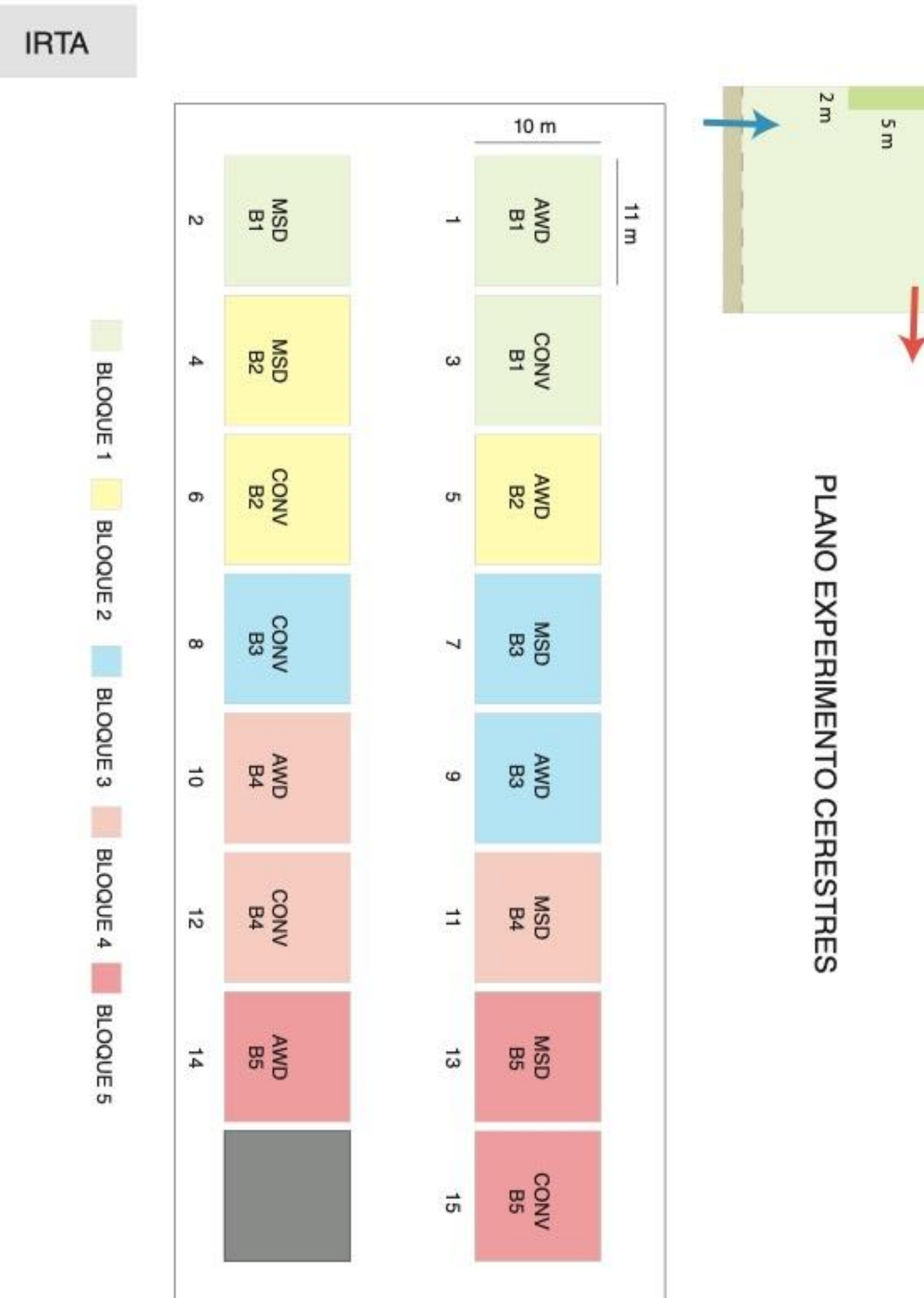
El objetivo principal de este proyecto es evaluar el efecto de diferentes estrategias de riego en el cultivo del Arroz en:

- 1) El rendimiento del cultivo (Variedad Jsendra)
- 2) El control de malezas
- 3) La diversidad y abundancia de diatomeas, macroinvertebrados acuáticos, anfibios y peces
- 4) La descomposición de materia orgánica
- 5) El control de quironómidos
- 6) La emisión de gases de efecto invernadero

ESTRATEGIAS DE RIEGO



MATERIAL Y MÉTODOS



VALORACIONES

- Producción (Kg/Ha) y rendimiento en molino
- Diversidad y abundancia de malezas (individuos/quadrante) en 3 momentos del ciclo
- Diversidad i abundancia de diferentes organismos a lo largo del ciclo
- Experimento de descomposición orgánica (paja de arroz)
- Experimento de depredación de quironómidos a lo largo del ciclo
- Caracterización de la emisión de gases de efecto invernadero cada 4 días

Financiamiento:



Agradecimientos: Al equipo técnico del arroz, Andrea Bertomeu, Joan Bertomeu, Juan Blas, Vicent Cebolla, Oriol Ferré, Lluís Jornet, Raul Llevat, Karen Martí i Eva Pla.

Contacto: nestor.perez@irta.cat

Contribución de los márgenes con vegetación en el cultivo del arroz

Néstor Pérez-Méndez, Raul Llevat, Andrea Bertomeu, Eva Pla, Mar Català-Forner

IRTA Amposta

XXVII Jornada de Campo del Arroz, Amposta, 25 de agosto de 2022.

INTRODUCCIÓN

Uno de los retos de la producción de arroz en el Delta del Ebro para las próximas décadas se centra en reducir el impacto de la actividad agrícola en el medio ambiente sin que ello suponga una penalización a la rentabilidad del cultivo.

En este sentido, la degradación y pérdida de hábitat en las zonas arroceras es una de las principales causas de pérdida de biodiversidad. Por eso, la restauración ecológica de las zonas no productivas de los campos agrícolas (p. ej. los márgenes del cultivo), que normalmente son tratados con herbicidas, pueden presentar una oportunidad importante para mejorar la biodiversidad y aportar soluciones a diferentes problemáticas asociadas a la producción de arroz como: Mejorar la diversidad vegetal y de enemigos naturales de plagas (p.e. pulgón, quironómidos); reducir el impacto del cangrejo rojo americano en el manejo del agua; reducir el impacto de malas hierbas y reducir la erosión de los márgenes aumentando así su durabilidad.



OBJETIVO

Evaluar la capacidad de establecimiento de diferentes combinaciones de plantas nativas en los márgenes del arrozal y estudiar: diversidad de plantas, abundancia de malas hierbas, diversidad y abundancia de artrópodos, abundancia y depredación de pulgón, abundancia de galerías de cangrejo y erosión del suelo.

DISSEÑO EXPERIMENTAL

Este proyecto consta de 3 repeticiones (márgenes) con 5 estrategias diferentes dispuestas de forma aleatoria.

