V CONGRESO ARGENTINO DE MALEZAS

ASACIM

MALEZAS 2026

Ciencia, producción y sociedad hacia un manejo sustentable

COORDINACIÓN GENERAL

ÍNDICE

AMBIENTE, SOCIEDAD, EXTENSIÓN Y EDUCACIÓN DE LAS CIENCIAS DE LAS MALEZAS (ASE)

CARACTERIZACIÓN DEL BANCO DE SEMILLAS EN BORDURAS LINDERAS A LOTES CULTIVADOS EN EL SUDESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
Patricia Diez de Ulzurrun1a, Elio Rozzi1, Leandro Pontaroli2, Hernán Panaggio3

USO DE 2,4-D EN DOS HÍBRIDOS DE MAÍZ TARDÍO: CONTROL DE AMARANTHUS SPP., EFECTOS SECUNDARIOS EN EL CULTIVO, POBLACIONES FÚNGICAS Y CALIDAD DE GRANOS COSECHADOS
Gallardo, A. E. · Cabada, S. · Metzler, M. J. Organización Agroproductiva (OA) – Mirador TEC, Parque Tecnológico de Entre Ríos, Paraná · Facultad de Ciencias Agropecuarias – UNER

EVALUACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE EL MOMENTO DE LA APLICACIÓN Y LA DETECCIÓN DE LOS RESIDUOS EN GRANOS DE HERBICIDAS DESECANTES EN EL CULTIVO DE ARVEJA (Pisum sativum L.)
Andrea Verónica García, María Andrea Espósito, Gabriel Prieto, Germán Oreggioni

EFEITO DA PALHADA E DO CULTIVO DE AMENDOIM SOBRE A QUALIDADE DO SOLO SOB APLICAÇÃO DE IMAZAPIC
Heytor Lemos Martins1, João Franscisco Damião Zanqueta1, João Francisco Bronhara Pereira1, Natalia Sarmanho

RELEVAMIENTO DE LAS PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS DE MALEZAS EN SISTEMAS DE CULTIVOS EXTENSIVOS DE LA REGIÓN PAMPEANA Montes C.D.1; Montoya J.C.2 1AER INTA General Pico; 2EEA INTA Anguil; montes.camilo
Las malezas afectan la productividad

La acacia negra entra en la escuela: taller de educación ambiental
Oliva Carrasco, L.; García Duperou, M.; Aranda, M.; López Arnal, F.; Mazía, N. y Tognetti, P.

Tolerancia y capacidad degradativa de hongos de la podredumbre blanca frente a los herbicidas 2,4-D y Atrazina
González, Mora; Permingeat, Hugo; Perotti, Valeria

EMERGENCIA Y CRECIMIENTO INICIAL DE GRAMÍNEAS FORRAJERAS EN SUELOS CON ANTECEDENTES DE USO DE HERBICIDAS IMIDAZOLINONAS
Valentina Rodríguez De Barbieri, Rodrigo Zarza, Robin Cuadro, Claudia Marchesi, Pablo Rovira, Pablo Gonzalez Barrios, Tiago Edu Kaspary

IMPACTO Y ADOPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA ENLIST® EN LA ZONA SUDESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
Bautista Civit , Andrés Candelo , María Luján

DIAGNÓSTICO DE LA ADOPCIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS VINCULADAS AL USO DE FITOSANITARIOS EN EL SUDOESTE
Iván Zucoli, Mariana González Prieto, Andrea Alejandra Savoretti y María de las Mercedes Longás

DIAGNÓSTICO DE LA GENERACIÓN Y GESTIÓN DE ENVASES VACÍOS DE FITOSANITARIOS EN EL SUDOESTE BONAERENSE
Iván Zucoli, Mariana González Prieto, Andrea Alejandra Savoretti y María de las Mercedes Longás

BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE MALEZAS (BE)

FACTORES QUE AFECTAN LA GERMINACIÓN DE CARDO DE CASTILLA (Cynara cardunculus)
Diego Javier Bentivegna y Morena Tassone*

FACTORES QUE AFECTAN LA GERMINACIÓN DE FALSO CARDO NEGRO (Carduus acanthoides)
Diego Javier Bentivegna y Sofía González*

CARACTERIZACIÓN DEL BANCO DE SEMILLA DEL SUELO EN SISTEMAS AGRÍCOLAS, GANADEROS Y MIXTOS DEL SUDESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
Patricia Diez de Ulzurrun, Elio Rozzi, Hernán Panaggio

EFFECT OF THE ADDITION OF CALCIUM AND MAGNESIUM AMENDMENTS ON WEED EMERGENCE AND RESPONSE TO PRE-EMERGENT HERBICIDES UNDER GREENHOUSE CONDITIONS
Sergio Cepeda Rodriguez1, María Victoria Bertel Valero1, Mónica Dotor Robayo1a mydotorr

BANCO DE SEMILLAS DEL SUELO EN SISTEMAS AGRÍCOLAS Y PARCHES DE VEGETACIÓN EN EL UMBRAL AL CHACO, SALTA
Farfán Martinez C. I., Califano L., López Morillo C., Franzoni A., Berruezo

ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL BANCO DE SEMILLAS Y LA VEGETACIÓN IN SITU EN SISTEMAS AGRÍCOLAS ABANDONADOS
Ana Ailén Federico1a , Francisco Javier Coluccio2, Betina Claudia Kruk2

RELEVAMIENTO FLORÍSTICO DE MALEZAS EN SISTEMAS AGRÍCOLAS EXTENSIVOS DEL SUDESTE BONAERENSE
Valeria Gianelli, Patricia Diez de Ulzurrun, Hernan Panaggio, Francisco Bedmar, María Ines Leaden

EVALUACIÓN DE LA FECUNDACIÓN EN POBLACIONES DE Buglossoides arvensis DEL SUDOESTE BONAERENSE
Sofía Luján González Artús, Andrea Alejandra Savoretti, Alejandro Presotto y María de las Mercedes Longás

Variabilidad poblacional en la germinación de Buglossoides arvensis bajo distintas condiciones térmicas
María de las Mercedes Longás, Sofía Luján González Artús, Andrea Alejandra Savoretti y Alejandro Presotto

Potencial alelopático de lixiviados e compostos voláteis de folhas senescentes de cultivares de gergelim
Fernanda Satie Ikeda, João Pedro do Nascimento Kirsch, Sidnei Douglas Cavalieri, Beatriz Scanagatta, Andressa de Sousa Rocha, Beatriz Leal de Oliveira, Isabella Letícia Hermes, Pedro Eduardo Vezentin Fernandes, Maria Eduarda Cigerza Esquibel

DOMINÂNCIA DE Nicandra physaloides E PERÍODOS DE INTERFERÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS NO AMENDOIM IRRIGADO DE SEGUNDA SAFRA
Treyce Stephane Cristo Tavares1, Heytor Lemos Martins1, Letícia Roberta de Lima1, Jhansley Ferreira da Mata2

Composición florística de la comunidad de malezas en viñedos del departamento Caucete San Juan, Argentina
José A. Mulko, Tamara Palermo, César Nuñez, Emiliano Foresto, Andrea Amuchástegui

Pulsos de emergencia de malezas primavero-estivales asociados a la variabilidad hídrica en una parcela agroecológica de Río Cuarto
José A. Mulko, Tamara Palermo, César Nuñez, Emiliano Foresto, Andrea Amuchástegui

DOMINÂNCIA DE CAPIM-PÉ-DE-GALINHA E TIRIRICA EM COMUNIDADES DE PLANTAS DANINHAS E PERÍODOS DE INTERFERÊNCIA NA CULTURA DO AMENDOIM IRRIGADO
Treyce Stephane Cristo Tavares1, Heytor Lemos Martins1, Natalia Sarmanho Monteiro Lima1, Vanesca Korasaki2, Arthur Nardi Campalle1, Jhansley Ferreira da Mata2, Pedro Luís da Costa Aguiar Alves1

PLANTAS DE ECHINOCHLOA CRUS-GALLI EXPUESTAS A MENORES NIVELES DE RADIACION DURANTE SU FASE REPRODUTIVA PRODUCEN SEMILLAS CON UN MENOR NIVEL DE DORMICION

Núñez Giménez, Martín1a; Brienzo, Martín1; Federico, Ana Ailén1,2,; Freitas, Tamires1,3; Malavert, Cristian1; Benech-Arnold, Roberto1,4; Batlla, Diego1,4

PLANTAS DE ECHINOCHLOA CRUS-GALLI QUE CRECEN EN UN CULTIVO DE SOJA PRODUCEN SEMILLAS CON MENOR DORMICIÓN

Núñez Giménez, Martín1a; Brienzo, Martín1; Federico, Ana Ailén1,2,; Freitas, Tamires1,3; Malavert, Cristian1; Benech-Arnold, Roberto1,4; Batlla, Diego1,4

Cayaponia citrullifolia (Griseb.) Cogn. ex Griseb.: Caracterización, distribución y problemática de una especie emergente en cultivos extensivos de la provincia de Córdoba Oliva J.1 -2 1.

Catedra de Protección Vegetal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Católica de Córdoba

Efecto de diferentes niveles de disponibilidad hídrica en la reproducción sexual de Cyperus entrerianus

Panigo ES, Crippa MR, Dellaferrera IM, Carrizo ME, Masola MJ, Perreta MG, Reutemann AG

Costo adaptativo asociado a la triple mutación TAP-IVS de la EPSPS en Amaranthus hybridus resistente a glifosato

Valeria E Perottia,b.; Valeria E Palmieria.; Axl Gravesc; Analía Menéndezc; Cecilia Casasd; Hugo R Permingeata,b; Martín M Vila-Aiube. a AGROBIOTEC-FCA, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)

PREDICCIÓN DE LA EMERGENCIA DE Amaranthus hybridus EN FUNCIÓN DEL TIEMPO TÉRMICO Y RESPUESTA A GLIFOSATO

Gabriel Picapietra1,2 · Ismael Rodríguez2 · Horacio Acciaresi1,3 1Malezas, INTA EEA Pergamino, Argentina. 2ECANA, UNNOBA. 3CIC

RESPUESTA DE LAS SEMILLAS DE Echinochloa crus-galli A CAMBIOS EN LA DISPONIBILIDAD HÍDRICA Y SEÑALES TÉRMICAS

Ignacio Manuel Queipoa; Ana Ailén Federico a,b; Sofía Di Zinno a, Diego Batlla a,c, Cristian Malavert a,c

EVALUACIÓN DE LA GERMINABILIDAD DE BIOTIPOS DE ARROZ MALEZA EN COMPARACIÓN CON UN CULTIVAR DE ARROZ COMERCIAL

Pablo Sánchez[1], Elisa Panigo[1], Roberto Scotta[1], Alejandra Lutz[1], Francisco Aragón Sigot[1]

EFECTO DE DIFERENTES DISPONIBILIDADES HÍDRICAS SOBRE CARACTERÍSTICAS MORFOFISIOLÓGICAS DE Bidens pilosa

Winnona Saracho, Laureano Arcaus, Agustin Osores, Luciana Rey, Alfonso Thome, Gaston Quero, Juana Villalba

EFECTO DE LA ESTRUCTURA DEL CULTIVO DE SOJA SOBRE SU RENDIMIENTO E ÍNDICE DE COSECHA FRENTE A LA COMPETENCIA DE LA MALEZA Amaranthus palmeri

Marianne Torcat-Fuentes[1], Nicolás Gareis Dome[1], Elba de la Fuente[1] y Fernando Oreja[2] [1]Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Departamento de Producción Vegetal, Cátedra de

Correlación y constancia de características morfológicas vegetativas en biotipos de Amaranthus palmeri S. Watson y Amaranthus hybridus L. subsp. hybridus

Constanza Vergara, Eliana Exner, Elisa Panigo, Leila Berli, Ignacio Dellaferrera

REGULACIÓN AMBIENTAL DE LA DORMICIÓN Y GERMINACIÓN EN SEMILLAS DE Borreria spinosa

Lisandro Zatteraa; Ana Ailén Federico a,b; Sofía Di Zinno a, Diego Batlla a,c, Cristian Malavert a,c

MANEJO DE MALEZAS CON HERBICIDAS Y TECNOLOGÍA DE APLICACIÓN (MH)

EFICACIA DE DIFERENTES FORMULACIONES DE 2,4-D SOBRE MALEZAS DE RELEVANCIA AGRONÓMICA EN LA REGIÓN CENTRAL DE CÓRDOBA, ARGENTINA

M. Apestegui1, D. Ustarroz2

EVALUACIÓN DE ADYUVANTES COMPATIBILIZANTES EN MEZCLAS DE BAJO CAUDAL DE APLICACIÓN

Bagnolo, Alejandro1 · Mitelsky, Marcos1

EL APORTE DE DIFERENTES COADYUVANTES EN APLICACIONES DE BARBECHO PARA MALEZAS DIFÍCILES

Amalia Belgeri, Lucas Richard

ESTRATEGIAS QUÍMICAS PRE Y POST EMERGENTES TEMPRANAS PARA EL CONTROL DE Tithonia tubaeformis EN EL CULTIVO DE MAÍZ EN EL VALLE DE LERMA, SALTA

Berruezo, L.; Mercado Cárdenas G.; Tamayo, O.; González, F.; Caba C. y Valdez Naval

INTERACCION ENTRE PRINCIPIOS ACTIVOS PRE-EMERGENTES Y COBERTURA DE RASTROJO EN EL CONTROL DE ECHINOCHLOA SP. CON BAJA SENSIBILIDAD A GRAMINICIDAS

Felipe Bilbao, Andrés Rampoldi, Juan Zenklussen, Marianela Pietrobon, Horacio Imvinkelried , Ignacio Dellaferrera

COMPARACIÓN DE LA LIXIVIACIÓN ENTRE FORMULACIONES CONVENCIONALES Y MICROEMULSIONADAS DE TERBUTILAZINA Y S-METOLACLORO

Alejo Nahuel Blanc1a , Axel Rolle1, Felix Galan Romano1, Ignacio Dellaferrera1

Fitotoxicidad del cultivo de tabaco frente a aplicaciones de Halosulfuron-metil para el control de Tithonia tubaeformis

Berruezo, L.1; Harries, E.2,3; Plaza, S.1; Renfijes, D.1; Mercado Cárdenas, G. 1,2

Burkholderia lata E Bacillus inaquosorum ATENUAM O ESTRESSE CAUSADO POR IMAZAPIQUE NO CRESCIMENTO INICIAL DE Arachis hypogea EM SOLO ARENOSO

João Francisco Bronhara Pereira1; João Francisco Damião Zanqueta 1; Heytor Lemos Martins1; Natália Sarmanho Monteiro Lima1; Vanesca Korasaki2; Arthur Nardi Campalle 1; Jhansley Ferreira da Mata2; Pedro Luís Costa Aguiar Alves1; Eliana

INFLUÊNCIA DE HERBICIDAS SOBRE METABÓLITOS DE INTERESSE AGRONÔMICO PRODUZIDOS POR Burkholderia lata

João Francisco Bronhara Pereira1; Heytor Lemos Martins1; Natália Sarmanho Monteiro Lima1; Luís Angel Chicoma Rojas1; Pedro Luís Costa Aguiar Alves1; Eliana Gertrude de Macedo Lemos1

CONTROL TARDÍO DE PLANTAS DE SORGHUM HALEPENSE (L.) PERS. DE REBROTE EN BARBECHO CORTO PRIMAVERAL

Brunori, Alejandro; Belluccini, Pablo; Osso, Enrique; Brocca, Juan Segundo

ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD DE FORMULACIONES DE PYROXASULFONE EN MEZCLAS CON HERBICIDAS EN ALTO Y BAJO VOLUMEN DE APLICACIÓN

Brunori, Alejandro; Pavan, Mara; Nardi, Guiliana; Martino, Carolina

DESEMPEÑO DE COADYUVANTES EN APLICACIONES DE HERBICIDAS SOBRE CARDO (Carduus acanthoides) CON Y SIN COBERTURA DE RASTROJO DE SOJA EN EL NOA

Carreras Eduardo1, March Hugo1, Lobos Martín1, Tezzone Horacio1, Robles Terán Luis2, 3, Bejas Roberto2 , Druetta Marcelo4

EFECTO DE DIFERENTES ADYUVANTES SOBRE EL CONTROL DE BIDENS SUBALTERNANS CON GLIFOSATO + FOMESAFEN EN AGUA DURA

Martin Lobos1, Eduardo Carreras1, Horacio Tezzone2, Alejandro Bagnolo3, Marcos Mitelsky3, Ignacio Dellaferrera4, Hugo Daniel March5

CONTROL QUÍMICO DE Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia

*Tomás Gurruchaga, Ramón Gigón, Guillermo Rubén Chantre & María de las Mercedes Longás**

El compañero de mezcla importa: eficacia de tolpyralate asociado a distintos herbicidas inhibidores del fotosistema II para el control de Rottboellia cochinchinensis

Sánchez-Ducca, A.[1] · Vargas, P.D.[2] · Barceló, M.F.[3] · Sabaté, S.[3] · García, J.M.■ · Felipe, A.■ · De la Vega, M.[1]

EFICACIA DE HERBICIDAS PRE-EMERGENTES PARA EL CONTROL DE PLAGIOBOTHRYS SPP. EN EL CULTIVO DE TRIGO EN TUCUMÁN Ignacio Andrés Defagot, Sebastián Sabaté

Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres, Tucumán, Argentina. iadefagot

EVALUACIÓN DE LA SELECTIVIDAD DE SULFENTRAZONE EN PREEMERGENCIA DE TRIGO

Fabian Gimenez1a , Facundo Cortese2, Pablo Díaz2, Ignacio Dellaferrera3

HALOSULFURON-METIL EN LA IMPLANTACIÓN DE BRACHIARIA BRIZANTHA: EFICACIA SOBRE MALEZAS CLAVES DEL VALLE DE LERMA, SALTA

Farfan Martinez, C. I.; Rodríguez Yáñez, D. y Berruezo,

ICAFOLIN: EL NUEVO MODO DE ACCIÓN PARA CONTROL DE MALEZAS EN POST EMERGENCIA

Klaus-Bernhard Haaf1, Lothar Lorentz1, Andres Abello2, José Manuel Sanchez2, Juan Pablo Luppi2, German Ferrari2a Bayer1, Bayer Argentina2

USO INÉDITO DE UN MODO DE ACCIÓN COMO POST EMERGENTE SELECTIVO PARA CEREALES DE INVIERNO EN ARGENTINA

José Manuel Sanchez1, Andrés Abello1, Juan Pablo Luppi1, German Ferrari1a

COADYUVANTES, FORMULACIÓN DEL AUXÍNICO Y DOBLE GOLPE EN EL CONTROL DE LOLIUM SPP. CON MUTACIÓN Asp-2078-Gly DE LA ACCasa

Metzler, M. J.[1 2] · Gallardo, A. E.[1 1] Organización Agroproductiva (OA) – Mirador TEC, Parque Tecnológico de Entre Ríos, Paraná · [2] Facultad de Ciencias Agropecuarias – UNER

Sensibilidad diferencial de variedades de avena (Avena sativa L.) a bixlozone

Garrahan Geraldine1, Rodriguez Nahuel2, Di Pane Francisco3, Yanniccari Marcos4*

Sensibilidad inter e intraespecífica de avena, trigo candeal y cebada a mesotrione

Garrahan Geraldine1, Bayúgar Celina2, Di Pane Francisco2, Yanniccari Marcos3*

Aplicación móvil vs evaluación visual: cuantificación de impactos en distintos tamaños de gotas

Facundo Daniel Guilino , Victor Hugo Merani , Luciano Larrieu , Juan Manuel Vázquez

EFICACIA Y PERSISTENCIA DE HERBICIDAS RESIDUALES APLICADOS EN PREEMERGENCIA PARA EL CONTROL DE BRASSICA RAPA RESISTENTE EN CULTIVOS DE TRIGO

Victor Juan, Federico Núñez Fré, Lucía Ledesma, Macarena Nahir Oliva Terapeutica Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional del Centro de la provincia de

SELECTIVIDAD DE HERBICIDAS PREEMERGENTES APLICADOS EN POSTEMERGENCIA DE SOJA CONVENCIONAL

Tiago Edu Kaspary, Mauricio Cabrera, Felipe Carrasco, Raquel García, Othon Días dos Santos, Milton Alejandro García, Facundo Ferreira

SELECTIVIDAD DE HERBICIDAS PREEMERGENTES APLICADOS EN POSTEMERGENCIA DE SOJA TOLERANTE A 2,4-D Y GLUFOSINATO

Tiago Edu Kaspary1; Mauricio Cabrera1; Othon Días dos Santos[2]; Milton Alejandro García[1]; Raquel García1; Felipe Carrasco1; Facundo Ferreira3

CONTROL PRE-EMERGENTE DE SALSOLA TRAGUS CON HERBICIDAS RESIDUALES EN LA REGIÓN SEMIÁRIDA PAMPEANA

Nuria Vanina Kuhn, Facundo Dapelo, Adriana Gili, Marcos Yanniccari

EFICACIA DE CONTROL PRE- Y POST-EMERGENTE DE BASSIA SCOPARIA BAJO DIFERENTES ESTATUS HÍDRICOS

Nuria Vanina Kuhn[1] , Nicolás Spósito[1] , Valeria Belmonte[1] , Marcos Yanniccari[1]

CONTROL QUIMICO POSTEMERGENTE DE BUGLOSSOIDES ARVENSIS L. EN TRIGO

Santiago Langoni1 , Ramón Gigón2

CONTROL QUIMICO PREEMERGENTE DE BUGLOSSOIDES ARVENSIS L. EN TRIGO

Santiago Langoni1 , Ramón Gigón2

Testeo de herbicidas preemergentes en un cultivo de servicio: Vicia villosa

*LEDDA, ALEJANDRA * BESTANCA, Cintia***

Compatibilidad Fisicoquímica de 2,4-D Sal Dimetilamina con distintas sales de Glifosato: Cuantificación y Caracterización de la precipitación en mezclas de tanque a distintos volúmenes de agua

Martin Lobos1, 1, Horacio Tezzone1, Eduardo Carreras1, Hugo Daniel March1

Especificidad en el Uso de Adyuvantes

Martin Lobos1, Eduardo Carreras1, Horacio Tezzone1, Alejandro Bagnolo2, Marcos Mitelsky2, Hugo Daniel March1

CONTRIBUCIÓN DE LOS IONES SULFATO Y AMONIO A LA ACTIVIDAD DEL GLIFOSATO EN CONDICIONES DE ELEVADA DUREZA DEL AGUA

Martin Lobos1, Eduardo Carreras1 , Horacio Tezzone 1, Marcelo De la Vega 2, Hugo Daniel March1

INFLUÊNCIA DO ESTÁDIO DE DESENVOLVIMENTO E DA ÉPOCA DE APLICAÇÃO NA EFICÁCIA DE HERBICIDAS SOBRE Sporobolus indicus

Heytor Lemos Martins1, Arthur Nardi Campalle1, João Victor Baptista Lara1, Renata Thaysa da Silva Santos1, Juliana de Souza Rodrigues1, Jhansley Ferreira da Mata2, João Francisco Bronhara Pereira1, Andrey Batalhão de Oliveira1, Pedro Luís da

GALLERY® (ISOXABEN 500 G L-1): UN NUEVO HERBICIDA PARA EL CONTROL DE BRÁSICAS EN CULTIVOS DE INVIERNO

Marcelo de Esteban1, Guilherme Menegol Turra1, Rolando Di Marco1, Marcos Baez Buchanan1, Lucas Perim1

Pulverizaciones agrícolas: colectores artificiales para evaluación de trazadores colorimetricos

Victor Hugo Merani, Matilde Mur, Facundo Daniel Guilino, Luciano Larrieu, María Clara Donadelli, Tatiana Cinquetti

Pulverizaciones agrícolas: Papel fotográfico como remplazo de las tarjetas hidrosensibles.

Victor Hugo Merani, Matilde Mur, Facundo Daniel Guilino, Luciano Larrieu, María Clara Donadelli, Tatiana Cinquetti

INTERACCIÓN ENTRE COADYUVANTES Y HORARIO DE APLICACIÓN EN LA EFICACIA DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE AMARANTHUS

Metzler, M. J.[1 2] · Gallardo, A. E.[1 1] Organización Agroproductiva (OA) – Mirador TEC, Parque Tecnológico de Entre Ríos, Paraná · [2] Facultad de Ciencias Agropecuarias – UNER

EFICACIA DEL GLIFOSATO CON ADYUVANTE DE ACCIÓN COMPATIBILIZANTE Y MODIFICADOR DE pH

Bagnolo, Alejandro1 · Mitelsky, Marcos1 · Riguero, Cristian2

USO DE ADYUVANTES PARA DISMINUIR LA VOLATILIDAD DEL 2,4-D

Bagnolo Alejandro, Dellaferrera Ignacio, Lobos Martin, March Hugo, Mitelsky Marcos

EVALUACIÓN DE HERBICIDAS PREEMERGENTES PARA EL MANEJO DE MALEZAS EN ALFALFA

Matías Casalegno, Jorgelina Ceferina Montoya

EVALUACIÓN DE LA SELECTIVIDAD DE HERBICIDAS PARA EL MANEJO DE MALEZAS EN ALFALFA (MEDICAGO SATIVA L) IMPLANTADA

Jorgelina Ceferina Montoya1a, Camilo Montes2

Caracterización de biomarcadores metabolómicos asociados a la respuesta fisiológica inducida por diferentes formulaciones de pyroxasulfone en girasol (Helianthus annus)

Mora, S.124;Pok, S12; Moyano, F.12.; Montoya, J.3; Cristos, D.12 1 Instituto Tecnología de Alimentos (ITA-CIA-INTA.), Buenos Aires, Argentina*

EVALUACIÓN DE SELECTIVIDAD DE FORMULACIONES COMERCIALES DE PYROXASULFONE APLICADAS EN POSTEMERGENCIA TEMPRANA EN SOJA

Nafissi G., Oliva J., Frigerio K.

CONTROLE QUÍMICO DE ACESSOS DE Sporobolus indicus ORIUNDOS DE REGIÕES CONTRASTANTES DO ESTADO DE SÃO PAULO

Arthur Nardi Campalle1, Heytor Lemos Martins1, João Francisco Bronhara Pereira1, Natalia Sarmanho Monteiro Lima1, Jhansley Ferreira da Mata2, Pedro Luís da Costa Aguiar Alves1

EFICACIA Y SELECTIVIDAD DE HERBICIDAS PRE-EMERGENTES EN GARBANZO (Cicer arietinum L.) EN EL CENTRO-NORTE DE CÓRDOBA (2023-2025)

Oliva J., Lanfranconi L., Remondino I.

Mitigación de la fitotoxicidad causada por herbicidas inhibidores de la PPO mediante el uso de bioestimulantes en soja

Labayen, L.; Gianelli, V.; Petigrosso, L.; Panaggio, H.

CONTROL DE Amaranthus hybridus CON MEZCLAS DE GLUFOSINATO DE AMONIO E INHIBIDORES DE PPO EN SOJA ENLIST®: EFICACIA, FITOTOXICIDAD Y RENDIMIENTO

Gabriel Picapietra1,2 · Horacio Acciaresi1,3 1Malezas, INTA EEA Pergamino, Argentina. 2ECANA, UNNOBA. 3CIC

EVALUACIÓN DE EFICIENCIA DE CONTROL DE HERBICIDAS PRE-EMERGENTES SOBRE CONYZA SPP. Y CRUCIFERAS EN BARBECHO LARGO A SOJA

Rampoldi Andrés1,2, Romani Eduardo1,2, Kloster Christian1

¿DAÑOS POR RESIDUOS DE IMAZAPIR, PUEDEN ATENUARSE MEDIANTE EL USO DE TECNOLOGIA STS?

Remondino L., Lanfranconi L., Oliva J.

CONTROL DE Amaranthus spp CON APLICACIONES DE SAFLUFENACIL + TRIFLUDIMOXAZIN (VORAXOR®) EN PRESIEMBRA DE SOJA

Amalia Rios1, Rodrigo Grenni2

CONTROL DE Conyza bonaeriensis CON APLICACIONES DE SAFLUFENACIL + TRIFLUDIMOXAZIN (VORAXOR®) EN PRESIEMBRA DE TRIGO

Amalia Rios1, Rodrigo Grenni2

EFECTO BIOHERBICIDA DE PRODUCTOS NATURALES SOBRE LA GERMINACIÓN Y EL CRECIMIENTO INICIAL DE Eruca vesicaria

María Eugenia Valladares1, Irene Laura Cibanal12, Ivana Fernández Moroni1 y María de las Mercedes Longás13*

EFECTO BIOHERBICIDA DEL EXTRACTO DE PROPÓLEOS, EL HIDROLATO DE ORÉGANO Y EL ACEITE ESENCIAL DE ROMERO SOBRE LA GERMINACIÓN Y EL DESARROLLO DE PLÁNTULAS DE LECHUGA (Lactuca sativa)

Roque JE1 , Valladares ME1 , Longás MM1,3 , Cibanal IL1, 2 , Fernández Moroni I1 1Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca 8000, Argentina*

DICLOSULAM: NUEVO REGISTRO PARA EL MANEJO PRE EMERGENTE DE MALEZAS PROBLEMÁTICAS EN EL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR EN TUCUMÁN, ARGENTINA

María Fernanda Barceló1; Agustín Sánchez Ducca2; Pablo Daniel Vargas3, Andrea Natalia Peña Malavera4 y Sebastián Sabaté1

BIOINOCULANTES MITIGAM OS EFEITOS DE IMAZAPIQUE NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE Arachis hypogaea L. CULTIVADO EM SOLO ARGILOSO

João Franscisco Damião Zanqueta[1], Heytor Lemos Martins[1], João Francisco Bronhara Pereira[1], Natalia Sarmanho Monteiro Lima[1], Vanesca Korasaki[2], Fátima Maria de Souza Moreira[3], Arthur Nardi Campalle[1], Jhansley Ferreira da Mata[2], Eliana

Velocidad de acción diferencial en formas de 2,4-D

Varsallona, B. 1 ; Esevich, B. 1 ; Pucheta, J.A. 2,3 ; Borrelli, N.P. 1 ; Scursoni, J.A. 1,4

CONTROL RESIDUAL DE HERBICIDAS SOBRE Eleusine indica Y Amaranthus palmeri EN DIFERENTES AMBIENTES SOBRE EL CULTIVO DE MANÍ

Magnano Marcos1, Vos Franco1

BARBECHO QUÍMICO EN LA REGIÓN SEMIÁRIDA PAMPEANA: IMPACTO DE LA DOSIS Y FRECUENCIA DE APLICACIÓN DE GLIFOSATO SOBRE EL CONTROL DE MALEZAS Y EL CONTENIDO HÍDRICO DEL SUELO

Repollo R.1, Baigorria I.A.2, Elortegui V.2y Yanniccari M1

MANEJO INTEGRADO DE MALEZAS (MI)

PROTOCOLO PARA LA DETECCIÓN TEMPRANA DE MALEZAS EN TABACO MEDIANTE IMÁGENES UAV E INTELIGENCIA ARTIFICIAL MULTIMODAL

Berruezo, L.1; Visentini, E.1; Ávila, N.1,2; Mercado Cárdenas, G. 1,2

Impacto de cultivos de servicio sobre la supresión de malezas en el cultivo de poroto Berruezo L. y Brizuela G. INTA E.E.A. Salta. berruezo.lorena

(CS) representan una estrategia con potencial para reducir progresivamente la presión de malezas. El

Cultivos de cobertura como herramienta de manejo: efecto del momento de secado sobre las malezas y rendimiento de soja Buratovich, M. V. 1,2,*

y Acciaresi, H. A

APORTE DE LA RASTRA MULTIPROPÓSITO AL MANEJO INTEGRADO DE MALEZAS EN SUELOS DE ENTRE RÍOS

Roberto Javier Crespo1, a, Ana Beatriz Wingeyer1, Walter Torrent2, Alan Diederle2, Benjamín Barraud2

CONTROL DE MALEZAS CON REJA PLANA DESMALEZADORA DE ALA ANCHA A DIFERENTES PROFUNDIDADES

Roberto Javier Crespo1a , Ana Beatriz Wingeyer1, Hugo L. I. García Barreto2 Dpto. de Recursos Naturales y Gestión Ambiental, EEA Paraná, INTA; 2 Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNER - Becario

RESPUESTA DE LAS COMUNIDADES DE MALEZAS A LA INTENSIFICACIÓN DE LAS ROTACIONES Y AL MANEJO DE INSUMOS

Torcat Fuentes M.1, Cassiano, P.2, Schiavinato D.3, Vázquez Novoa E.4, Forte T.4, Carro S.4

PASTURAS IMPLANTADAS Y CULTIVOS DE SERVICIO COMO MODULADORES DEL ENSAMBLAJE DE MALEZAS

Ana Ailén Federico1a , Mateo Heredia2, Alan Hess2, Betina Claudia Kruk2

SESQUITERPENOS AGAROFURÁNICOS DE CELASTRÁCEAS NATIVAS DE CHILE CON POTENCIAL PARA EL MANEJO INTEGRADO DE MALEZAS

Fernando F. Galleguillos, Julio Alarcón

EVALUACIÓN DE LA SUPRESIÓN DE MALEZAS EN LAS DISTINTAS COMBINACIONES DE CULTIVOS DE COBERTURA PREVIO AL SECADO EN EL SUR DE SANTA FE

García, A.V.; Magnano, L.; Araujo, J.G.; Bacigaluppo, S.; Barberis, I.; Salvagiotti, F.

Frente a las malezas, no todos los cultivares compiten igual

*Micaela Malaspina *, Martín Zamora , Alejandra López , Adrián Regalía*

POTENCIAL DE Crotalaria spectabilis NA SUPRESSÃO DE PLANTAS DANINHAS E MODIFICAÇÃO DO BANCO DE SEMENTES

Jhansley Ferreira da Mata1, Heytor Lemos Martins2, Natalia Sarmanho Monteiro Lima2, Arthur Nardi Campalle2, João Francisco Bronhara Pereira2, Pedro Luís da Costa Aguiar Alves2

EFECTO DE LA ESTRUCTURA DEL CULTIVO DE SOJA SOBRE EL CRECIMIENTO, DESARROLLO Y REPRODUCCIÓN DE AMARANTHUS PALMERI

Marianne Torcat Fuentes1, Fernando Oreja2, Rufino Roca1, Elba de la Fuente1

DINÁMICA ESPACIAL DE AMARANTHUS SPP. EN RELACIÓN A BORDES VEGETADOS: IMPLICANCIAS PARA SU MANEJO

Ortiz, D.P., Zermoglio, P.F., Villanueva, B., Tognetti, P.M. y Garibaldi, L.A.

RESPUESTA DE CINCO CULTIVARES DE CEBADA A LA INTERFERENCIA TEMPRANA DE RAIGRÁS (Lolium multiflorum)

Winnona Saracho, Lucas Paysal, Luciana Rey, Alfonso Thome, Juana Villalba

RELACIÓN ENTRE LA DISPERSIÓN DE SEMILLAS DE MALEZAS DURANTE LA COSECHA DEL CULTIVO DE SOJA Y EL BANCO DE SEMILLAS DEL SUELO

Marianne Torcat Fuentes, Mirko Zaranich, Rodrigo Cazenave, Schiavinato Dario, Elba de la Fuente Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Depto de Producción Vegetal, Cát. Cultivos Industriales

PROPÁGULOS DE MALEZAS EN LA PRODUCCIÓN DE TRIGO Y SU RELACIÓN CON DECISIONES DE MANEJO

Marcos Yanniccari, Raúl Corral, Florencia Cotabarren, Andrea Scavone

RESISTENCIA A HERBICIDAS (RH)

EVALUACIÓN DE LA SENSIBILIDAD DE DISTINTAS

POBLACIONES DE Eleusine indica (L.) GAERTN.

ESTUDIO DE LOS MECANISMOS RESPONSABLES DE LA RESISTENCIA MÚLTIPLE DE DOS POBLACIONES DE Conyza sumatrensis (Retz.) E. Walker

Bedetti, Mauro1,2; Camacho, Daniel3; Menendez, Julio3; Balassone, Federico E.1; Permingeat, Hugo R.1,2, Perotti, Valeria E.1,2

Actualización de la Susceptibilidad a Herbicidas Posemergentes en Poblaciones de Avena fatua del Sudoeste Bonaerense

Carretto Nicolo, L.M.; Vigna, M.R.; Cardozo, A.A.; Elorriaga, F.R. & Da Silva, L.V.

Mecanismos de resistencia a fomesafen en Amaranthus hybridus

Eduardo Cortés, Marcos Mitelski, Alejandro Bagnolo, Enrique Osso, Marcela Dotto, Ignacio Dellaferrera

Resistencia a Sulfentrazone en Amaranthus palmeri S. Wats

Eduardo Cortés, Federico Venier, Enrique Osso, Marcela Dotto, Ignacio Dellaferrera

Evaluación comparativa de sensibilidad a sulfentrazone y flumioxazin en amaranthus palmeri

Facundo Grosso, Ignacio Dellaferrera, Eduardo Cortés

METABOLISMO DIFERENCIAL EN Amaranthus palmeri RESISTENTE A SULFENTRAZONE

Julieta Guzmán, Facundo Grosso, Juan Pablo David, Ignacio Dellaferrera

Situação atual de Amaranthus palmeri em Mato Grosso e registros recentes no Brasil

Fernanda Satie Ikeda ; Rogaciano Araceli Castro de Arruda ; João Batista da Silva Júnior ; Sidnei Douglas Cavalieri3

EVALUACIÓN DE LA SENSIBILIDAD A DIFLUFENICAN EN UN BIOTIPO DE BRASSICA RAPA L. DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Victor Juan, Federico Núñez Fré, Lucía Ledesma, Macarena Nahir Oliva Terapeutica Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional del Centro de la

Los rasgos biológicos predicen de manera diferente la acumulación de resistencia a herbicidas y la efectividad de los refugios

Mariano Devoto, Fernando Oreja

EVALUACIÓN DE LA SENSIBILIDAD DE DIFERENTES POBLACIONES DE ECHINOCHLOA SP. A GLIFOSATO Y GRAMINICIDAS

Rampoldi Andrés1,2, Kloster Christian1, Cortés Eduardo3, Dellaferrera Ignacio3

EVALUACIÓN DE LA SENSIBILIDAD A IMIDAZOLINONAS DE DISTINTOS BIOTIPOS DE ARROZ MALEZA (ORYZA SATIVA L.) EN LA REGIÓN ARROCERA SANTAFESINA

Pablo Sánchez[1], Roberto Scotta[1], Ignacio Dellaferrera[1], Alejandra Lutz[1], Giuliano Guzzonato[1]

Análisis metabolómico de sorgo de Alepo resistente a glifosato

Ulrich, Noelia1; Moyano, Florencia2; Muñiz Padilla, Esteban3; Sol, Pok2; Tosto, Daniela1 y Cristos, Diego2. 1 Instituto de biotecnología, IABIMO, CICVyA, INTA, Bs As, Argentina. 2 Instituto de Tecnología de Alimentos, CIA, INTA, Bs As, Argentina

Evaluación dosis-respuesta a glifosato en especies maleza en el cultivo de banano de la zona Urabá, Colombia

Paula J. Virgüez-Gómez, Irma Quintero-Pertuz, Eduino Carbonó De La Hoz, Guido Plaza

ASACIM
Asociación Argentina de Ciencia de las Malezas

V Congreso Argentino de Malezas - ASACIM
MALEZAS 2026
Ciencia, producción y sociedad: hacia un manejo sustentable

AMBIENTE, SOCIEDAD, EXTENSIÓN Y EDUCACIÓN DE LAS CIENCIAS DE LAS MALEZAS

(ASE)

COORDINACIÓN GENERAL
SEMA
Servicios y Marketing

CARACTERIZACIÓN DEL BANCO DE SEMILLAS EN BORDURAS LINDERAS A LOTES CULTIVADOS EN EL SUDESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Patricia Diez de Ulzurrun[1]$_a$, Elio Rozzi[1], Leandro Pontaroli[2], Hernán Panaggio[3]

diezdeulzurrun@mdp.edu.ar$_a$, Facultad de Ciencias Agrarias-UNMdP[1], Asesor independiente[2], INTA[3]

Introducción

El proceso de agriculturización llevado a cabo en la Región Pampeana ha generado ciertas consecuencias negativas en distintos aspectos del agroecosistema, entre ellas, la pérdida de biodiversidad. En este contexto es creciente la demanda de información respecto a propuestas de manejo sustentable que no comprometan ni los recursos naturales, ni la rentabilidad, promoviendo sistemas productivos más sustentables y biodiversos.

Objetivos

Analizar el banco de semillas del suelo en borduras sin disturbar, linderas a lotes cultivados con distinto manejo agrícola, en el sudeste de la provincia de Buenos Aires.

Metodología

Se evaluaron 2 sitios, uno de ellos, ubicado en el Partido de General Alvarado (GA), lindero a lotes con una rotación agrícola típica de la zona -maíz, girasol, trigo y soja- con distinto grado de adopción de cultivos de servicio de avena-vicia y control químico (durante 2023 y 2024); y el restante ubicado en el partido de Balcarce (B), evaluando las borduras de los camellones de terrazas con un planteo ganadero con rotaciones de pasturas polifíticas y verdeos (durante 2023). Se realizó un muestreo de suelos con un calador metálico, se tomaron 12 (GA) y 18 muestras (B) al azar, cada una de ellas compuestas por 6 submuestras, siguiendo un patrón de W. Las muestras se mantuvieron en invernáculo durante 90 días en cada año de muestreo, y se contabilizó la emergencia de plántulas, que eran extraídas una vez identificadas. Se evaluó la diversidad florística a través de la riqueza (R) y se calculó la abundancia de semillas /m^2 (A).

Resultados

La riqueza promedio fue de 11 y 12 en GA, durante 2023 y 2024 respectivamente, mientras que fue de 12 para B, sin obtener diferencias significativas entre los distintos sitios (LSD, $\alpha<0.05$). Para abundancia, la media obtenida fue de 151 y 128 semillas/m^2 para GA, y de 287 semillas/m^2 en B, sin tener diferencias significativas para las distintas situaciones evaluadas (LSD, $\alpha<0.05$).

Las familias más representativas en el banco de semillas del suelo fueron: Poáceas, Asteráceas, Brasicáceas y Leguminosas, con 18, 16, 6 y 5 especies respectivamente. Las especies de origen exótico dominaron los 3 sitios de estudio (60% de exóticas), mientras que el ciclo anual fue el más representativo (56%). Las especies más abundantes en GA fueron *Setaria* spp. *Lepidium sativum*, *Bowlesia tenera* y *Baccharis dracundulifolia*, mientras que en B fueron: *Juncus* spp., *Lolium multiflorum* y *Crepis capillaris*.

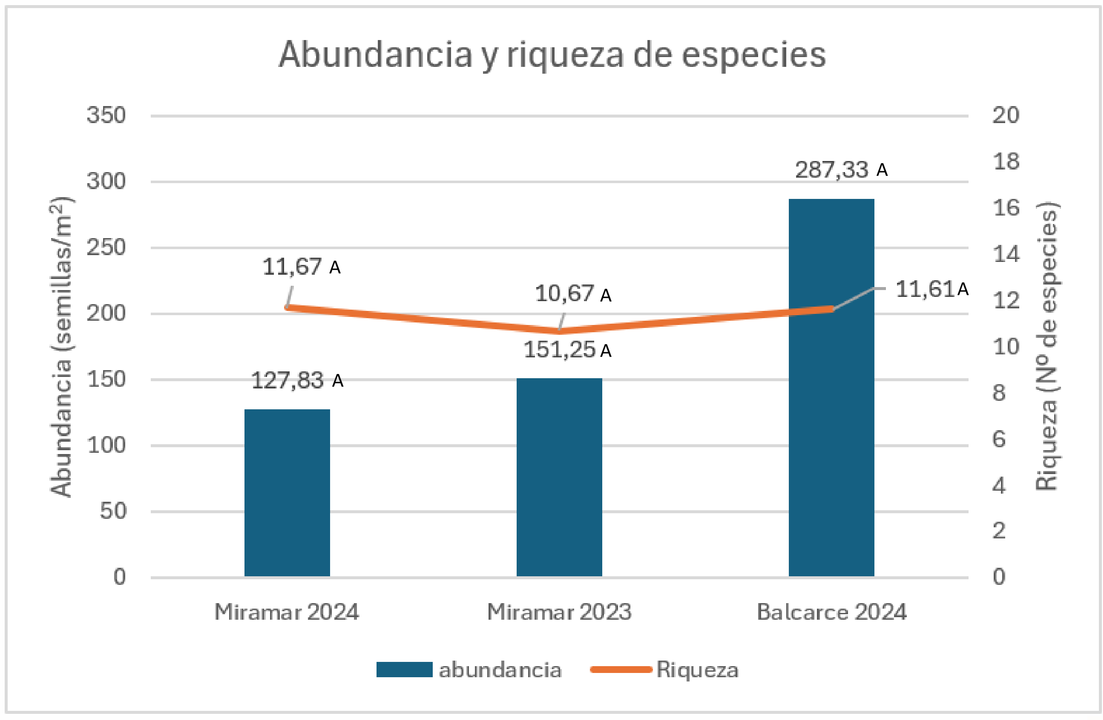


Figura 1. Abundancia y riqueza de especies de las borduras de los sitios de General Alvarado (2024 y 2023), y Balcarce (2024).

Conclusiones

Las borduras evaluadas no se diferenciaron en términos de riqueza ni abundancia. Sin embargo, las borduras linderas a lotes ganaderos presentaron una tendencia hacia una mayor cantidad de semillas m^{-2}. En ambos sistemas, las Poáceas fueron las más abundantes, aunque la comunidad estuvo representada por un conjunto diverso de especies, entre las cuales se encontraron algunas de reconocida importancia como malezas.

USO DE 2,4-D EN DOS HÍBRIDOS DE MAÍZ TARDÍO: CONTROL DE *AMARANTHUS* SPP., EFECTOS SECUNDARIOS EN EL CULTIVO, POBLACIONES FÚNGICAS Y CALIDAD DE GRANOS COSECHADOS

Gallardo, A. E. · **Cabada, S.** · **Metzler, M. J.**

Organización Agroproductiva (OA) – Mirador TEC, Parque Tecnológico de Entre Ríos, Paraná · Facultad de Ciencias Agropecuarias – UNER

Categoría ASE: ambiente, sociedad, extensión y educación de las ciencias de las malezas · Modalidad: póster

Palabras clave: micotoxinas · maíz · calidad · hormonales

CONTROL DE LA MALEZA

91 %

de control de Amaranthus spp. a 30 DDA, superior en el híbrido 1 (Tukey, α = 0,05)

SANIDAD DEL GRANO

0 especies

potencialmente toxicogénicas de Penicillium, Aspergillus y Fusarium en las parcelas con 2,4-D

DESARROLLO DEL CULTIVO

Sin daño

ni macollamiento ni alteraciones morfológicas; sí aumentó la proporción de plantas dominadas

1 INTRODUCCIÓN

La **siembra tardía** hace coincidir los períodos más sensibles del maíz con menor probabilidad de déficit hídrico, estrategia favorecida por el 2,4-D, cuyas aplicaciones postemergentes pueden generar respuestas no deseadas. Su mayor precipitación favorece además **hongos productores de micotoxinas** que afectan la calidad del grano.

OBJETIVO
Evaluar, en dos híbridos, el control de *Amaranthus* spp.; la micobiota del grano y las especies potencialmente toxicogénicas; y el efecto del 2,4-D sobre la colonización fúngica y la calidad.