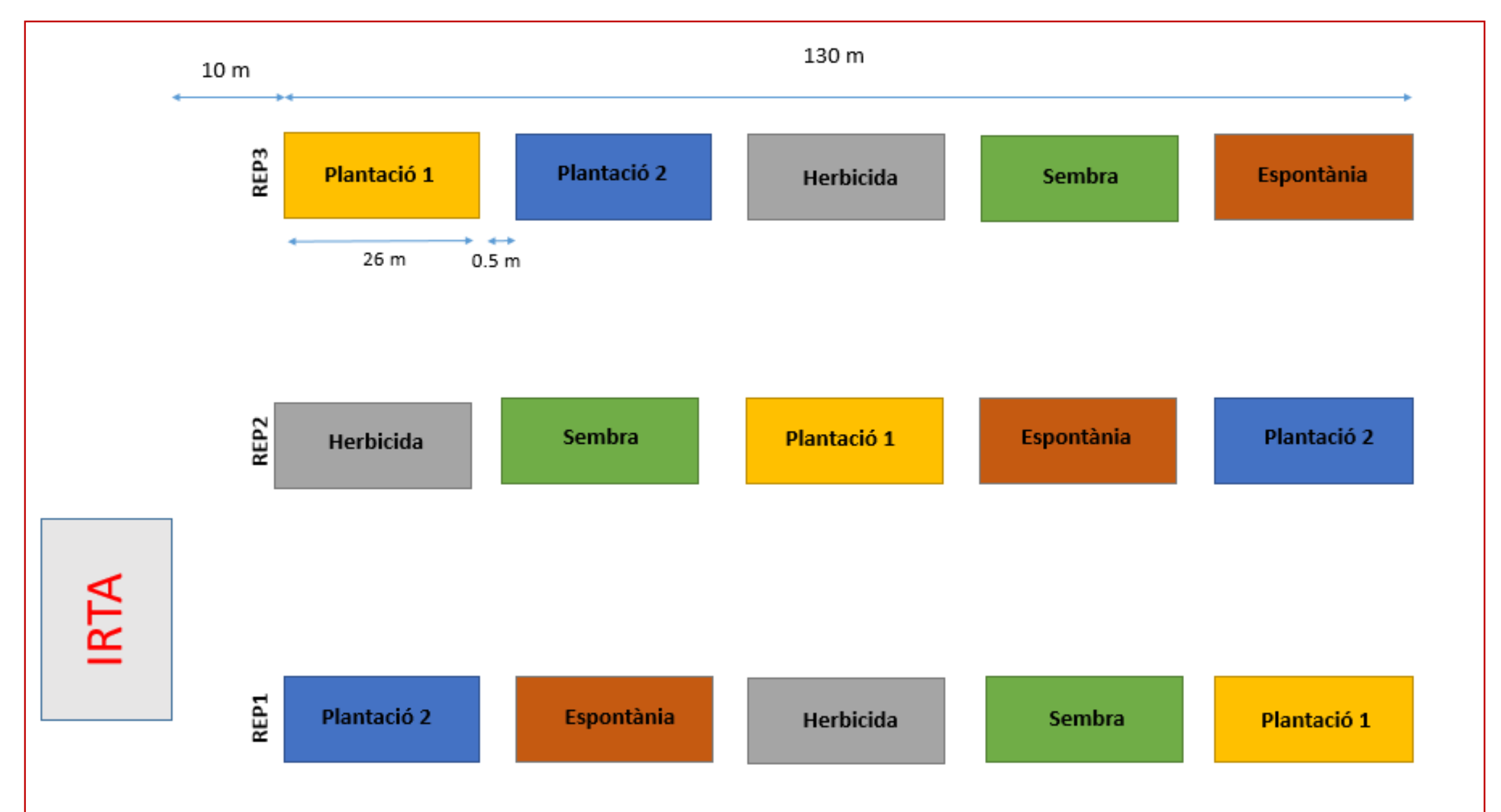
- 2 estrategias de plantas nativas plantadas
- 1 combinación de especies herbáceas sembradas
- 1 estrategia de flora espontánea
- 1 estrategia con tratamiento herbicida

Especies utilizadas en las estrategias:

PLANTACIÓ 1: *Dorycnium*, *Halmione*, *Asphodelus*, *Heliotropium*, *Plantago*.