2 MATERIALES Y MÉTODOS

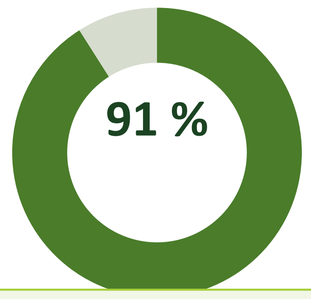
Siembra y emergencia uniformes. El 2,4-D se aplicó en **V4**, sobre *Amaranthus* spp. de 10 cm promedio. Análisis con test de Tukey (α = 0,05).

Componente	Detalle
Diseño	DBCA con 4 repeticiones · dos híbridos
Parcela tratada	6 surcos · se evaluaron los 2 centrales
Testigo apareado	4 surcos · se evaluaron los 2 centrales
Muestreo	n = 20 plantas por parcela
Variables	Desarrollo del cultivo · micobiota del grano · calidad (P1000, proteínas, almidón, materia grasa)

Tabla 1. Estructura experimental. El testigo apareado permite comparar cada parcela tratada con su propio control en la misma posición del lote.

3 CONTROL DE LA MALEZA

91 % de control a 30 DDA



Híbrido 1 > Híbrido 2 en control de *Amaranthus* spp. (Tukey, α = 0,05)

Figura 1. Control de Amaranthus spp. a 30 días después de la aplicación de 2,4-D en V4.

4 EFECTO SOBRE EL CULTIVO

Sin síntomas auxínicos clásicos

Variable evaluada	Respuesta al 2,4-D
Macollamiento	**Sin efecto**
Morfología de tallos y hojas	**Sin alteraciones**
Raíces fúlcreas	**Sin alteraciones**
Proporción de plantas dominadas	**Aumentó**

Tabla 2. El 2,4-D aplicado en V4 no indujo macollamiento ni las malformaciones típicas de auxínicos en maíz, pero desplazó la relación entre plantas dominantes y dominadas dentro de la línea.

5 SANIDAD DEL GRANO

Sin especies toxicogénicas con 2,4-D

Género fúngico	Testigo apareado	Con 2,4-D
Penicillium	**Presentes**	**No detectadas**
Aspergillus	**Presentes**	**No detectadas**
Fusarium	**Presentes**	**No detectadas**

Tabla 3. Especies potencialmente toxicogénicas; el efecto fue más marcado en el híbrido 1.

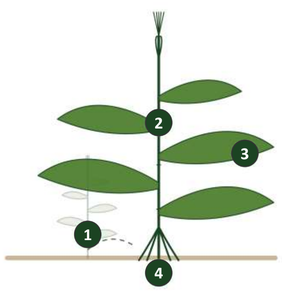
CALIDAD DE GRANO
Híbrido 2 superior en P1000, proteínas, almidón y materia grasa, con independencia del tratamiento.

6 CONCLUSIONES

- El 2,4-D controló Amaranthus spp. en un 91 % a 30 DDA, con mejor desempeño en el híbrido 1.
- No modificó el desarrollo del cultivo, aunque aumentó la proporción de plantas dominadas.
- Respecto del testigo apareado, mejoró la condición sanitaria del grano; la calidad se asoció más al genotipo que al tratamiento.

Controlar la maleza no comprometió al cultivo ni a la sanidad del grano.

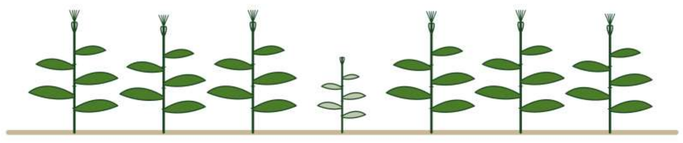
7 EVALUACIÓN A CAMPO



1. **Macollamiento** — Sin efecto
2. **Morfología del tallo** — Sin alteraciones
3. **Morfología de las hojas** — Sin alteraciones
4. **Raíces fúlcreas** — Sin alteraciones

Figura 2. Esquema de los cuatro descriptores relevados; ninguno se modificó con 2,4-D.

Testigo apareado



Con 2,4-D en V4

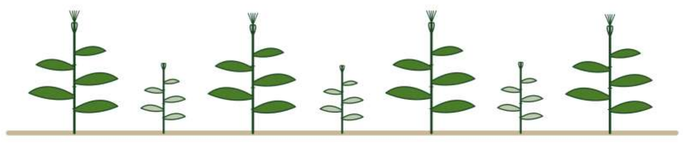


Figura 3. Esquema conceptual: con 2,4-D aumentó la proporción de plantas dominadas (tono claro) dentro de la línea.

BIBLIOGRAFÍA CON REFERATO

Soltani N, Shropshire C, Sikkema PH (2018). Tank mixture of glyphosate with 2,4-D accentuates 2,4-D injury in glyphosate-resistant corn. *Canadian Journal of Plant Science* 98:889–896.

Busi R, Goggin DE, Heap IM, Horak MJ, Jugulam M, Masters RA, Napier RM, Riar DS, Satchivi NM, Torra J et al. (2018). Weed resistance to synthetic auxin herbicides. *Pest Management Science* 74:2265–2276.

García MJ, Palma-Bautista C, Vázquez-García JG, Rojano-Delgado AM, Osuna MD, Torra J, De Prado R (2020). Multiple mutations in the EPSPS and ALS genes of *Amaranthus hybridus* underlie resistance to glyphosate and ALS inhibitors. *Scientific Reports* 10:17681.

Munkvold GP (2003). Epidemiology of *Fusarium* diseases and their mycotoxins in maize ears. *European Journal of Plant Pathology* 109:705–713.

Parsons MW, Munkvold GP (2012). Effects of planting date and environmental factors on fusarium ear rot symptoms and fumonisin B1 accumulation in maize grown in six North American locations. *Plant Pathology* 61:1130–1142.

Logrieco A, Haidukowski M, Susca A, Mulè G, Munkvold GP, Moretti A (2014). Aspergillus *section* Nigri *as contributor of fumonisin B2 contamination in maize.* Food Additives & Contaminants: Part A

Dra. Anabella E. Gallardo – Ing. Agr. M.Sc. Marcelo Metzler
Co-directores, Organización Agroproductiva (OA) · Mirador TEC, Paraná, Entre Ríos

EVALUACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE EL MOMENTO DE LA APLICACIÓN Y LA DETECCIÓN DE LOS RESIDUOS EN GRANOS DE HERBICIDAS DESECANTES EN EL CULTIVO DE ARVEJA (*Pisum sativum* L.)

Andrea Verónica García[1]a , María Andrea Espósito[1], Gabriel Prieto[1], Germán Oreggioni[2]
garcia.andrea@inta.gob.ar, INTA[1], AGROFIN AGROCOMMODITIES S.A[2]

Introducción

La arveja tiene maduración desuniforme que dificulta su cosecha, por ello, se usan desecantes para uniformar su madurez. Sin embargo, esta práctica puede acarrear la presencia de residuos al momento de la comercialización. El objetivo fue evaluar la presencia de residuos de desecantes en los granos de arveja en dos momentos distintos de aplicación.

Materiales y Métodos

El experimento se realizó en la EEA INTA Oliveros, sobre arveja Aviron sembrada el 24 de junio de 2025 a 200 kg ha^{-1}. El diseño experimental fue en Bloques Completos Aleatorizados, con 3 repeticiones. El tamaño de las parcelas fue de 27 $metros^2$. Los tratamientos fueron: 1- Diquat a 2000 cc ha^{-1} (concentrado soluble, 37,4%); 2- Paraquat a 2000 cc ha^{-1} (concentrado soluble, 27,6%); 3- Testigo sin aplicación. La pulverización se realizó con mochila de presión constante de CO_2 erogando un caudal de 149 L ha^{-1} en dos momentos: Temprano (60% de humedad en grano) y el Tardío (11,6 % de humedad). A los 14 y 8 días después de la aplicación de ambos momentos, se cosecharon las parcelas con máquina experimental. Luego, las muestras fueron remitidas al laboratorio para analizar los residuos con HPLC MSMS y se las comparó con los Límites Máximos de Residuos (LMR) propuestos por la normativa de la Unión Europea.

Resultados

Los valores de Diquat fueron: 0,01 mg kg^{-1} (Temprano) y No detectado (Tardío). Su LMR era de 0,3 mg kg^{-1}, es decir, que los residuos estuvieron por debajo. En cambio, los valores de Paraquat fueron: 0,336 mg kg^{-1} (Temprano) y 0,0407 mg kg^{-1} (Tardío) y el LMR es de 0,02 mg kg^{-1} (17 y 2 veces más de residuos respectivamente)

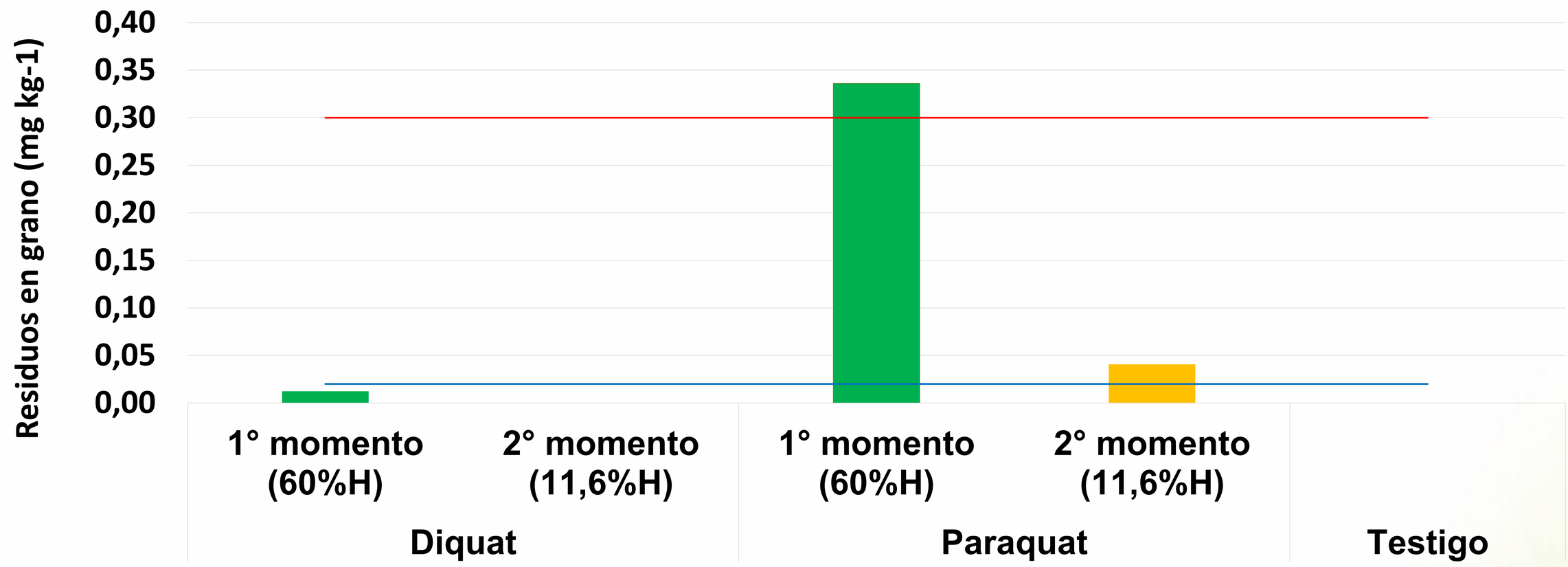


Gráfico de los mg kg^{-1}de residuos de 2 herbicidas desecantes en el grano de arveja en dos momentos diferentes de secado y los LMR de la Unión Europea.

Conclusiones

En conclusión, el paraquat superó el LMR independientemente del momento de la aplicación. En cambio, el Diquat tuvo valores por debajo del LMR en el momento temprano.

EFEITO DA PALHADA E DO CULTIVO DE AMENDOIM SOBRE A QUALIDADE DO SOLO SOB APLICAÇÃO DE IMAZAPIC

Heytor Lemos Martins[1], João Franscisco Damião Zanqueta[1], João Francisco Bronhara Pereira[1], Natalia Sarmanho Monteiro Lima[1], Vanesca Korasaki[1], Arthur Nardi Campalle[1], Andrey Batalhão de Oliveira[1], Jhansley Ferreira da Mata[2], Eliana Gertrude de Macedo Lemos[1], Pedro Luís da Costa Aguiar Alves[1]

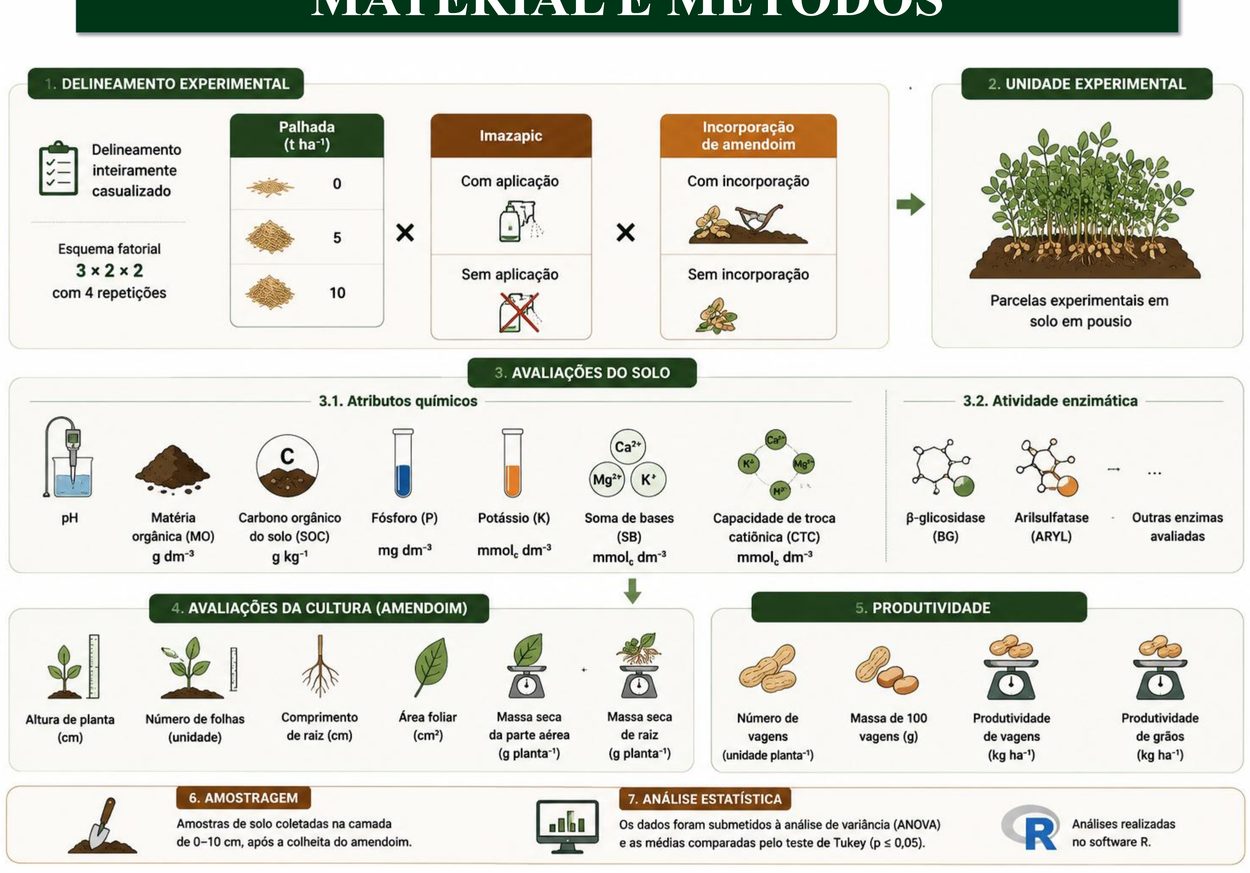
[1]Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Campus Jaboticabal – heytor.lemos18@gmail.com
[2]Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, Unidade Frutal

INTRODUÇÃO

De sistemas tradicionais de pousio ao uso de herbicidas residuais

O pousio tem sido progressivamente substituído por sistemas agrícolas mais intensivos, especialmente em áreas de renovação de canavial, onde o uso de herbicidas residuais pode influenciar a qualidade química e biológica do solo.

MATERIAL E MÉTODOS



RESULTADOS

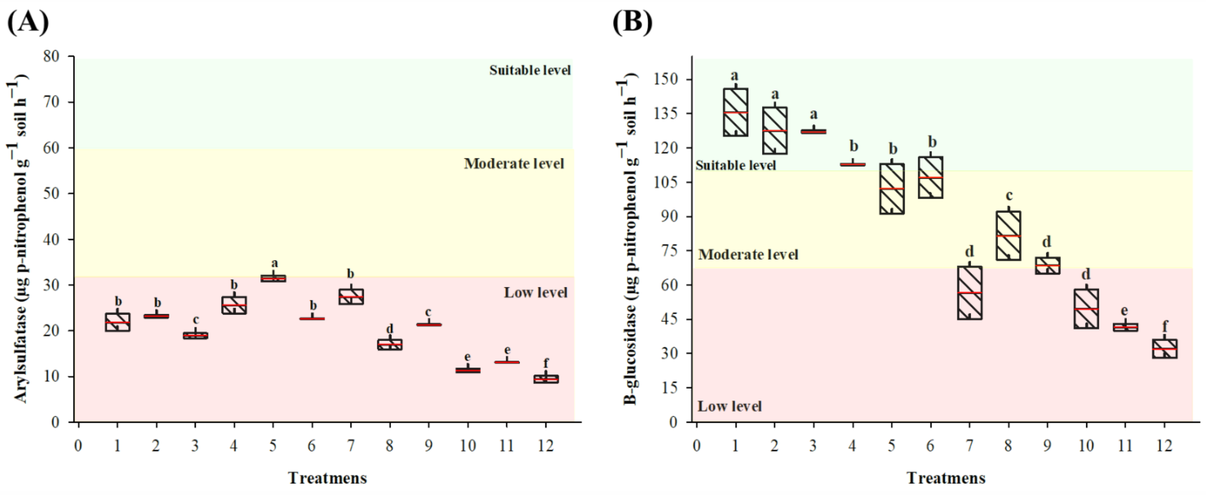
Tabela 1. Valores médios da altura de plantas, população de plantas, área foliar, massa seca, taxa relativa de crescimento, cobertura do dossel e produtividade em função dos diferentes tratamentos.

Trat.	Alt.	PN	LA	TDM	DMG	TRCT	CAN.	Prod.
	cm	-	cm²	g	g	UR	%	kg ha⁻¹
T1	30.00a	36a	1934.42a	84.46a	21.02a	58.7a	81.5a	3460a
T2	28.00a	29a	1792.12a	57.96b	14.47a	50.30a	57.13b	2424b
T3	24.00b	22b	1395.48b	57.04b	6.36b	47.75a	51.9b	2382b
T4	23.66b	22b	1165.30b	47.23b	5.89b	47.40a	48.7b	1974b
T5	23.33b	12c	607.55c	31.79b	3.80b	27.23b	48.63b	1048c
T6	21.66b	11c	418.92c	26.38c	2.45b	21.36b	46.93b	484c
Factor	8.16 **	20.49 **	22.31	4.88 **	8.24 *	12.21 **	1.26 *	4.0 *
CV (%)	7.68	23.08	18.43	32.12	40.10	18.45	26.18	42.28

Tabela 2. Valores médios das variáveis químicas e físicas do solo em função dos diferentes tratamentos.

Treats.	pH	OM		SOC	P	K	SB	CEC
	-	g dm³	%	g kg⁻¹	mg dm³	mmol$_c$ dm³	-	-
T1	6.48b	17.15b	1.71	29.59b	71.82b	3.41b	51.53c	65.68d
T2	6.70a	20.50a	2.05	35.36a	91.72a	4.03a	60.93a	74.92a
T3	6.33c	15.02d	1.50	25.92d	51.92c	3.12c	50.00c	66.40d
T4	6.36c	14.12d	1.41	24.35d	41.71c	1.80f	42.19f	60.02f
T5	6.37c	17.52b	1.75	30.22b	66.69b	2.22e	50.31c	68.72c
T6	6.44b	16.47c	1.64	28.41b	46.57c	3.63b	51.87c	66.65d
T7	6.25d	17.53b	1.75	30.25b	41.58c	4.00a	51.07c	68.72c
T8	6.17d	14.72d	1.47	25.40d	29.42d	2.78d	45.05e	64.45e
T9	6.21d	17.02b	1.70	31.43b	34.04d	3.96a	46.33d	64.36e
T10	6.11e	15.94c	1.59	27.50c	51.56c	3.31c	47.23d	64.33e
T11	6.05e	4.72e	0.47	4.84e	35.88d	2.77d	53.86b	71.14b
T12	6.10e	2.80f	0.28	5.14e	28.44d	2.33e	37.52g	55.26g
				Causes of variation				
Ftrat	31.51 **	92.10 **		92.25 *	16.42 **	51.26 **	64.86 **	108.39 **
CV (%)	0.91	6.62		6.61	15.63	5.79	2.07	1.27

Figura 1. Valores médios da atividade de arilsulfatase (A) e β-glicosidase (B) do solo em função dos diferentes tratamentos, com classificação dos níveis de qualidade enzimática.



CONCLUSÃO

A incorporação de palhada e o cultivo de amendoim melhoram a qualidade química e biológica do solo, aumentam a atividade de β-glucosidase e arilsulfatase e favorecem o desenvolvimento e a produtividade da cultura, constituindo uma estratégia promissora para mitigar os efeitos residuais do imazapic em áreas de renovação de canavial.

AGRADECIMENTO

FAPESP FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO
FAPEMIG
LAPDA laboratório de plantas daninhas

RELEVAMIENTO DE LAS PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS DE MALEZAS EN SISTEMAS DE CULTIVOS EXTENSIVOS DE LA REGIÓN PAMPEANA

Montes C.D.[1]; Montoya J.C.[2]
[1]AER INTA General Pico; [2]EEA INTA Anguil; montes.camilo@inta.gob.ar

INTRODUCCIÓN

Las malezas afectan la productividad y aumentan el desafío del manejo de biotipos **tolerante** o **resistentes**

OBJETIVO: Identificar las principales malezas y caracterizar las prácticas de manejo en sistemas productivos extensivos de la región semiárida pampeana

MATERIALES Y MÉTODOS

Antecedente: **Scursoni et al. (2019)** → relevamiento mediante encuestas a productores y asesores.

A. Enumere 5 malezas más problemáticas en su sistema (1 = más problemática; 5 = la menos problemática

B. Calificar herbicidas según la frecuencia de uso en los cultivos

C. ¿Con qué frecuencia realiza un listado de prácticas de manejo

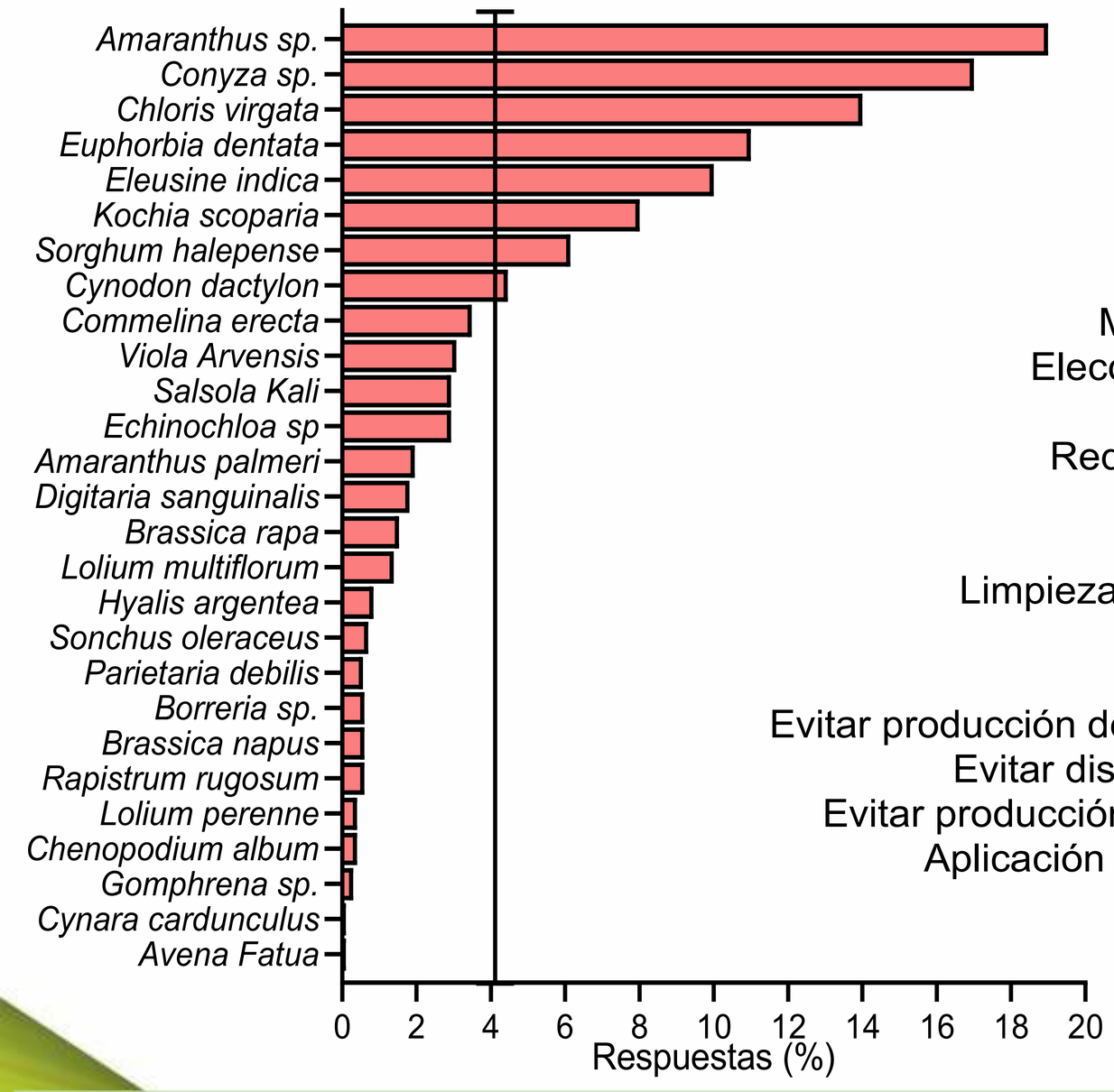
RESULTADOS

ENCUESTADOS = 240

Asesores: **72%**	Asesores comerciales: **15%**	Productores: **12%**

La **Figura 1** muestra que *Amaranthus* sp. lidera el ranking de malezas más importantes, seguida de cerca por *Conyza* sp. y *Chloris* sp., marcando el predominio de especies primavero-estivales.

Figura 1. Frecuencia de respuestas (%) para las principales especies de malezas mencionadas. La línea vertical indica el valor promedio de respuestas.



El **76%** reportó malezas tolerantes o resistentes, destacándose *Sorghum halepense* (25%) y *Amaranthus* sp. (24%), *Chloris* sp. (14%), *Conyza* sp. (13%) y *E. indica* (13%), evidenciando una creciente importancia de gramíneas

La Figura 2 muestra los herbicidas más utilizados por los encuestados, mientras que la Figura 3 presenta las prácticas de manejo aplicadas para el control de malezas.

Figura 2. Frecuencia de uso de herbicidas más comunes para el control de malezas en los cultivos consultados.

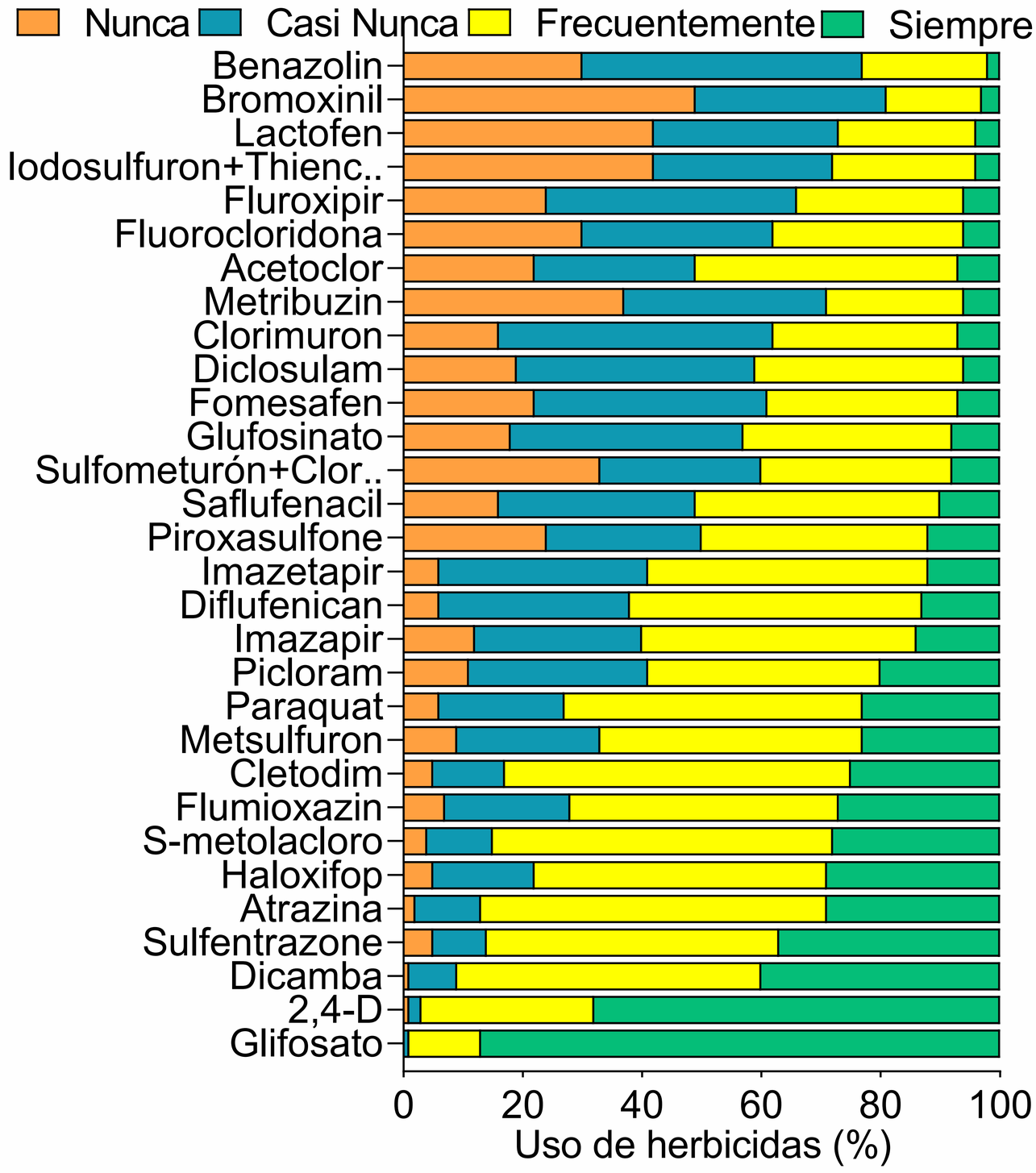
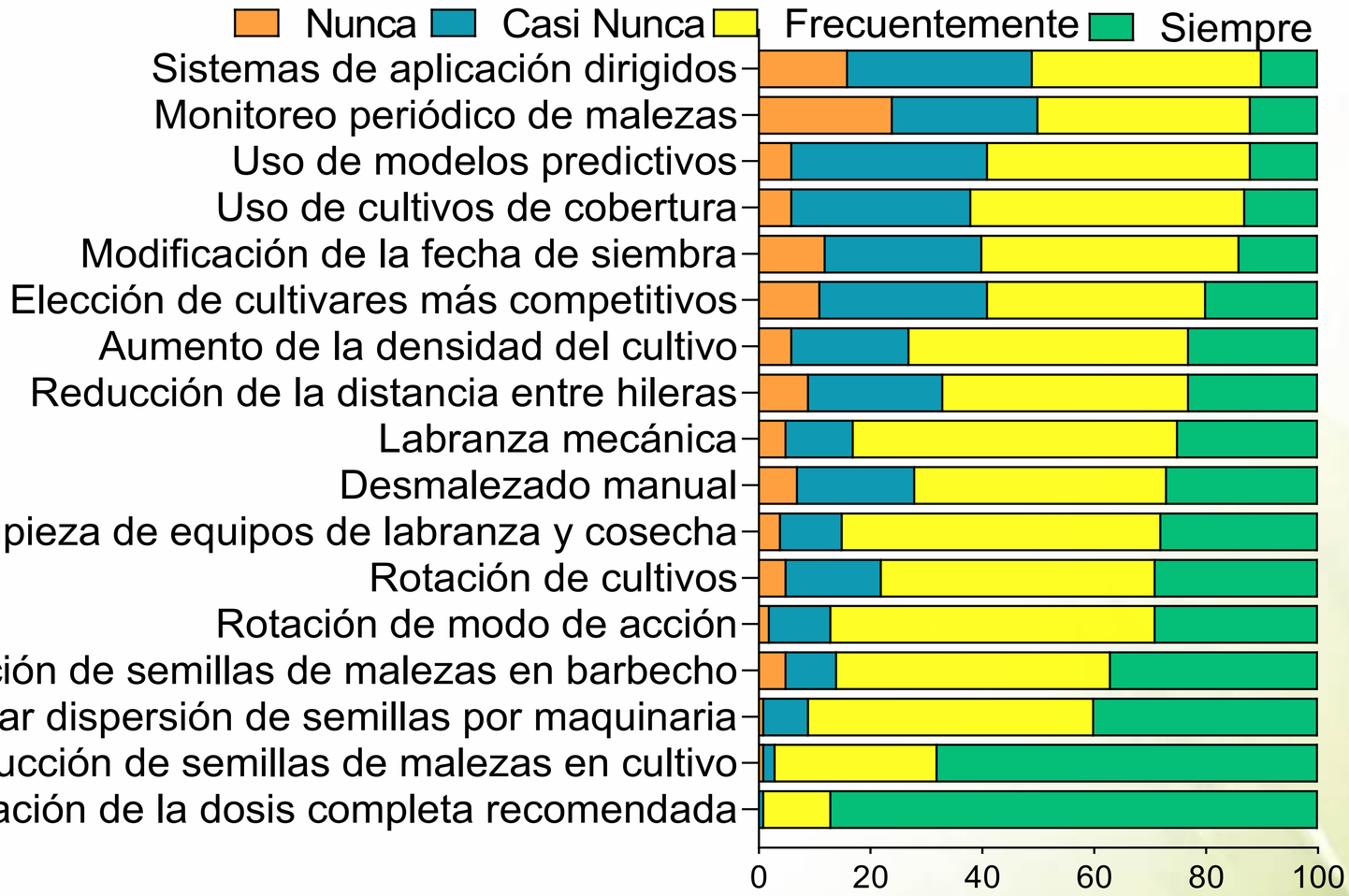


Figura 3. Frecuencia de algunas de las prácticas de manejo más frecuentes en la región



CONCLUSIÓN

Los resultados evidencian una fuerte dependencia del control químico y la necesidad de fortalecer estrategias de manejo integrado.

La acacia negra entra en la escuela: taller de educación ambiental

Oliva Carrasco, L[1]; García Duperou, M[2]; Aranda, M[1]; López Arnal, F[3]; Mazía, N[1] y Tognetti, P[3]

[1]Cátedra de Dasonomía, FAUBA; [2] Dirección de Educación, Municipio de Rivadavia; [3]IFEVA, CONICET

Introducción

Las invasiones biológicas constituyen una de las mayores amenazas para la biodiversidad y la producción agropecuaria. La expansión de la maleza exótica acacia negra (*Gleditsia triacanthos*) genera impactos ecológicos, sociales y productivos. Abordar esta problemática requiere no solo estrategias de control, sino también educación y concientización, lo cual se logra con procesos integrales de vinculación con actores sociales locales. En este marco, se presenta un taller de educación ambiental destinado a estudiantes de nivel secundario, llevado a cabo en el Municipio de Rivadavia, una zona particularmente afectada por dicha especie.

Objetivos del taller

i) Transferir conocimientos entre investigadores y alumnos, visibilizando la problemática y fomentando una conciencia crítica sobre las invasiones biológicas.

ii) Acercar a los estudiantes al quehacer científico, brindándoles una experiencia práctica sobre el trabajo de investigación en ecología y manejo de malezas.

iii) Enmarcar la actividad en los lineamientos de la Ley de Educación Ambiental Integral (N° 27.621), que promueve la formación de una ciudadanía ambientalmente responsable y participativa.

Materiales y Métodos

1. Percepciones previas: ¿Qué sabíamos?

1. ¿Qué es una invasión?
2. ¿Qué problemas podría causar una invasión?
3. ¿Cómo se puede hacer frente a una invasión?

2. Charla en el aula

Invasiones biológicas

¿Quién es la acacia negra?

Impactos de la invasión

Estrategias de control

3. Práctica afuera del aula

Hicimos una práctica de control mecánico

Visitamos un ensayo de control

Resultados

Respuestas frecuentes

1. "Algo o alguien que **ocupa un lugar** que no es suyo", "Algo de **origen externo**". "Algo o alguien que **desplaza** a algo o alguien que estaba presente previamente".
2. **"Reducción de superficie". "Reducción y pérdida de especies locales". "Afecta el medio ambiente".**
3. "Con el uso del **anillado, químicos y tala de árboles."**
   Nota de interés: Aparecieron palabras como: concientización, prohibición, prevención, inclusión de predadores (control biológico), fuego, etc.

90 alumnos

4 escuelas

3 con orientación en ciencias naturales y 1 agrotécnica

Conclusiones

El taller permitió que los estudiantes de Rivadavia conocieran y profundizaran en conceptos sobre invasiones biológicas, tomando como caso de estudio la acacia negra, una especie que invade su entorno inmediato. Esta cercanía territorial permitió a los alumnos validar los contenidos teóricos tratados durante la charla en el aula a través de la observación directa del problema. Además, se fomentó el pensamiento crítico y se brindó a los jóvenes una aproximación al trabajo científico cotidiano, lo cual podría incentivar su interés por carreras universitarias en áreas ambientales, agropecuarias o ciencias biológicas.

Tolerancia y capacidad degradativa de hongos de la podredumbre blanca frente a los herbicidas 2,4-D y Atrazina

González, Mora[1]; Permingeat, Hugo[1,2]; Perotti, Valeria[1,2]

[1] Facultad de Ciencias Agrarias – Universidad Nacional de Rosario (FCA-UNR)

[2] Instituto de Investigaciones de Ciencias Agrarias de Rosario (IICAR-CONICET)

valeria.perotti@unr.edu.ar

INTRODUCCIÓN

Los hongos de la podredumbre blanca (PB) poseen un sistema enzimático extracelular capaz de oxidar compuestos xenobióticos recalcitrantes, lo que los convierte en candidatos prometedores para la biorremediación de ambientes contaminados por agroquímicos. Al mismo tiempo, la agricultura convencional contribuye a la generación de estos pasivos ambientales, que tienden a persistir en el ambiente y cuya presencia requiere de estrategias eficaces para su remoción. En particular el herbicida ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D) y la Atrazina son herbicidas problemáticos desde el punto de vista ambiental, dada su toxicidad y alto poder residual.

OBJETIVO

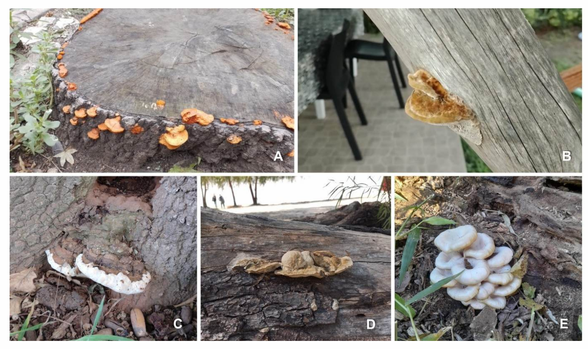
Evaluar la capacidad degradativa sobre los herbicidas 2,4D y Atrazina, de cinco secretomas fúngicos diferentes obtenidos a partir del cultivo de cepas aisladas por nuestro grupo (C1, C2, C3, C4 y C5), y analizar el efecto del cobre como inductor de la enzima lacasa.

MATERIALES Y MÉTODOS

1. **Cultivo de cepas** ›
   - **Ensayos de tolerancia a herbicidas en medios sólido y líquido**
     - **800 mg/L** Atrazina
     - **0.32 g/L** 2,4D
   - **Suplementación con Cu^{2+}**
     - **$CuSO_4$ 0,5 mM**

2. **Extracción del secretoma - Análisis enzimático** ›
   - **Actividad lacasa en placa (cualitativo)**
   - **Proteínas totales**
   - **Perfil de isoenzimas (Native-PAGE)**
   - **Actividad lacasa por espectrofotometría (cuantitativo)**

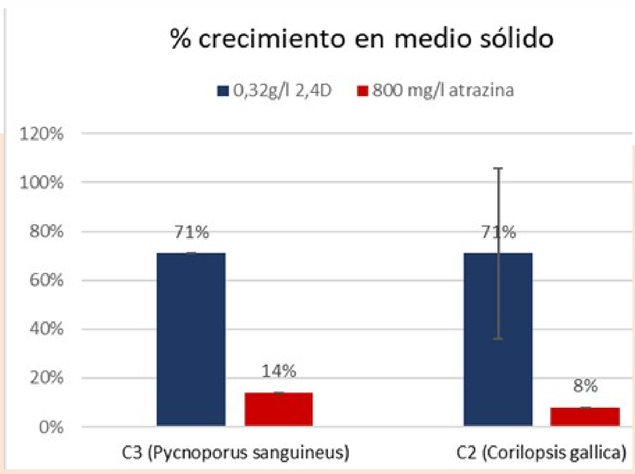
Las 5 cepas evaluadas...



RESULTADOS Y CONCLUSIÓN

Ensayos de tolerancia a herbicidas

- Medio sólido (APG): La menor inhibición en el crecimiento la presentó la cepa **C1** (identificada como *Pycnopurus sanguineus*), que tuvo un **71 y 14%** de crecimiento en 2,4D y Atrazina respectivamente, y la cepa **C2** (identificada como *Coriolopsis gallica*), que presentó un **71 y 8%** de crecimiento en 2,4D y Atrazina.



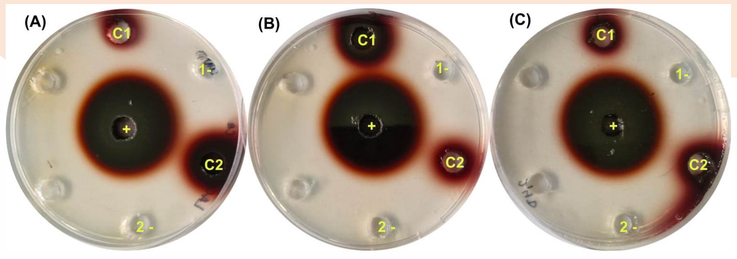
- Medio líquido (YPD): Respecto al control, se pudo observar un crecimiento promedio del **29%** y del **66%** para las cepas C1 y C2 respectivamente, en presencia del herbicida 2,4D. En presencia de Atrazina el crecimiento de masa micelial fue de **57%** y **6%** para C1 y C2.

Análisis del secretoma

Se observaron halos de **actividad lacasa** en ambos secretomas de condición control. Para los secretomas correspondientes a la dosis máxima de Atrazina, **C1** presentó un halo de actividad mayor que C2, mientras que para los secretomas obtenidos en medio con 2,4D ambas mostraron halos similares (**Fig. A**).

Al suplementar los cultivos líquidos con **cobre**, se observó que inhibió el crecimiento de la biomasa micelial (**Fig. C**) pero estimuló marcadamente la secreción de proteínas totales y la actividad lacasa, dado que es un cofactor estructural de la misma. Este efecto fue particularmente notable para **C2** (**Fig. B**), lo cual fue corroborado mediante cuantificación espectrofotométrica y geles de electroforesis (Native-PAGE) (**Fig. D**).

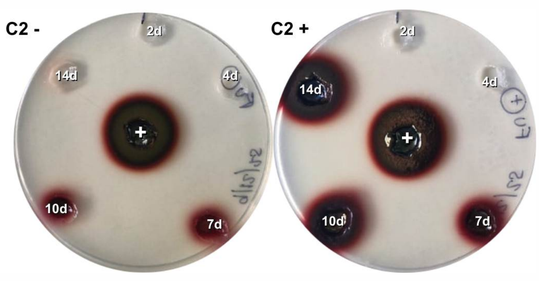
Figura A



Control sin herbicida | **Atrazina** | **2,4 D**

Figura B

Absorbancia en adición de cobre		
	C1	**C2**
Abs 458 nm	**0,015**	**1,855**
U	0,006	0,75



Actividad lacasa sin y con cobre para C2

Figura C

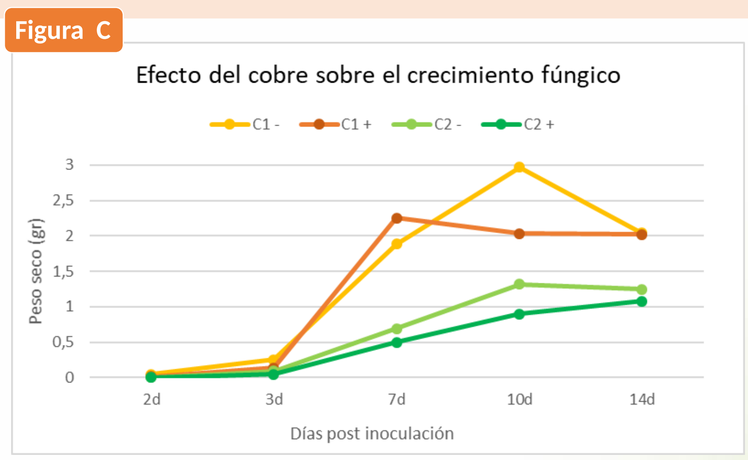
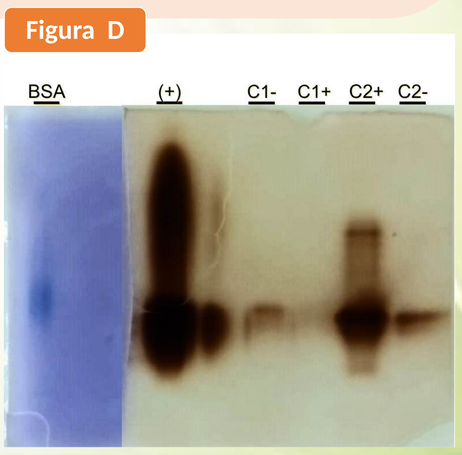


Figura D



La producción de **lacasas** es el principal mecanismo enzimático interviniente en la respuesta frente al 2,4-D en C1 y C2, existiendo un desacople entre la acumulación de biomasa y la secreción enzimática. La producción de lacasas y proteínas totales puede ser inducida por cobre, convirtiendo a cepas como la C2 (***C. gallica***) en candidatas para la optimización de sistemas biotecnológicos orientados a la biorremediación de agroquímicos.