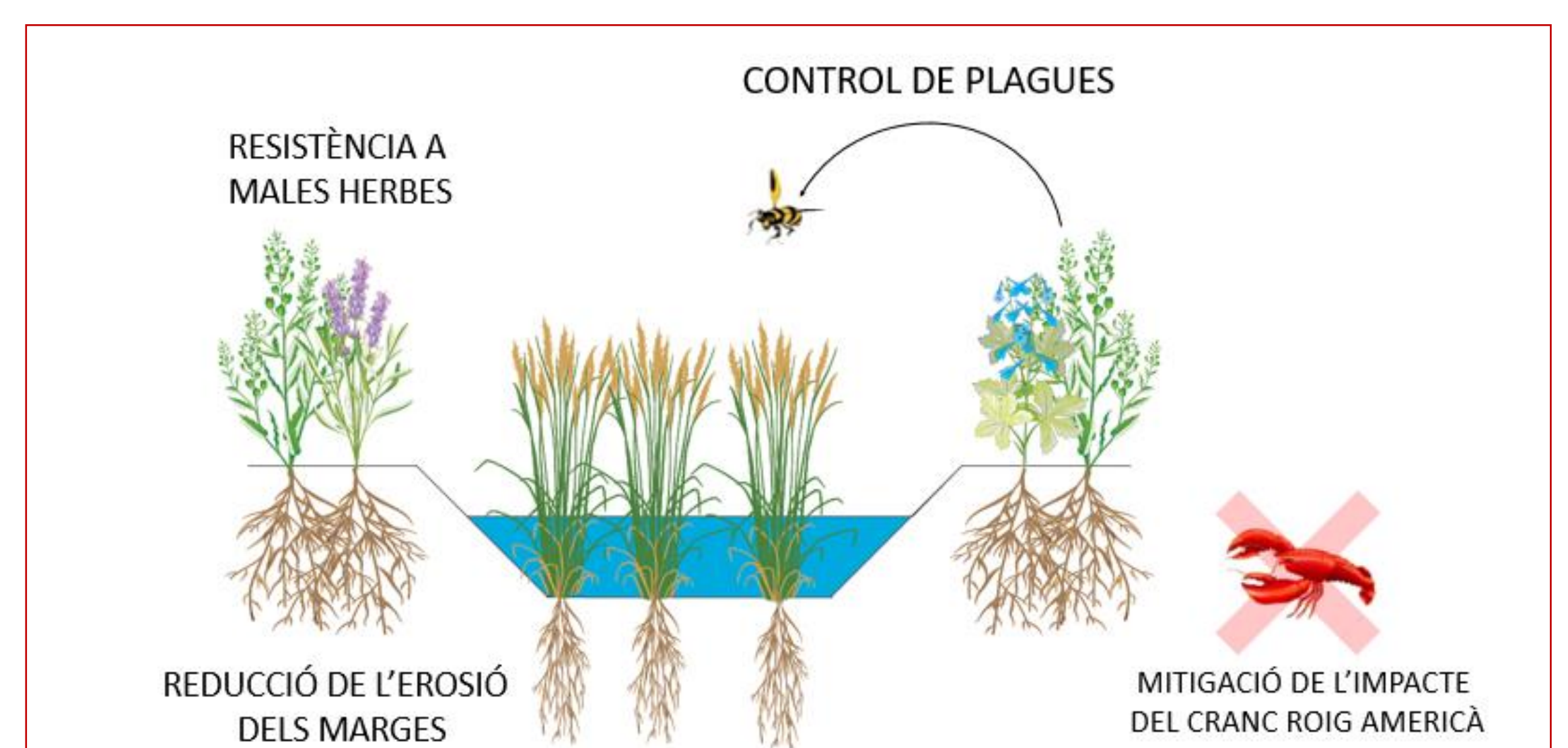
PLANTACIÓ 2: *Dorycnium*, *Halmione*, *Heliotropium*, *Lithrum*, *Arthrocnemum*.

SIEMBRA: *Vicia*, *Lotus*, *Trifolium*.



VALORACIONES A REALIZAR

- Cobertura de cada especie de planta
- Diversidad de plantas
- Erosión del suelo
- Diversidad y abundancia de artrópodos (enemigos naturales de plagas)
- Abundancia de malas hierbas
- Frecuencia de galerías de cangrejo rojo americano



RESULTADOS PRELIMINARES

Los resultados definitivos se evaluarán al final de la campaña 2022. Los datos recogidos hasta ahora muestran resultados bastante optimistas donde los márgenes con vegetación muestran una mayor diversidad de insectos con poblaciones de quironómidos inferiores a los márgenes sin vegetación.

Esta vegetación coloniza el espacio sobre el margen e impide la aparición de malas hierbas. Además, sus raíces son de gran molestia para los cangrejos de río, reduciendo drásticamente su número de galerías.

Agradecimientos: Al equipo técnico del arroz, Francesc Barceló, Joan Bertomeu, Juan Blas, Vicent Cebolla, Oriol Ferré, Karen Martí