EMERGENCIA Y CRECIMIENTO INICIAL DE GRAMÍNEAS FORRAJERAS EN SUELOS CON ANTECEDENTES DE USO DE HERBICIDAS IMIDAZOLINONAS

Valentina Rodríguez De Barbieri[1,2]; Rodrigo Zarza[2]; Robin Cuadro[2]; Claudia Marchesi[2]; Pablo Rovira[2]; Pablo Gonzalez Barrios[1]; Tiago Edu Kaspary[2]

[1]Facultad de Agronomía - Universidad de la República, Avenida Eugenio Garzón 780 - Montevideo, Uruguay; [2]Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria – INIA, Ruta 50 Km. 11, Colonia – Uruguay. E-mail: vale-rdb@hotmail.com

1 INTRODUCCIÓN

En los sistemas arroz-ganadería, el control del arroz rojo (*Oryza* spp.) se basa en cultivares de arroz tolerantes a imidazolinonas (imazapyr + imazapic, IMIs). No obstante, la elevada persistencia de estos herbicidas en el suelo (*carryover*) puede comprometer la implantación de las gramíneas forrajeras sembradas en rotación, componentes clave de las mezclas pastoriles.

2 OBJETIVO

Evaluar el efecto residual de imazapyr + imazapic sobre la emergencia y el desarrollo inicial de *Festuca arundinacea* (Fe), *Lolium multiflorum* (Lm) y *Lolium perenne* (Lp).

3 MATERIALES Y MÉTODOS

Bioensayos en invernáculo, 2021–2023.

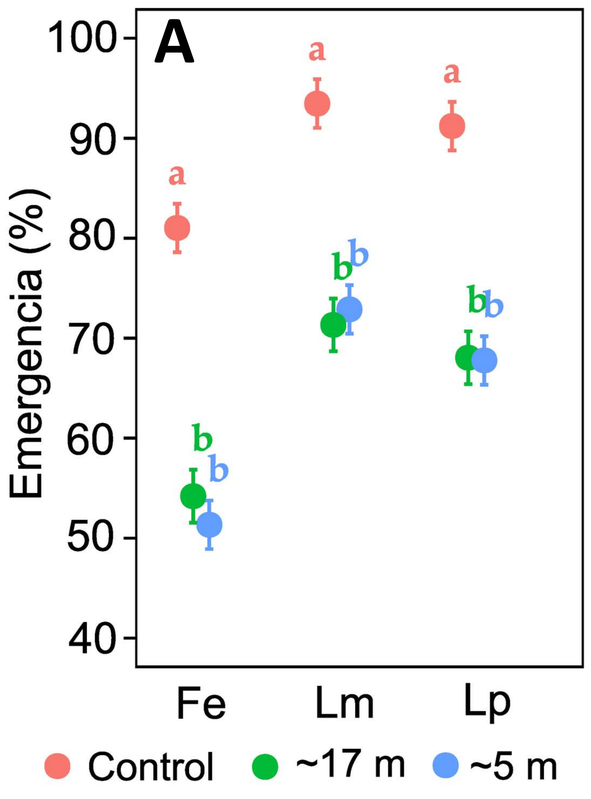
Suelos de tres regiones arroceras con texturas contrastantes (franco, limoso-arcilloso, franco-arenoso).

Tres historiales:

- ✓ **Control** (sin herbicida);
- ✓ **IMI-1** (2 × 52,5 + 17,5 g i.a. ha^{-1} de imazapyr + imazapic, ~17 meses antes del muestreo);
- ✓ **IMI-2** (misma dosis, ~5 meses antes).

Variables: Emergencia (%) a 21 días después de siembra (DDS); altura (cm), materia seca parte aérea (g.planta^{-1}; MSPA) y materia seca raíces (g.planta^{-1}; MSR) a 70 DDS.

4 RESULTADOS



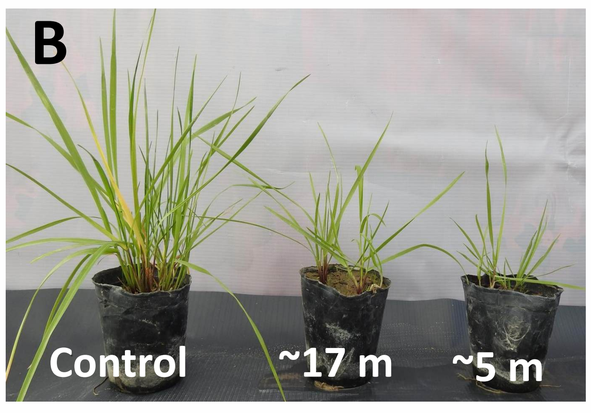
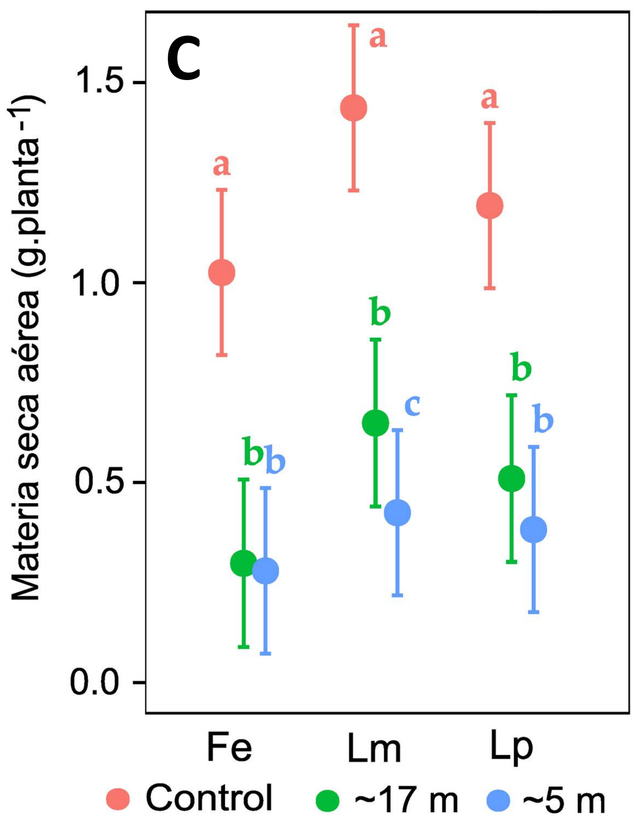


Fig. 1 - (A) Emergencia (%) promedio todas las texturas de suelos; **(B)** Desarrollo de *F. arundinacea* a los 70 DDS en suelos de Rio Branco (Franco) con diferentes historiales de uso de IMIs.



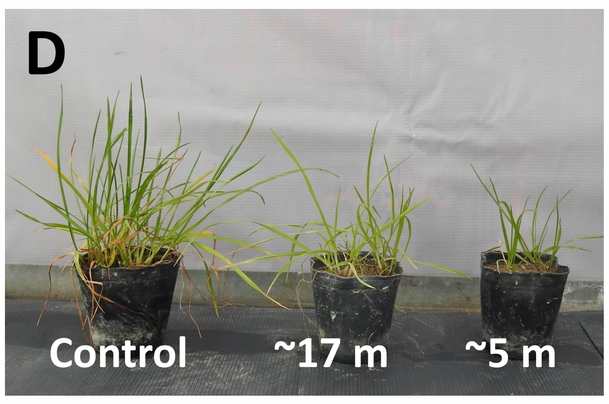


Fig. 2 - (C) Materia seca aérea (g.planta^{-1}) promedio todas las texturas de suelos; **(D)** Desarrollo de *L. perenne* a los 70 DDS en suelos de Rio Branco (Franco) con diferentes historiales de uso de IMIs.

5 CONCLUSIONES

F. arundinacea mostró mayor sensibilidad al *carryover* que *Lolium*.

El efecto residual fue mayor en suelos de textura más liviana (franco-arenosos).

Elegir especies menos afectadas ayuda al manejo en rotaciones arroz-ganadería.

Apoyo Institucional: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria – INIA, Uruguay

IMPACTO Y ADOPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA ENLIST® EN LA ZONA SUDESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Bautista Civit[1], Andrés Candelo[1], María Luján Nagore[1], Ana Venturino[1]a

anaventu81@gmail.coma, FCA.UNMDP[1]

INTRODUCCIÓN

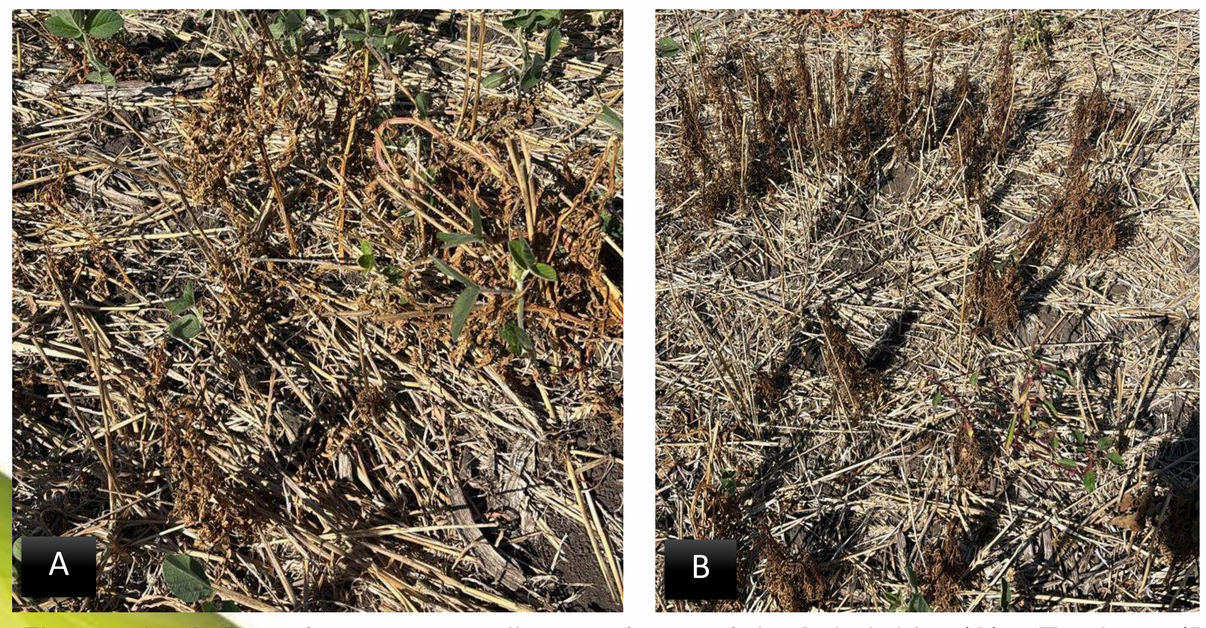
Las malezas de difícil control constituyen un problema que afecta a los cultivos. El uso repetido de un mismo modo de acción aumenta la presión sobre las malezas, lo que favorece la aparición de biotipos resistentes. El sistema Enlist® , es parte de un enfoque integral para el control de malezas, que incluye la utilización de herbicidas de distintos modos de acción, el uso de eventos biotecnológicos y un programa de buenas prácticas, que permite reducir la resistencia de las malezas.

El objetivo fue analizar analizar la adopción e impacto de la tecnología Enlist® en el SE bonaerense y evaluar su eficacia de control sobre *Amaranthus hybridus L., Tagetes minuta L.* y *Euphorbia dentata Michx.*

METODOLOGÍA

Se realizó un ensayo en un cultivo de soja Enlist®, en Tandil. Se diseñó un DBCA, con un total de 6 tratamientos: 1) Testigo absoluto; 2) Glifosato 1080 g ea ha^{-1} + 2,4-D 912 g ea ha^{-1} ; 3) Glufosinato de amonio 400 g ea ha^{-1} + 2,4-D 912 g ea ha^{-1}; 4) Glifosato 1080 g ea ha^{-1} + 2,4-D 912 g ea ha^{-1} + glufosinato de amonio 400 g ea ha^{-1} ; 5) Doble golpe glifosato 1080 g ea ha^{-1} + 2,4-D 912 g ea ha^{-1} y a los 7 días glufosinato de amonio 400 g ea ha^{-1} ;
6) Glifosato 1080 g ea ha^{-1} + fomesafén 250 g ia ha^{-1}.

Todos los tratamientos fueron aplicados con aceite metilado de soja (0,25 l/ha). Al momento de aplicación, las malezas se encontraban en estado vegetativo con una altura de 21 cm. Se determinó el % de control a los 28 DDA. Se calculó el EIQ para cada tratamiento. Se realizaron encuestas a un total de 23 productores y/o asesores del SE bonaerense.



Figuras 1 y 2: Parcelas correspondientes al control de *A. hybridus* (A) y *T. minuta (B)* del tratamiento de doble golpe a los 28 días desde la aplicación.

RESULTADOS

La estrategia de “doble golpe” fue significativamente más efectiva para el control de *A. hybridus*, alcanzando un 100% de control. Para *T. minuta*, el “doble golpe” fue lo más efectivo, junto con el tratamiento de glifosato + 2,4-D + glufosinato de amonio y el tratamiento de glufosinato de amonio + 2,4-D. En *E. dentata*, los niveles de control fueron variables (27,5–80%) y limitados debido a su baja presencia en el ensayo. Si bien los tratamientos con glifosato, glufosinato y 2,4-D tuvieron valores elevados de EIQ, su eficacia hubiera permitido reducir futuras aplicaciones y el banco de semillas a largo plazo.

Las encuestas revelaron un conocimiento y utilización generalizada de la tecnología, principalmente para el manejo de malezas de difícil control. Los encuestados coincidieron en la importancia de realizar otras prácticas de manejo, como rotación de cultivos, cultivos de cobertura, entre otras, para retrasar la aparición de resistencia.

Tratamiento	A. hybridus	T. minuta	E. dentata
T2	77 b	75 b	27,5
T3	80 b	85 a	50
T4	80 b	90 a	55
T5	95 a	92,5 a	80,5
T6	18,75 c	30 c	32,5

Tabla 1: Porcentaje de control de *A. hybridus* (A), *T. minuta y E. dentata* a los 28 DDA. Letras iguales indican diferencias no significativas Test LSD (p>0,05).

CONCLUSIÓN

En base a los resultados de este trabajo se puede afirmar que la tecnología Enlist® es utilizada como estrategia para las malezas de difícil control, con buenos resultados, evidenciados tanto en los datos a campo como a través de las encuestas, siendo importante complementarla con otras prácticas que minimicen el riesgo potencial de aparición de resistencia en malezas.

DIAGNÓSTICO DE LA ADOPCIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS VINCULADAS AL USO DE FITOSANITARIOS EN EL SUDOESTE

Iván Zucoli, Mariana González Prieto, Andrea Alejandra Savoretti y María de las Mercedes Longás
*mmlongas@cerzos-conicet.gob.ar

INTRODUCCIÓN

El paradigma productivo actual se sustenta en el control de plagas mediante el uso de productos fitosanitarios (PF), principalmente de origen sintético. Sin embargo, su utilización inadecuada representa un riesgo para el ambiente y la salud humana. En este contexto, las intoxicaciones crónicas constituyen una problemática de difícil detección, ya que la exposición reiterada a bajas dosis puede ocasionar efectos adversos que se manifiestan de forma lenta y progresiva. Aunque actualmente existe amplia disponibilidad de información y capacitaciones vinculadas a las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), orientadas a minimizar los riesgos asociados al uso de agroquímicos, su nivel de adopción aún es limitado. Por lo tanto, evaluar el grado de cumplimiento de las medidas de seguridad orientadas a prevenir intoxicaciones y contaminación ambiental permitiría identificar necesidades de concientización en el sector productivo.

Objetivo

Evaluar el nivel de conocimiento de los productores agropecuarios sobre las implicancias del uso de PF para el ambiente y la salud humana, así como el grado de adopción de las BPA destinadas a reducir los impactos asociados al uso de agroquímicos en el Sudoeste Bonaerense (SOB).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un relevamiento en el partido de Coronel Dorrego, con la participación de productores de Coronel Suárez, Coronel Pringles y Villalonga (Fig. 1). Se encuestó a 18 productores agropecuarios que, en conjunto, representan aproximadamente 37.000 ha productivas. La inclusión de establecimientos de diferentes escalas (50 a 15.000 ha) permitió obtener una muestra representativa de los principales sistemas de producción del SOB.
La encuesta incluyó aspectos relacionados con la adquisición, el transporte, el almacenamiento, la manipulación, la preparación del caldo y la aplicación de productos fitosanitarios (PF), además del uso de elementos de protección personal (EPP), la limpieza del equipo pulverizador y las prácticas de manejo del fosfuro de aluminio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

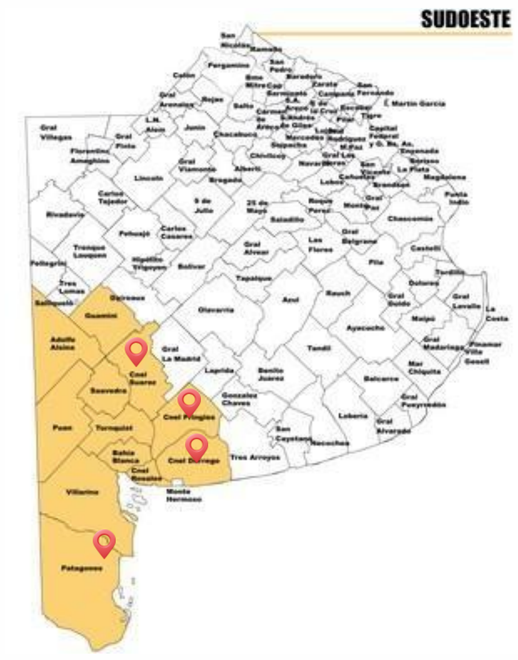


Figura 1. Ubicación de los Partidos relevados en el SOB. Imagen adaptada de: https://www.agrositio.com.ar/noticia/156867-villarino-nueva-reunion-del-consejo-regional-del-sudoeste.html

El 90 % de los productores manifestó haber recibido capacitación, capacitar a su personal, reconocer la importancia de las BPA y disponer de instalaciones adecuadas para el almacenamiento de PF. Ninguno transporta envases de PF junto con alimentos destinados a animales, disminuyendo el riesgo de contaminación cruzada. Sin embargo, el 83 % no asegura los envases durante el transporte, el 60 % los transporta abiertos, el 50 % detecta residuos de PF al lavar la caja de la camioneta y el 85 % desconoce el procedimiento de actuación ante un derrame. Además, aunque el 83 % manifestó seguir las indicaciones del marbete y ningún encuestado reportó intoxicaciones por PF, el uso de EPP fue limitado: el 50 % utiliza botas impermeables, menos de la mitad emplea guantes (principalmente de cuerina) y menos del 2 % utiliza delantal, a pesar de que estos elementos son provistos por los empleadores. Asimismo, no se registró el uso de lechos biológicos y los remanentes de caldo y el agua de lavado del pulverizador se descartan directamente sobre el suelo.

Figura 2. Vertido de PF durante la preparación del caldo de pulverización sin la utilización de EPP.

El 86,53 % de los productores encuestados manifestó utilizar fosfuro de aluminio para el control de plagas en granos almacenados; sin embargo, solo el 47,43 % indicó conocer el mecanismo de generación del gas tóxico liberado. Asimismo, aunque el 95,43 % afirmó conocer los riesgos que este producto representa para la salud humana, ninguno utiliza los EPP recomendados durante su manipulación.

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la necesidad de reforzar las acciones de capacitación y concientización sobre los riesgos de las intoxicaciones crónicas, el impacto ambiental derivado de la contaminación de las napas por PF y la importancia del uso adecuado de EPP, en particular durante la manipulación y aplicación de fosfuro de aluminio.

DIAGNÓSTICO DE LA GENERACIÓN Y GESTIÓN DE ENVASES VACÍOS DE FITOSANITARIOS EN EL SUDOESTE BONAERENSE

Iván Zucoli, Mariana González Prieto, Andrea Alejandra Savoretti y María de las Mercedes Longás
*mmlongas@cerzos-conicet.gob.ar

INTRODUCCIÓN

En Argentina se aplican anualmente más de 373 millones de L/kg de productos fitosanitarios, de los cuales 351 millones corresponden a herbicidas. Su comercialización demanda aproximadamente 17.000 toneladas de plástico, principalmente polietileno de alta densidad (PEAD), polipropileno (PP) y tereftalato de polietileno (PET), utilizados en envases descartables de distintas capacidades. Una vez vacíos, estos envases (EVF) constituyen residuos peligrosos debido al riesgo que representan para la salud humana y el ambiente. En la provincia de Buenos Aires se concentra cerca de un tercio del volumen nacional de fitosanitarios. La gestión de los EVF está regulada por la Ley N° 27.279, que establece la realización del triple lavado o lavado a presión, la inutilización de los envases y su entrega en los Centros de Almacenamiento Transitorio (CAT) administrados por la Asociación CampoLimpio, donde son clasificados para su reciclado o disposición final. Sin embargo, una proporción importante de estos envases aún no ingresa al sistema formal de recuperación.

Objetivo

Cuantificar la generación EVF, analizar su distribución temporal, identificar las prácticas de disposición final implementadas por los productores y evaluar la adopción de los sistemas formales de gestión en el Sudoeste Bonaerense (SOB).

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante el año 2025 se realizó una encuesta (Tabla 1) en el partido de Coronel Dorrego, con la participación de productores de Coronel Suárez, Coronel Pringles y Villalonga. Se relevaron a 18 productores agropecuarios que, en conjunto, representan aproximadamente 37.000 ha productivas. La inclusión de establecimientos de diferentes escalas (50 a 15.000 ha) permitió obtener una muestra representativa de los principales sistemas del SOB.

Tabla 1. Encuesta realizada a fin de alcanzar los objetivos planteados.

PRODUCTOR:																								
Cultivo:																								
Superficie (ha):																								
¿secano o bajo riego?																								
PC	**p.a.**	**Conc.**	**Dosis**	**Envases de PF**						**N° aplic.**	**Total**	**Aplicación mensual (%)**												**Total**
				bidón 20 l	**bidón 10 l**	**bidón 5 l**	**bidón 1 l**	**sobre 0,1 kg**	**Bolsa 10 kg**			**E**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**	

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El 83 % de los EVF correspondió a bidones de 20 l (10.848 unidades), debido a su mayor practicidad en el transporte y aplicación. Asimismo, se observó una preferencia por formulaciones líquidas frente a sólidas, asociada al tapado y desgaste de pastillas y filtros. Las aplicaciones se concentraron principalmente en abril, julio y agosto, y en septiembre-octubre (Fig. 1). Solo el 18,37 % de los EVF fue destinado a CAT, siendo la quema el principal destino final (Fig. 2). Esto se debió al tiempo demandado por el triple lavado, perforación y logística de traslado, la necesidad de infraestructura temporal de almacenamiento, siendo muchos lotes arrendados, y la ausencia de incentivos por entregarlos.

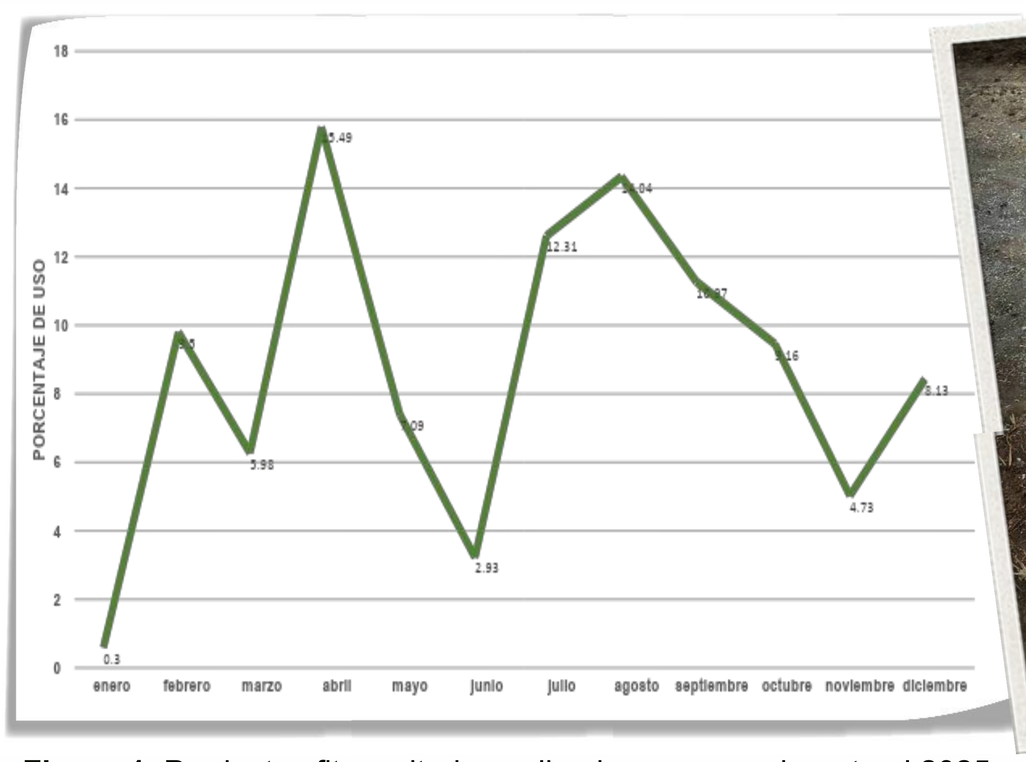


Figura 1. Productos fitosanitarios aplicados por mes durante el 2025.

Figura 2. Quema como destino final de EVF.

CONCLUSIÓN

Comprender la dinámica temporal de generación de EVF y su operatividad es fundamental para planificar estrategias de gestión. Mientras que las razones por las cuales los EVF no son entregados a CampoLimpio encuadra perfectamente con una de las debilidades para la correcta implementación de las BPA mencionadas por Izquierdo & Rodríguez Fazzone, (2006): inadecuado grado de infraestructura y financiamiento para asegurar el cumplimiento de las normativas.

BIBLIOGRAFÍA

Izquierdo, J. & Rodríguez Fazzone, M. (2006). Buenas Prácticas Agrícolas: En busca de sostenibilidad, competitividad y seguridad alimentaria. Grupo de Agricultura Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe Santiago, Chile.

Asociación Argentina de Ciencia de las Malezas

V Congreso Argentino de Malezas · ASACIM
MALEZAS 2026
Ciencia, producción y sociedad: hacia un manejo sustentable

BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE MALEZAS

(BE)

COORDINACIÓN GENERAL
SEMA
Servicios y Marketing

FACTORES QUE AFECTAN LA GERMINACIÓN DE CARDO DE CASTILLA (*Cynara cardunculus*)

Diego Javier Bentivegna* y Morena Tassone
CERZOS CCT—CONICET BAHÍA BLANCA– dbentive@criba.edu.ar - whatsapp: 2914479393*

Introducción

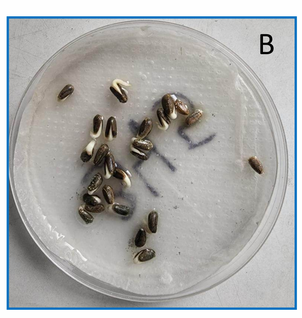
Cynara cardunculus (Asteraceae), es una especie exótica invasora de categoría 1, restringidas y de control obligatorio según Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (Resolución 109/2021-Argentina)(Foto A).

•Originaria de Euroasia, infecta áreas de conservación, pasturas naturales y perennes, veras de los caminos.

• Disminuye la disponibilidad de forraje, es hospedante de plagas, reduce la diversidad de especies, ocasiona daño en ojos y boca en animales, y contamina la lana.

Objetivo

Determinar el efecto de la temperatura, congelamiento, salinidad, pH y la disponibilidad de agua sobre la germinación de semillas de *Cynara cardunculus*



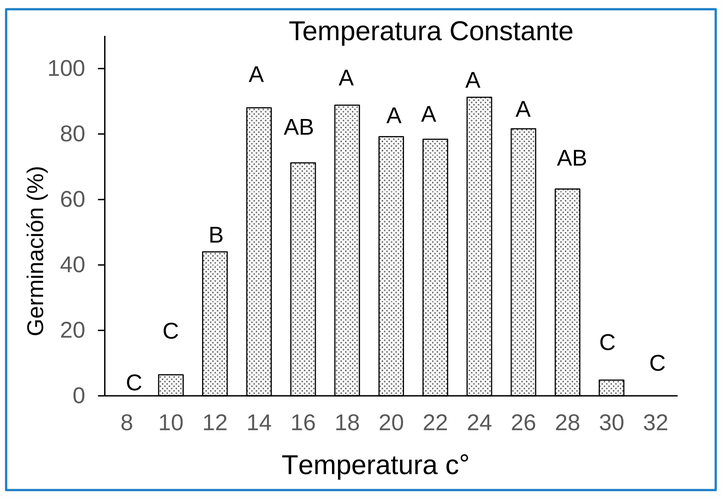
Materiales y Métodos

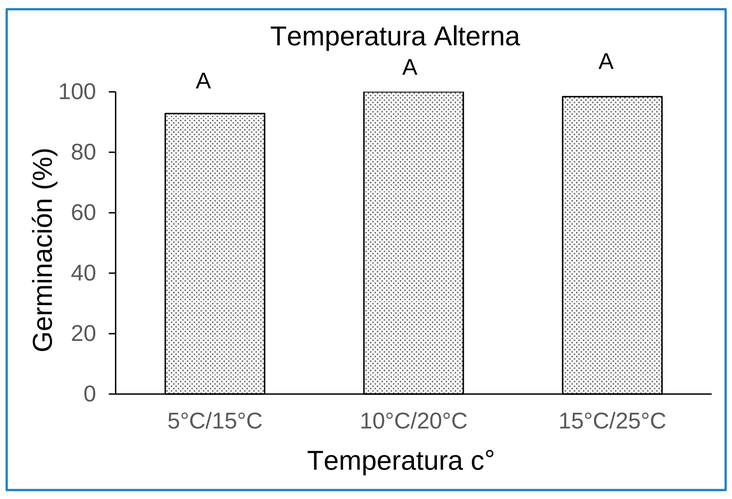
Las semillas fueron cosechadas el 30/1/2022 en el dique Paso Piedras (Pcía. Buenos Aires), cuentan con 96% de viabilidad. Se colocaron 25 semillas sobre papel *tissue* en cajas de Petri con 5 repeticiones dentro de cámaras de crecimiento y se regó con agua destilada o la solución respectiva. Se registró la germinación durante un mes (Foto B).

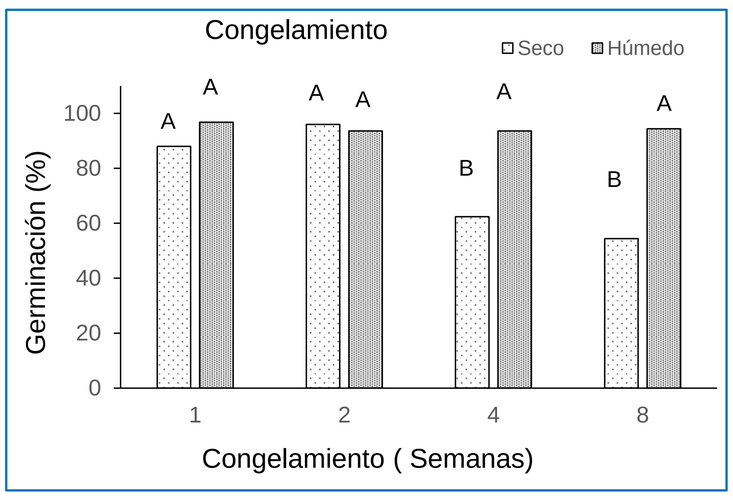
Los tratamientos fueron los siguientes:

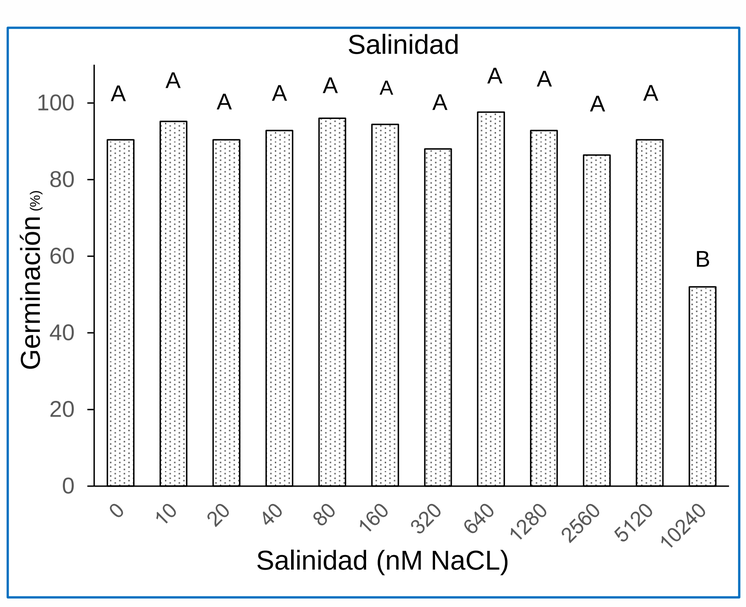
- Control con agua destilada a 24°C
- Temperaturas constantes: de 8 a 36°C cada 2°C.
- Temperaturas alternas (5°C/15°C, 10°C/20°C, 15°C/25°C, y 20°C/30°C en períodos de 12 horas cada uno, simulando las estaciones.
- Congelamiento en seco y húmedo (una, dos, cuatro y ocho semanas).
- Salinidad (soluciones de Cloruro de Sodio a concentraciones de 0, 10, 20, 40, 80, 160, 320, 640, 1280, 2560, 5120, y 10240 mM).
- pH (intervalos de 1 unidad entre 3 y 12) ajustada con solución buffer.
- Presión osmótica (soluciones acuosas de 0, -0,1, -0.4, -0.6, -0.8 y -1 MPa ajustadas con polietilenglicol (PEG 6000)

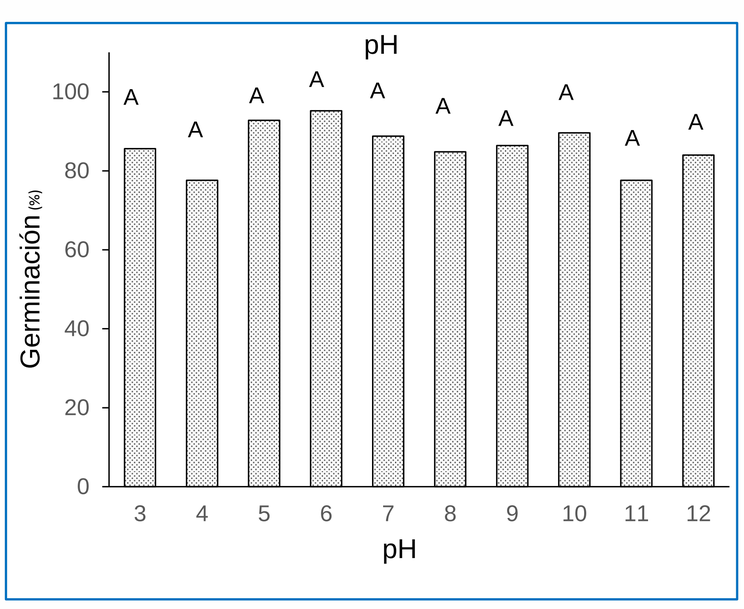
Resultados

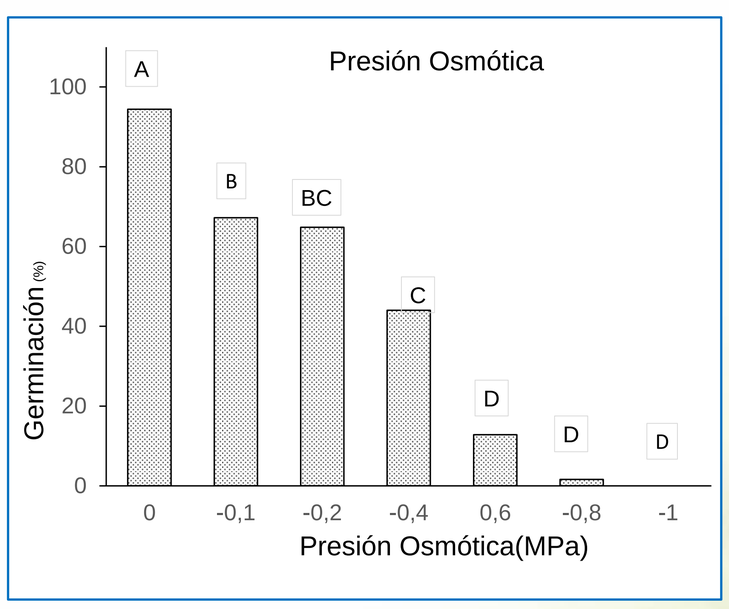












Conclusión

Cynara cardunculus presentó elevada germinación entre 1|4 y 28°C, amplia tolerancia a la salinidad y el pH, y alta supervivencia luego del congelamiento. La disponibilidad hídrica fue el principal factor limitante reduciendo significativamente la germinación a potenciales osmóticos negativos. Estas características favorecen su establecimiento y contribuyen a explicar su capacidad invasiva en distintos ambientes. Asimismo, años con elevada disponibilidad de agua podría favorecer el reclutamiento y establecimiento de nuevas plantas

FACTORES QUE AFECTAN LA GERMINACIÓN DE FALSO CARDO NEGRO (*Carduus acanthoides*)

Diego Javier Bentivegna* y Sofía González
CERZOS CCT—CONICET BAHÍA BLANCA– dbentive@criba.edu.ar - whatsapp: 2914479393*

Introducción

Caduus acanthoides (Asteraáceae), es una especie exótica invasora de categoría 1, restringidas y de control obligatorio según Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (Resolución 109/2021-Argentina)(Foto 1).

•Originaria de Euroasia, infecta áreas de conservación, pasturas naturales y perennes, veras de los caminos.

• Disminuye la disponibilidad de forraje, es hospedante de plagas, reduce la diversidad de especies, ocasiona daño en ojos y boca en animales, y contamina la lana.

Objetivo

Determinar el efecto de la temperatura, congelamiento, salinidad, pH y la disponibilidad de agua sobre la germinación de semillas de *C. acanthoides*

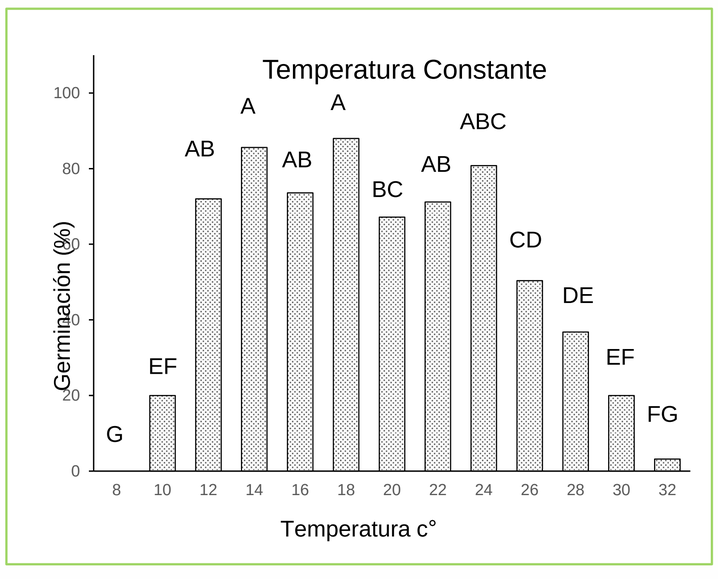
Materiales y Métodos

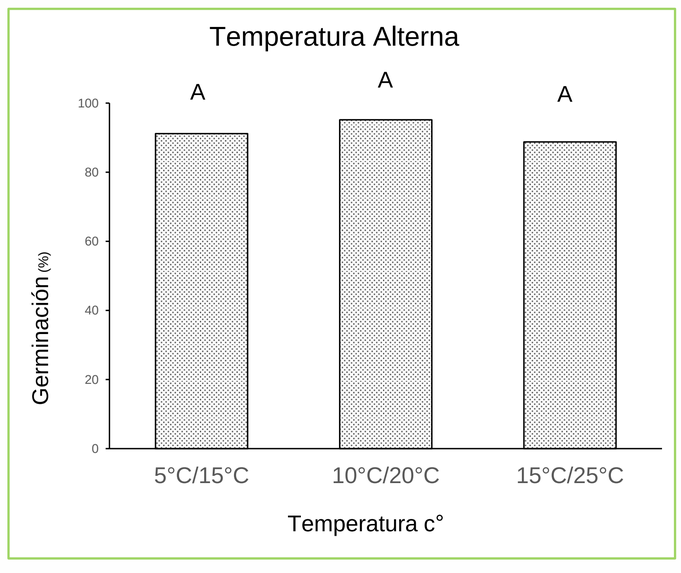
Las semillas fueron cosechadas el 30/1/2022 en el dique Paso Piedras (Pcía. Buenos Aires), cuentan con 96% de viabilidad. Se colocaron 25 semillas sobre papel *tissue* en cajas de Petri con 5 repeticiones dentro de cámaras de crecimiento y se regó con agua destilada o la solución respectiva. Se registró la germinación durante un mes (Foto 2).

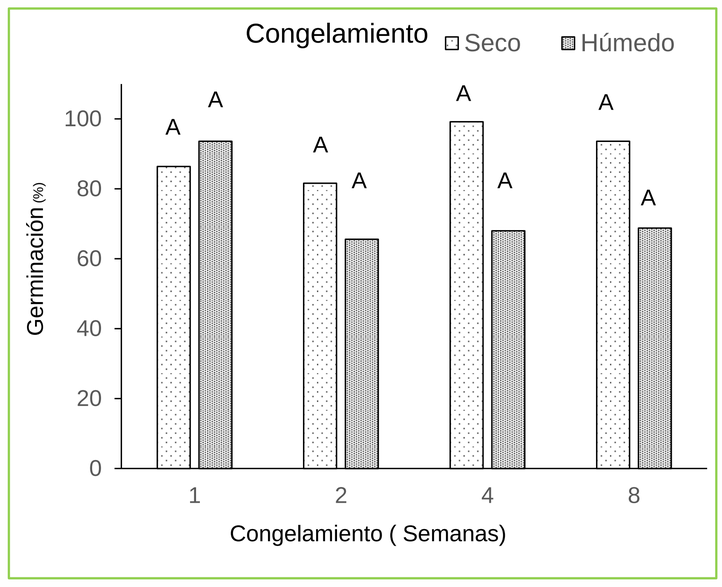
Los tratamientos fueron los siguientes:

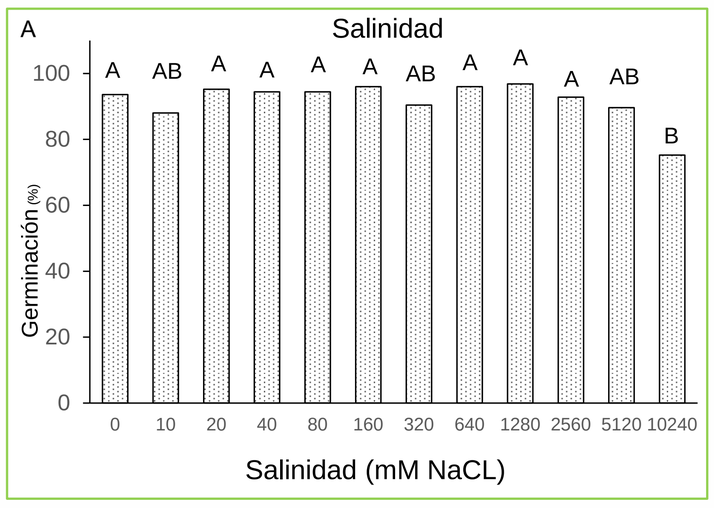
- -Control con agua destilada
- -Temperaturas constantes: de 8 a 36°C cada 2°C.
- -Temperaturas alternas (5°C/15°C, 10°C/20°C, 15°C/25°C, y 20°C/30°C en períodos de 12 horas cada uno, simulando las estaciones.
- -Congelamiento en seco y húmedo (una, dos, cuatro y ocho semanas).
- -Salinidad (soluciones de Cloruro de Sodio a concentraciones de 0, 10, 20, 40, 80, 160, 320, 640, 1280, 2560, 5120, y 10240 mM).
- -pH (intervalos de 1 unidad entre 3 y 12) ajustada con solución buffer.
- -Presión osmótica (soluciones acuosas de 0, -0,1, -0.4, -0.6, -0.8 y -1 MPa ajustadas con polietilenglicol (PEG 6000)

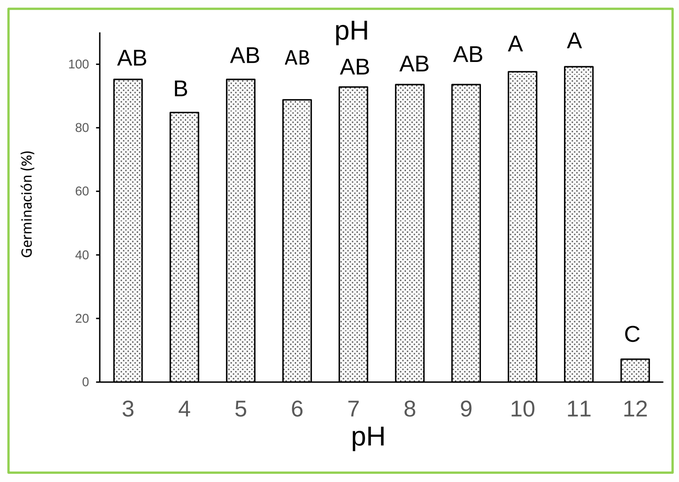
Resultados

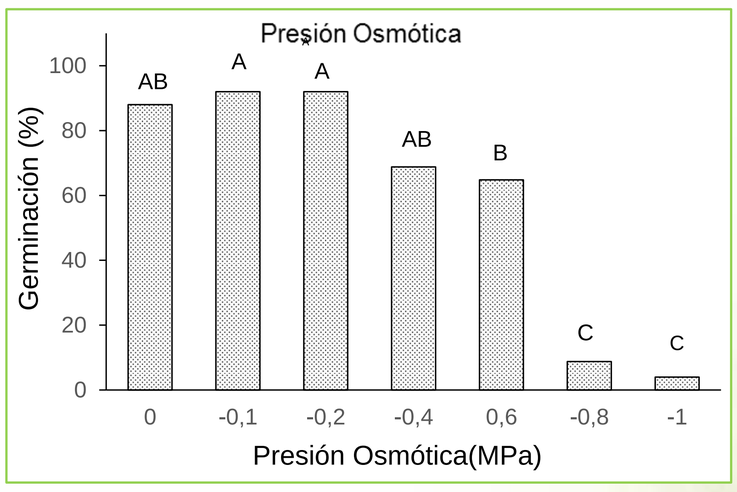












Conclusión

Carduus acanthoides mostró elevada capacidad germinativa en un amplio rango de condiciones ambientales, tolerando bajas temperaturas, salinidad elevada y variaciones de pH. La germinación solo disminuyó marcadamente bajo estrés hídrico severo. La amplitud de respuestas observadas contribuye a explicar su éxito invasivo y su capacidad de colonizar ambientes perturbados. En consecuencia, años húmedos podrían favorecer significativamente el establecimiento de nuevas plantas y la expansión de sus poblaciones

CARACTERIZACIÓN DEL BANCO DE SEMILLA DEL SUELO EN SISTEMAS AGRÍCOLAS, GANADEROS Y MIXTOS DEL SUDESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Patricia Diez de Ulzurrun[1]$_a$, Elio Rozzi[1], Hernán Panaggio[2]

diezdeulzurrun@mdp.edu.ar$_a$, Facultad de Ciencias Agrarias-UNMdP[1], INTA[2]

Introducción

La agriculturización de las últimas décadas transformó los sistemas productivos en la Región Pampeana, promoviendo una simplificación de la secuencia de cultivos y el desplazamiento de la ganadería hacia zonas marginales. La demanda de alternativas de manejo sustentable requiere enfoques que promuevan sistemas productivos con mayor biodiversidad.

Objetivo

Analizar el banco de semillas del suelo en sitios experimentales con rotación agrícola (A), ganadera (G) y mixta (M).

Metodología

Se realizaron muestreos en 2023 y 2024, en sitios experimentales y demostrativos de Las Chacras de Miramar y Blanca Grande (MDA), Barrow (MDA-INTA), FAA-UNICEN, y EEA-INTA Balcarce, incluyendo 3 sitios ganaderos (9 tratamientos), 2 agrícolas (6 tratamientos) y 3 mixtos (9 tratamientos). El muestreo de suelo se realizó con un calador metálico. Para cada tratamiento se tomaron 12 muestras al azar (compuestas por 6 submuestras), siguiendo un patrón de W. Las muestras se mantuvieron en invernáculo 90 días y se contabilizó la emergencia de plántulas, que eran extraídas una vez identificadas. Se evaluó la diversidad florística a través de la riqueza de especies y la abundancia de semillas /m^2.

Resultados

Para los sitios evaluados, agrícolas (A), ganaderos (G) y mixtos (M) la riqueza promedio tuvo diferencias significativas entre los tratamientos: A (11) mostró mayor riqueza que M (8) fue intermedio, mientras que G (5) fue inferior (LSD, $\alpha<0.05$). La abundancia fue significativamente menor en G (696 semillas/m^2), mientras que no se observaron diferencias significativas entre A y M, (156 y 142 semillas/m^2, respectivamente) (Figura 1). Las familias más representativas en el banco de semillas del suelo fueron: Poáceas, Asteráceas y Brasicáceas, independientemente del sitio. Las especies de origen exótico dominaron los 3 sitios de estudio (58-62%), mientras que el ciclo anual fue el más representativo (56-60%).

Las especies que predominaron fueron: *Digitaria sanguinalis, Cynodon dactylon* y *Trifolium pratense* en A, *Setaria* spp., *Cynodon dactylon* y *Polygonum aviculare* en M y *Cyperus* sp., *Centaurea melitensis* y *Cynodon dactylon* en G.

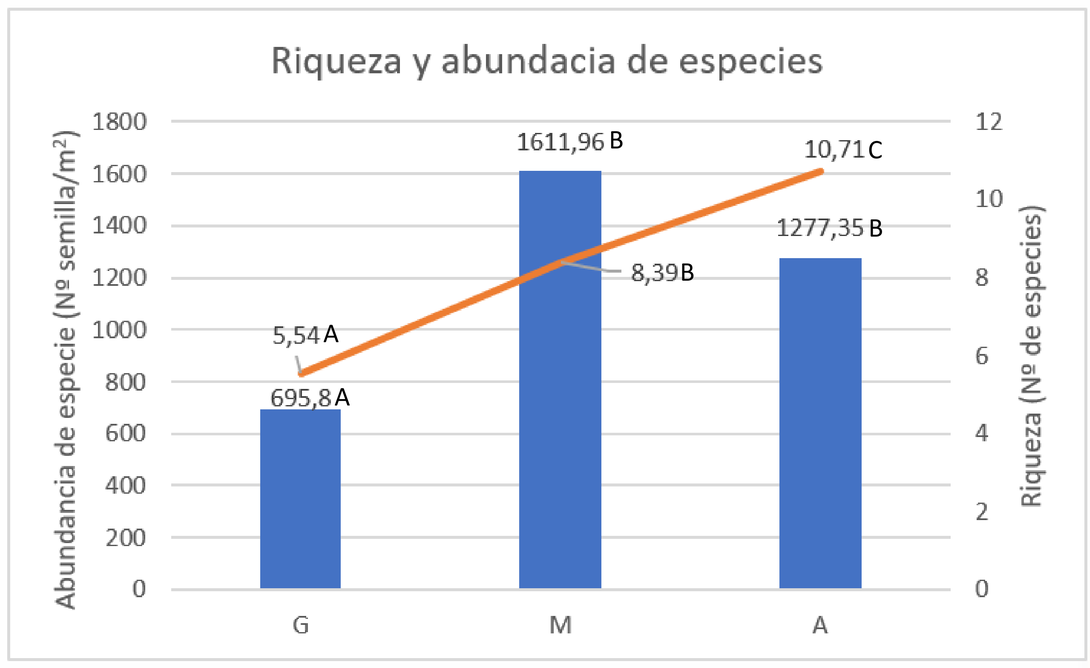


Figura 1. Abundancia y riqueza de especies para los sitios A: agrícolas, G: ganaderos y M: mixtos.

Conclusiones

Para los sistemas analizados, los sitios con cultivos agrícolas, sean agrícolas puros o mixtos, presentaron mayor riqueza y abundancia de semillas. Por su parte los lotes ganaderos tuvieron la menor riqueza y abundancia, siendo las especies más abundantes de ciclo perenne.

EFFECT OF THE ADDITION OF CALCIUM AND MAGNESIUM AMENDMENTS ON WEED EMERGENCE AND RESPONSE TO PRE-EMERGENT HERBICIDES UNDER GREENHOUSE CONDITIONS

Sergio Cepeda Rodriguez[1], María Victoria Bertel Valero[1], Mónica Dotor Robayo[1a] mydotorr@unal.edu.co[a]
Universidad Nacional de Colombia[1]

Introduction

The soil seed bank is a fundamental source of weed reinfestation and a key component for understanding long-term management stability. Its expression depends not only on seed dormancy but also on the physicochemical conditions of the microsite; therefore, changes in soil pH and ionic composition can alter the magnitude and timing of emergence. Mineral amendments, such as calcium carbonate ($CaCO_3$) and magnesium oxide (MgO), generate transient changes in soil chemistry that could modify both seed bank emergence and the bioavailability and efficacy of pre-emergent herbicides. However, this interaction has been little studied, especially considering the interval between amendment and herbicide application. This study evaluated the effect of $CaCO_3$ and MgO on weed seed bank emergence and its interaction with metribuzin and S-metolachlor applied at different intervals after amendment. It was suggested that the amendments would modify the emergence and that their effect on herbicide efficacy would depend on the chemical microenvironment and would decrease over time, as the soil reached a new physicochemical equilibrium.

Materials and methods

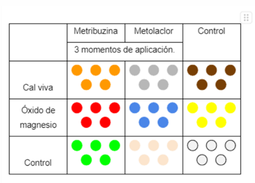
Nine base treatments were evaluated: $CaCO_3$ + metribuzin, MgO + metribuzin, metribuzin alone, $CaCO_3$ + S-metolachlor, MgO + S-metolachlor, S-metolachlor alone, $CaCO_3$ alone, MgO alone, and untreated soil. These treatments were combined with three intervals between the incorporation of the amendments and the application of the herbicides: 8, 15, and 21 days, generating 27 combinations, with five replicates each and 135 experimental units. The amendments were incorporated uniformly into the soil at doses equivalent to 4 t ha^{-1} of $CaCO_3$ and 80 kg ha^{-1} of MgO, and the herbicides at 1 L ha^{-1} of metribuzin and 2 L ha^{-1} of S-metolachlor. Soil emergence, abundance, richness, diversity, species composition, and pH were evaluated. $CaCO_3$ caused a transient alkalinization of the soil (pH 8.18 at 7 days; 6.33 at 120 days), associated with lower emergence and diversity. MgO did not markedly modify the pH, but it favored greater richness and uniformity.

Localization

Nationai, University of Colombia – campus Bogota; 4° 38′ 8.15′′ N y 74° 5′ 20.41′′ O

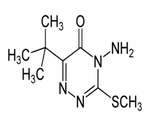
Completely Randomized Experimental Design

Each experimental unit consisted of a circular soil surface of approximately 0.015 m^2, calculated from a radius of 0.07 m, containing approximately 3 kg of soil

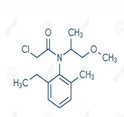


Nine treatments were obtained, used at three different application times.

Herbicides and Soil Amendments



Dose: 1L ha^{-1}
UE: 1,77 µL
Action mode: inhibition of PSII



Dose: 1,5L ha^{-1}
UE: 2,65 µL
Action mode: Inhibition of Very Long Chain Fatty Acid Synthesis

Calcium carbonate ($CaCO_3$

Dose: 4 ton ha^{-1}
UE: 7 g

$$Ca(OH)_2 \rightarrow Ca^{2+} + 2OH^-$$
$$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$$

Magnesium oxide

Dose: 80 kg ha $^{-1}$
UE: 0,14 g

$$MgO + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2$$
$$Mg(OH)_2 \rightarrow Mg^{2+} + 2OH^-$$

Soil pH measurement

1:2

10 g

20 mL

Recognition and counting

Jaccard
Simpon
Shanon

Results and discussion

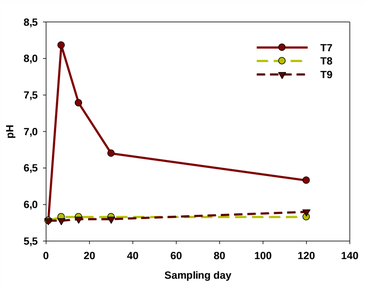


Figure 1. Temporal variation in soil pH after amendment incorporation. Values correspond to soil pH measured at 7, 15, 30, and 120 days after incorporation of $CaCO_3$ and MgO. The untreated soil was included as the reference treatment.

The $CaCO_3$ and MgO produced different temporal responses in soil pH during the experimental period (Fig. 1). After amendment incorporation, $CaCO_3$ increased soil pH to 8.18 ± 0.2 at 7 days after application, followed by a decrease to 7.39 ± 0.2 at 15 days, 6.72 ± 0.1 at 30 days, and 6.33 ± 0.05 at 120 days. MgO treatments maintained pH values between 5.81 and 5.86 during the evaluation period, whereas the unamended soil ranged from 5.78 to 6.01. Soils amended with $CaCO_3$ had higher pH values than those observed under MgO and the unamended soil at all evaluation dates (Fig. 1). The largest difference between $CaCO_3$ and the other treatments was recorded at 7 days after incorporation, when pH reached 8.18 ± 0.2 under $CaCO_3$, compared with values close to 5.8 under MgO and in the unamended soil.

Table 1. Total cumulative and CV seedling emergence by treatment and application interval.

Treatment	Treatment description	M1	M2	M3
T1	$CaCO_3$ + metribuzin	83±10.23	52±15.51	72±11.86
T2	MgO + metribuzin	93±10.35	90±14.32	68±12.38
T3	Metribuzin alone	117±13.85	114±15.9	59±12.10
T4	$CaCO_3$ + S-metolachlor	195±2.13	106±13.95	148±23.48
T5	MgO + S-metolachlor	126±6.04	219±13.35	193±14.50
T6	S-metolachlor alone	296±3.16	254±3.471	330±13.75
T7	$CaCO_3$ without herbicide	359±1.79	242±12.84	274±2.593
T8	MgO without herbicide	257±1.4	313±15.34	218±3.14
T9	Untreated soil	225±1.73	399±16.87	526±31.32

The results of this study indicate that $CaCO_3$ and MgO amendments modified different dimensions of weed seedbank expression. $CaCO_3$ altered soil pH and was associated with lower total abundance, reduced diversity, and a shift in emergence toward later stages, suggesting that temporal variation in soil pH primarily affects the magnitude and timing of germination. In contrast, MgO promoted greater species richness and a more even distribution of abundances without producing marked changes in soil pH. This response indicates that soil ionic composition can influence weed community structure independently of major pH changes.

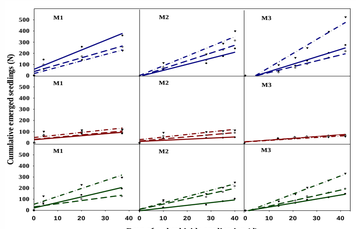


Figure 3. Temporal dynamics of cumulative seedling emergence across treatments and application intervals. Panels show emergence trajectories for amendment-only treatments, metribuzin treatments, and S-metolachlor treatments at M1, M2, and M3. These intervals correspond to herbicide application at 8, 15, and 21 days after amendment incorporation, respectively. The X-axis indicates days after herbicide application, and the Y-axis indicates cumulative seedling emergence (N). T1 = $CaCO_3$ + metribuzin (—); T2 = MgO + metribuzin (---); T3 = metribuzin alone (---); T4 = $CaCO_3$ + S-metolachlor (—); T5 = MgO + S-metolachlor (---); T6 = S-metolachlor alone (---); T7 = $CaCO_3$ without herbicide (—); T8 = MgO without herbicide (---); T9 = untreated soil (---).

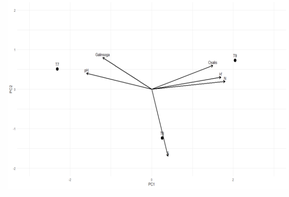


Figure 4. Principal component analysis (PCA) of weed community structure under soil amendment treatments. PCA was performed using integrated data from the experiment. The first principal component (PC1) was mainly associated with total abundance (N) and Shannon diversity (H′), whereas the second component (PC2) was related to species richness (S). Treatments correspond to T7 ($CaCO_3$), T8 (MgO), and T9 (untreated soil). Arrows represent the contribution and direction of the variables in the ordination space.

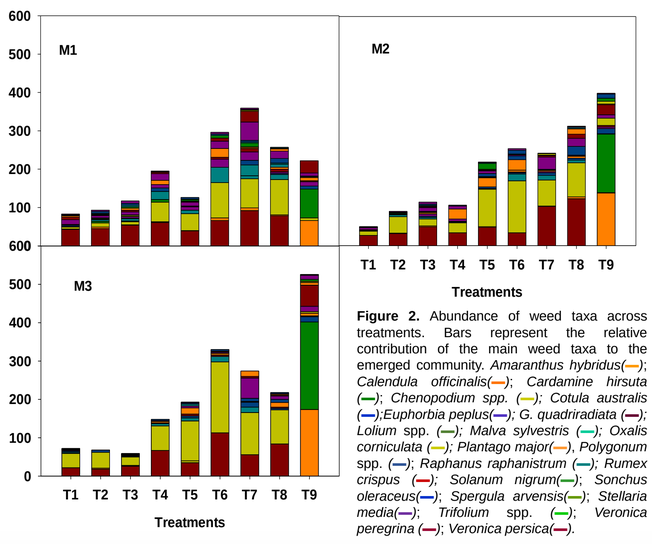


Figure 2. Abundance of weed taxa across treatments. Bars represent the relative contribution of the main weed taxa to the emerged community. *Amaranthus hybridus*(—); *Calendula officinalis*(—); *Cardamine hirsuta* (—); *Chenopodium spp.* (—); *Cotula australis* (—);*Euphorbia peplus*(—); *G. quadriradiata* (—); *Lolium* spp. (—); *Malva sylvestris* (—); *Oxalis corniculata* (—); *Plantago major*(—), *Polygonum* spp. (—); *Raphanus raphanistrum* (—); *Rumex crispus* (—); *Solanum nigrum*(—); *Sonchus oleraceus*(—); *Spergula arvensis*(—); *Stellaria media*(—); *Trifolium* spp. (—); *Veronica peregrina* (—); *Veronica persica*(—).

Table 2. Adjusted Importance Value Index (IVI_{adj}) of dominant weed species in amendment-only and untreated treatments.

	IVI		
Species	T7	T8	T9
O. corniculata	52.05	55.98	55.85
G. quadriradiata	32.34	53.68	45.58
V. persica	31.25	10.19	22.96
M. sylvestris	15.16	-	15.16
C. australis	12.66	18.82	12.66
C. officinalis	-	20.66	-
S. oleraceus	-	10.93	-
R. crispus	-	10.47	-

Values represent the relative contribution of each species to the weed community, calculated based on abundance and frequency. Treatments correspond to T7 ($CaCO_3$), T8 (MgO), and T9 (untreated soil). The symbol (-) indicates absence of the species in the corresponding treatment.

Herbicide application produced differential reductions in seedbank emergence. Metribuzin caused a stronger reduction in total abundance, whereas S-metolachlor allowed higher emergence and greater persistence of the weed community, reflecting differences in herbicide mode of action and selectivity. The interval between amendment incorporation and herbicide application influenced herbicide response, indicating that control effectiveness is conditioned by soil chemical conditions at the time of application. This highlights the importance of considering soil temporal dynamics when integrating amendments and pre-emergence herbicides.

Principal component analysis integrated these patterns, showing that soil pH was mainly associated with changes in abundance and diversity, whereas species richness differentiated the MgO treatment. Overall, the results demonstrate that soil amendments, herbicides, and application timing act as interacting factors that condition weed community assembly and modulate seedbank expression in terms of abundance, diversity, and composition.

Conclusions

Weed seedbank expression was regulated by interacting soil amendment and herbicide filters.

$CaCO_3$ transiently increased soil pH, modifying emergence timing and community structure.

MgO affected species richness and subordinate taxa despite limited changes in soil pH.

Metribuzin consistently suppressed emergence, whereas S-metolachlor allowed greater recruitment.

Application timing influenced herbicide response by changing the soil chemical context.

Acknowledgments

We thank Universidad Nacional de Colombia for their support during the completion of this study.

Special thanks to all the educational community of the University for their technical assistance and valuable feedback throughout the research process.

BANCO DE SEMILLAS DEL SUELO EN SISTEMAS AGRÍCOLAS Y PARCHES DE VEGETACIÓN EN EL UMBRAL AL CHACO, SALTA

Farfán Martinez C. I., Califano L., López Morillo C., Franzoni A., Berruezo L.
INTA EEA Salta

INTRODUCCIÓN

El Umbral al Chaco presenta una matriz paisajística caracterizada por parches de vegetación (PV) intercalados con parcelas agrícolas en ambientes edafoclimáticos limitantes. Los PV podrían actuar como fuentes de malezas hacia los lotes. El objetivo fue determinar la abundancia y composición florística del banco de semillas del suelo (BSS) en dos sistemas agrícolas y su relación con los parches de vegetación adyacentes.

MATERIALES Y MÉTODOS

El muestreo se realizó en sitios contiguos de lotes agrícolas en barbecho de maíz y algodón (LA1 y LA2) y en dos parches de vegetación (PV1 y PV2), respectivamente. En cada sitio se estableció una transecta donde se extrajeron tres muestras compuestas por cinco submuestras de suelo, separadas en tres profundidades: 0–5 cm, 5–10 cm y 10–20 cm. Las muestras fueron acondicionadas en bandejas plásticas, mantenidas en sombráculo durante 90 días. La emergencia de plántulas fue evaluada cada 7 días. La figura 1 muestras las bandejas sembradas y plántulas de las especies en reconocimiento.

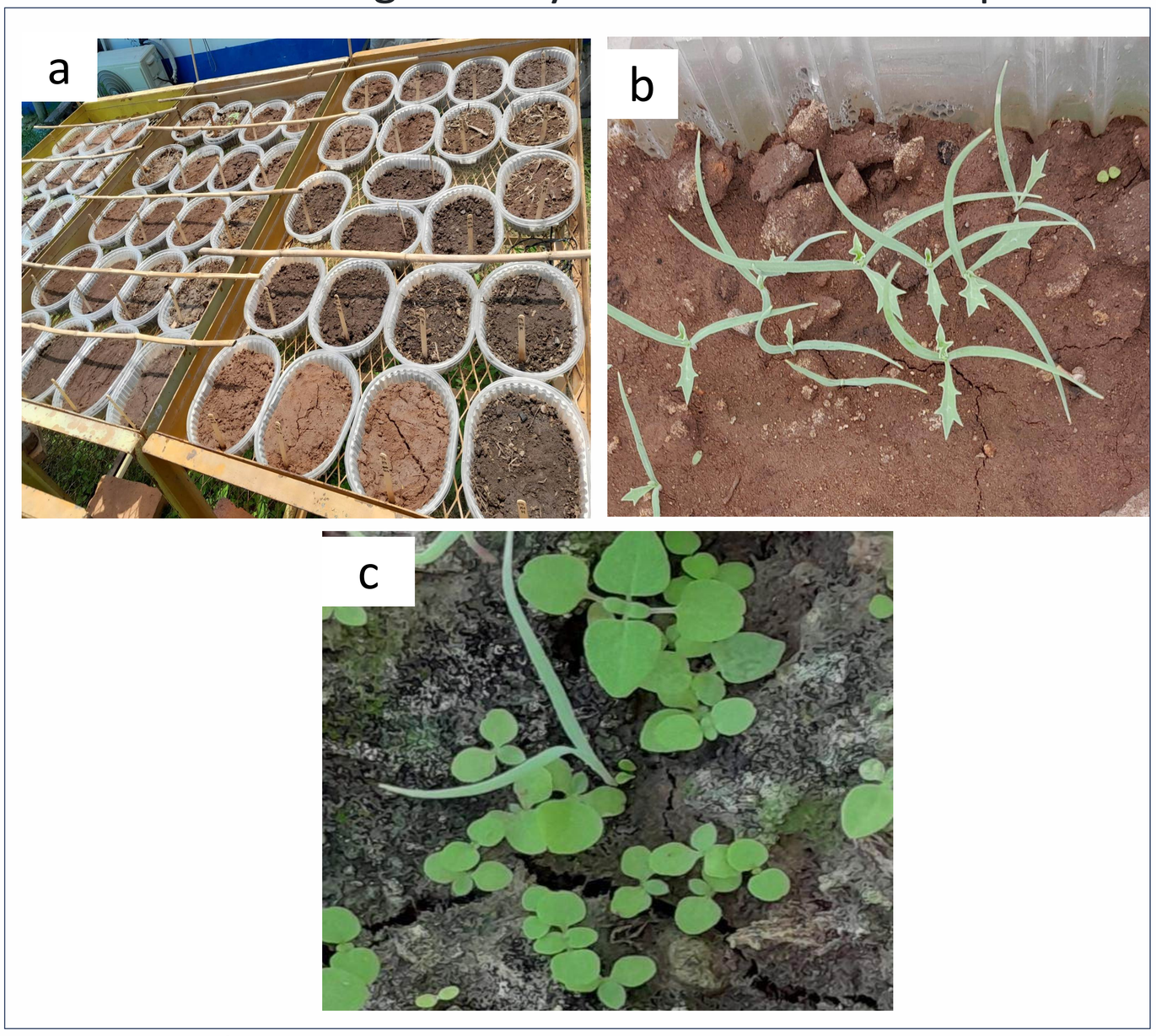
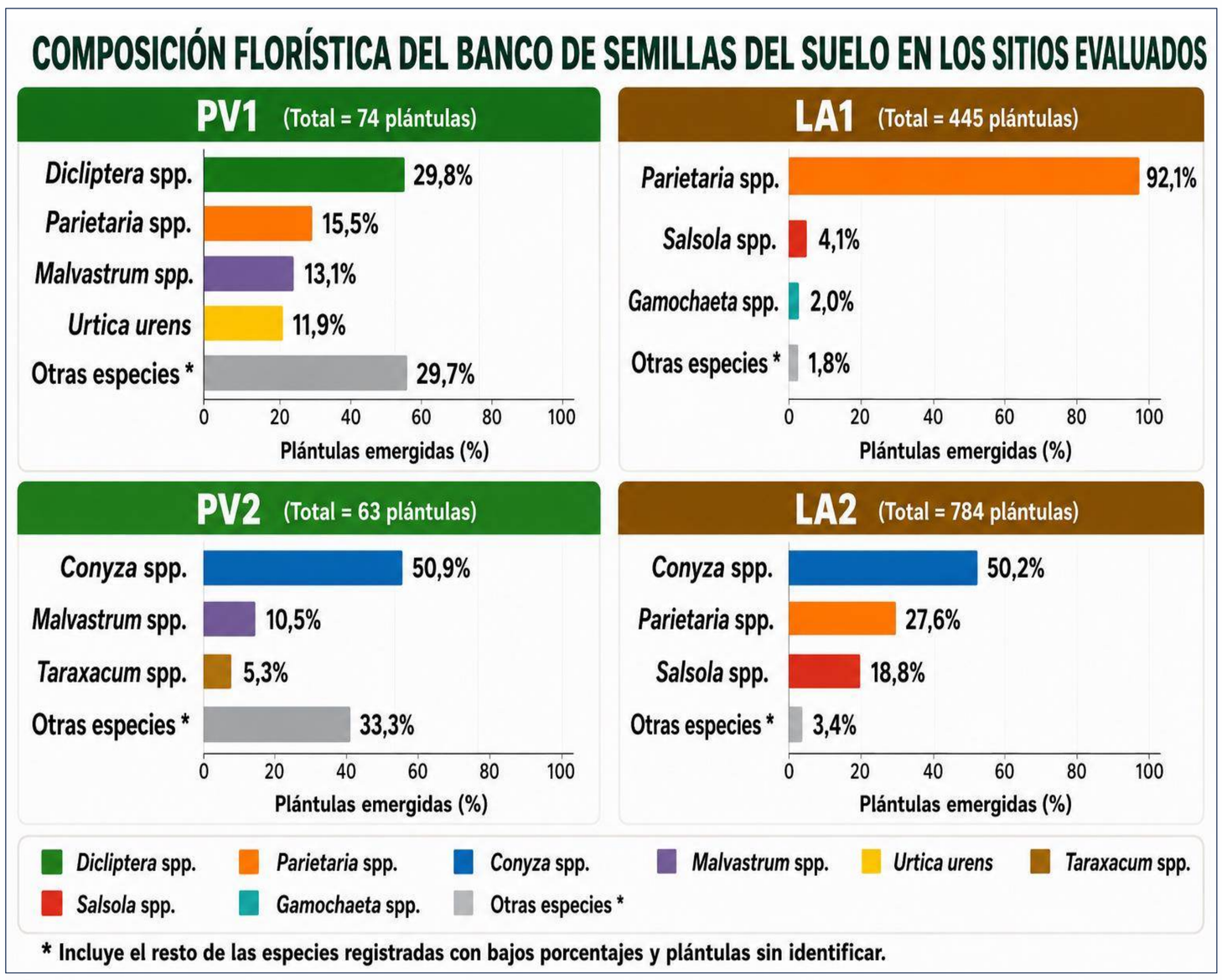


Figura 1. a) Vista general de las bandejas de siembra. b) Plántulas de *Salsola* spp. c) Plántulas de *Parietaria* spp.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se observaron diferencias en la composición y abundancia del BSS entre los sitios evaluados. Los PV presentaron una composición florística más heterogénea; además de las especies dominantes mostradas en el gráfico, se registraron *Polygonum spp.*, *Euphorbia serpens*, *Passiflora spp.*, *Borreria spp.* y otras especies de baja frecuencia. En contraste, los LA estuvieron dominados por pocas especies. La mayor emergencia se registró en la capa superficial del suelo (0–5 cm), disminuyendo con la profundidad.

CONCLUSIÓN

Los resultados evidencian diferencias en la composición del BSS entre parches y parcelas agrícolas adyacentes, aunque la presencia compartida de especies dominantes sugiere una posible conectividad florística entre ambientes.

Financiamiento: Convenio INTA-TNC: Rediseño de sistemas agrícolas en el departamento de Anta, provincia de Salta.

ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL BANCO DE SEMILLAS Y LA VEGETACIÓN *IN SITU* EN SISTEMAS AGRÍCOLAS ABANDONADOS.

Ana Ailén Federico[1]a , Francisco Javier Coluccio[2], Betina Claudia Kruk[2]

anafederico@agro.uba.ar a ,

[1] Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR), Cátedra de Producción Vegetal, Facultad de Agronomía – Universidad de Buenos Aires,

[2] Cátedra de Cerealicultura, Facultad de Agronomía – Universidad de Buenos Aires

INTRODUCCIÓN

En sistemas agrícolas abandonados, la reestructuración de la vegetación responde a procesos de filtrado ambiental y a la memoria ecológica del sistema, siendo el banco de semillas un elemento clave de este proceso. El objetivo de este trabajo fue evaluar la similitud entre la vegetación *in situ* y el banco de semillas en un lote agrícola con prolongado abandono.

MATERIALES Y MÉTODOS

En febrero de 2023 se realizaron relevamientos de vegetación *in situ* y se tomaron muestras del banco de semillas en un lote agrícola con 10 años de abandono, ubicado en San Pedro, prov. De Buenos Aires (-33.8040,-59.9104) (Fig. 1). Los relevamientos se efectuaron mediante cuatro transectas de 30 m de largo dispuestas en X para captar la heterogeneidad del lote (Fig. 2). En cada una se evaluaron 10 cuadrantes de 1m² (n=40); se registró riqueza y abundancia-cobertura (escala Braun-Blanquet). Las muestras del banco de semillas se acondicionaron en bandejas y se sometieron a regímenes de secado y humedecimiento para disminuir el nivel de dormición (Fig. 3). Se evaluó la germinación en invernáculo desde febrero hasta diciembre; se cuantificó la riqueza y abundancia. Se estimaron diversidad y composición florística (PERMANOVA).

Figura 1. Localización del sitio de estudio: lote agrícola con prolongado abandono en San Pedro, prov. de Buenos Aires, Argentina.

Figura 2. Ubicación las 4 transectas (dispuestas en X) de relevamientos de vegetación *in situ*. Detalle de cuadrantes.

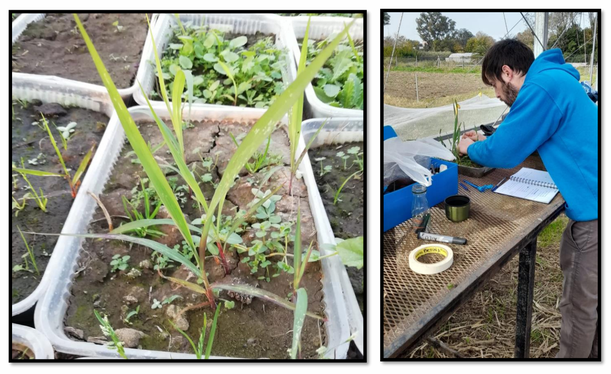


Figura 3. Reconocimiento de plántulas del banco de semillas en invernáculo.

RESULTADOS

El banco de semillas presentó mayor riqueza que el relevamiento *in situ* (40 *vs*. 19 especies; p<0,001; Fig. 4.A) y un 142% más de diversidad de Shannon (p<0,001; Fig. 4.B). La composición florística difirió significativamente entre el banco de semillas e *in situ* (PERMANOVA: R^2=0,28; p=0,001; Fig. 5). El banco de semillas refleja un mayor potencial de diversidad vegetal que el registrado en la comunidad establecida.

Se identificaron 21 especies dominantes en el banco de semillas y 5 *in situ*. *Sorghum halepense* L., establecida a partir de semillas, fue la especie con mayor cobertura en el relevamiento *in situ*. En contraste, la composición del banco de semillas fue más diversa, con dominancia de *Gamochaeta subfalcata* C., *Bowlesia incana* Ruiz & Pav. y *Conyza bonariensis* L.

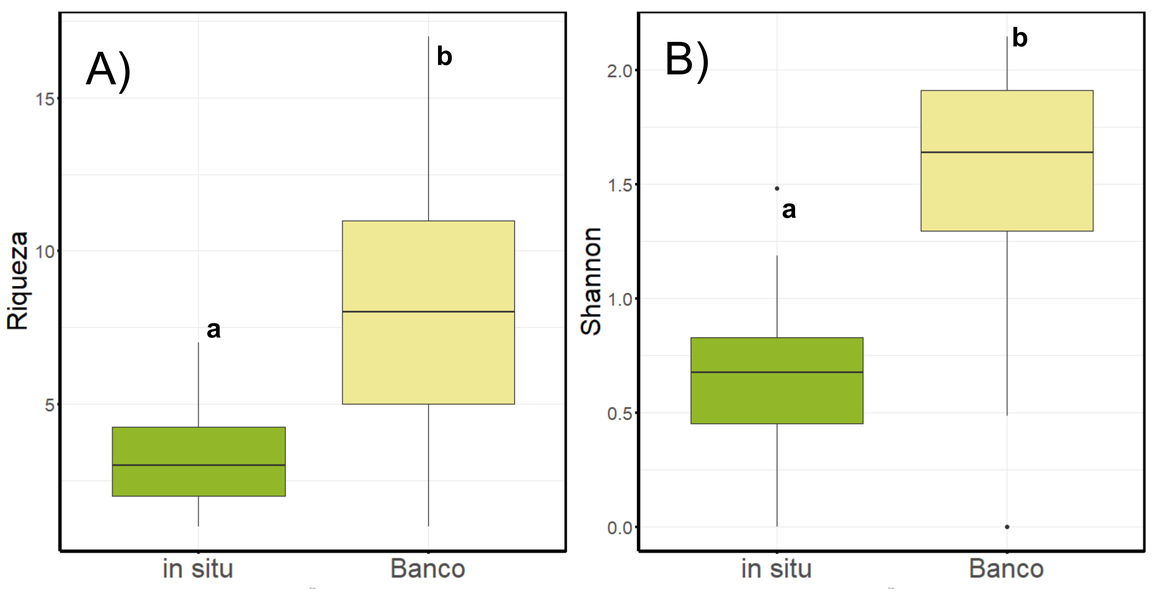


Figura 4. Riqueza media de especies A) y diversidad de Shannon B) de relevamientos de vegetación *in situ* (verde) y del banco de semillas (beige). Letras diferentes indican diferencias significativas (Tukey, p < 0.05).

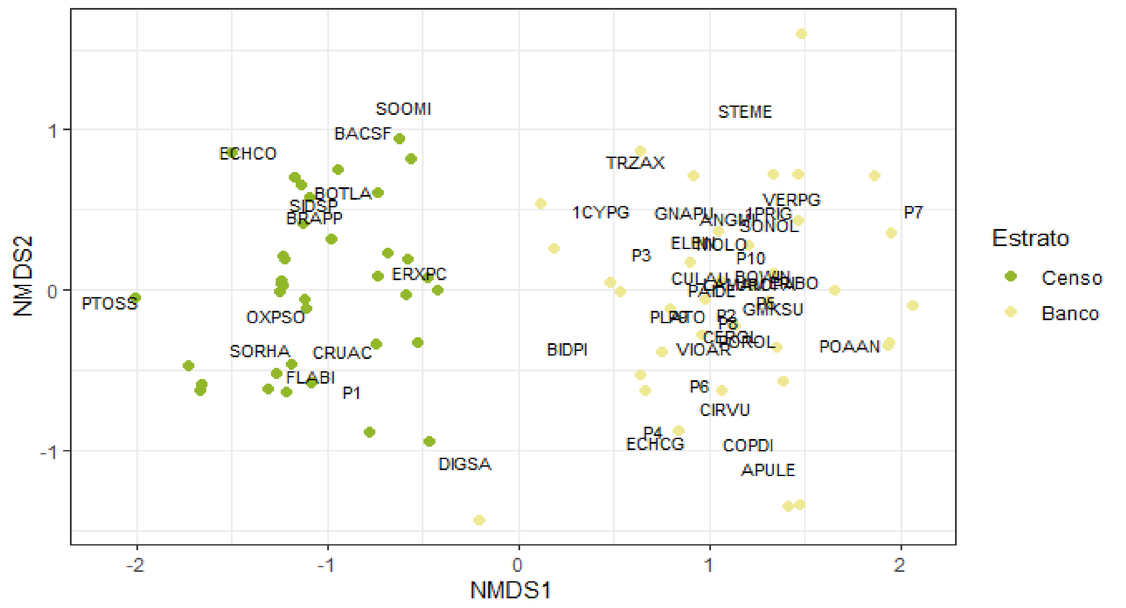


Figura 5. Escalamiento multidimensional no métricos de relevamientos de vegetación *in situ* (verde) y del banco de semillas (beige).

CONCLUSIONES

- En el relevamiento *in situ*, pocas especies se comportaron como dominantes, mientras que el banco de semillas mantuvo una composición dominante más diversa.
- En conjunto, los resultados evidencian que el banco de semillas constituye un reservorio clave de diversidad de especies de la dinámica sucesional de sistemas agrícolas abandonados.

Financiamiento

Proyecto de investigación y desarrollo de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE HURLINGHAM (PIUNAHUR 2025)
PIDAE (UBA) 2023.

RELEVAMIENTO FLORÍSTICO DE MALEZAS EN SISTEMAS AGRÍCOLAS EXTENSIVOS DEL SUDESTE BONAERENSE

Valeria Gianelli[1,2], Patricia Diez de Ulzurrun[2], Hernan Panaggio[1], Francisco Bedmar[2], María Ines Leaden[2]

[1] IPADS CONICET-INTA. EEA Balcarce [2] Facultad de Ciencias Agrarias, Balcarce (UNMDP).
Ruta 226 km 73.5 Balcarce. Argentina. gianelli.valeria@inta.gob.ar

INTRODUCCIÓN

La intensificación de la agricultura y la escasa rotación de cultivos ha generado cambios sobre las comunidades de malezas.

Con **objetivo** de identificar las especies de malezas predominantes en lotes agrícolas del sudeste bonaerense se realizó un relevamiento en 30 lotes agrícolas durante la campaña 2016.

MATERIALES Y MÉTODOS

- En cada lote se establecieron diez estaciones de muestreo, registrándose visualmente la presencia, abundancia y estado fenológico de las especies.
- A partir de estos datos se calcularon los índices de **presencia** (porcentaje de lotes en los que se registró cada especie) y **frecuencia** (porcentaje de estaciones de muestreo dentro de cada lote en las que estuvo presente la maleza).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

80
Número de especies relevadas

73%
Especies exóticas

27%
Especies nativas

25
Familias botánicas

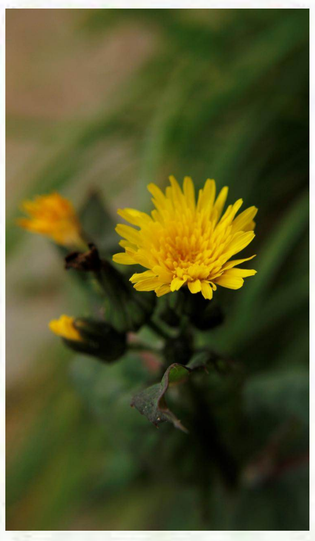
Antecesores de cultivos

Girasol y soja en menor proporción
maíz, trigo y cebada

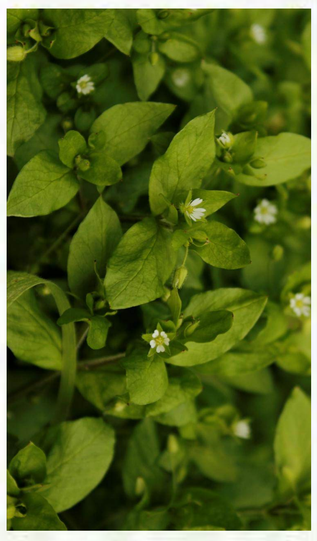
- Las especies con mayor presencia en los lotes fueron *Conyza* spp. (80%), *Sonchus oleraceus* (60%) y *Stellaria media* (57%), las cuales presentaron elevados niveles de infestación (frecuencias entre 90 y 100%).
- Estos resultados destacan la importancia de implementar estrategias de manejo integrado para el control de malezas problemáticas y para conservar la sustentabilidad de los sistemas agrícolas del sudeste bonaerense.

ESPECIES CON MAYOR PRESENCIA EN LOS LOTES

Conyza spp.
80%
Frecuencia: 90–100%



Sonchus oleraceus
60%
Frecuencia: 90–100%



Stellaria media
57%
Frecuencia: 90–100%

FAMILIAS BOTÁNICAS MÁS REPRESENTADAS

Familia (N° especies)	Especies más frecuentes (% presencia en lotes)
Asteraceae (19 especies)	• *Conyza* spp. (80%) • *Sonchus oleraceus* (60%) • *Cirsium vulgare* (50%)
Poaceae (13 especies)	• *Poa annua* (40%) • *Lolium* spp. (17%) • *Eleusine indica* (17%)
Apiaceae (5 especies)	• *Ammi majus* (20%)
Brassicaceae (6 especies)	• *Raphanus sativus* (40%) • *Brassica rapa* (23%) • *Cardamine hirsuta* (23%)

EVALUACIÓN DE LA FECUNDACIÓN EN POBLACIONES DE *Buglossoides arvensis* DEL SUDOESTE BONAERENSE

Sofía Luján González Artús, Andrea Alejandra Savoretti, Alejandro Presotto y María de las Mercedes Longás

*mmlongas@cerzos-conicet.gob.ar

INTRODUCCIÓN

Buglossoides arvensis (L.) I.M. Johnston *(= Lithospermum arvense* L.) es una especie anual facultativa de la familia Boraginaceae, con ciclo otoño-inverno-primaveral y floración ascendente e indeterminada. En el sudoeste bonaerense (SOB), su presencia como maleza en cereales de invierno se ha incrementado durante la última década. Si bien se distribuye en los cinco continentes, la información disponible sobre su sistema reproductivo es escasa, particularmente en grado de autogamia y alogamia, sin encontrarse estimaciones cuantitativas de la contribución de ambos mecanismos de polinización.

Objetivo Determinar el modo de fecundación de ocho poblaciones de *B. arvensis* del SOB.

MATERIALES Y MÉTODOS

En diciembre de 2023 se recolectaron semillas de *B. arvensis* en ocho localidades del SOB (Tabla 1). En agosto de 2025, para homogeneizar las condiciones ambientales, se cultivaron plantas en macetas en el predio de Agronomía-UNS, bajo un diseño en bloques con parcelas divididas y tres repeticiones. Los tratamientos fueron: testigo, sin cobertura (T; Fig. 1A); inflorescencias cubiertas con una bolsa de red que impedía la polinización entomófila (E; Fig. 1B); o cubiertas con una bolsa de trama fina que impedía tanto la polinización entomófila como la anemófila (A; Fig. 1C). Las coberturas se colocaron al inicio de la floración de cada planta. A la cosecha se determinó la producción de semillas por planta y el peso de mil semillas. Los datos se analizaron mediante ANOVA seguido por el test LSD.

Tabla 1. Localización de las poblaciones de *Buglossoides arvensis* recolectadas en el SOB.

DENOMINACIÓN	COORDENADAS
Napostá	-38,425474; -62,285196
ACA Cabildo	-38,600468; -61,968539
Pie de Sierra	-37,874353; -62,199754
Saavedra	-37,810105; -62,661124
Abra del Hinojo	-37,723343; -62,119138
Carhué	-37,295564; -62,494504
Coronel Suarez	-37,434113; -62,605397
Villa Castelar	-37,459666; -62,860443

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Fig. 2A se observa que las poblaciones difirieron en el número de semillas producidas según el tratamiento ($p < 0,05$) sugiriendo un predominio de la fecundación autógama.

La autogamia constituye una estrategia reproductiva eficiente en condiciones de baja densidad poblacional, ya que asegura la producción de semillas sin depender del transporte de polen por agentes bióticos (entomofilia) o abióticos (anemofilia). Aunque implica una menor variabilidad genética, garantiza el éxito reproductivo. En consecuencia, las especies autógamas suelen presentar hábito anual, flores pequeñas, baja producción de polen, y ausencia de estructuras de atracción para polinizadores.

Figura 1. Tratamientos aplicados a las inflorescencias de *B. arvensis*; **A.** testigo sin cubrir, **B.** bolsa en red evitando el ingreso de insectos y **C.** malla cerrada restringiendo, además, el trasporte del polen por viento.

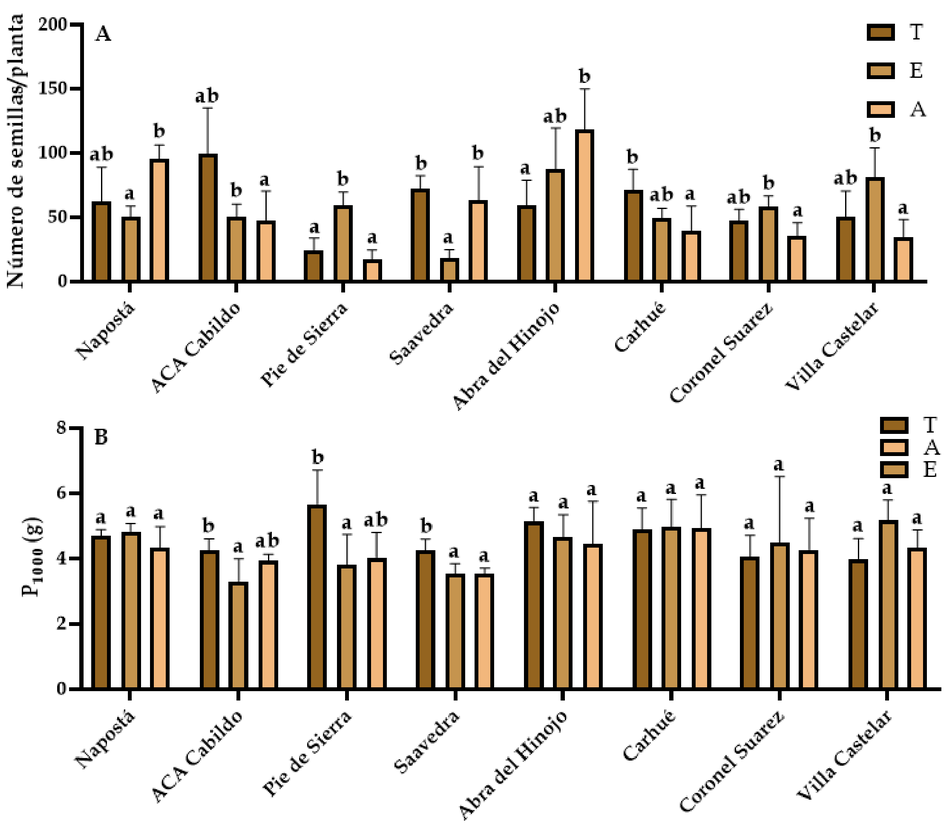


Figura 2. Medias ± DS de **A.** número de semillas por planta y **B.** peso de mil semillas (g) en plantas de diferentes poblaciones de *Buglosoides arvensis*, bajo tres tratamientos: inflorescencias descubiertas (T, testigo), cubiertas con una red que impidió el acceso de insectos (E) y cubiertas con una red que bloqueó el paso del polen (A). El análisis estadístico se realizó por población; medias con una misma letra no difieren significativamente según la prueba LSD de Fisher ($p < 0,05$).

Asimismo, entre tratamientos dentro de cada población, una mayor producción de semillas no estuvo acompañada por un menor peso por lo que no se evidenciaría el típico *trade-off*. Esto podría atribuirse a plasticidad en la asignación de recursos o a las variaciones en la intensidad lumínica por los envoltorios, que pudieron haber influido en el crecimiento y, en consecuencia, en la floración, quedando pendiente la determinación del peso de las plantas para dilucidar esta posibilidad.

CONCLUSIÓN

Los resultados aportan información relevante para comprender la dinámica poblacional, la capacidad de dispersión y el potencial adaptativo de la especie.

Variabilidad poblacional en la germinación de *Buglossoides arvensis* bajo distintas condiciones térmicas

María de las Mercedes Longás, Sofía Luján González Artús, Andrea Alejandra Savoretti y Alejandro Presotto
*mmlongas@cerzos-conicet.gob.ar

INTRODUCCIÓN

Buglossoides arvensis (L.) I.M. Johnst. ("Yuyo Moro") es una maleza anual del sudoeste bonaerense (SOB) cuyas semillas presentan dormición fisiológica leve, que se supera mediante un proceso de *after-ripening* (posmaduración) durante el verano. Los niveles de dormición pueden variar entre poblaciones de una misma especie provenientes de distintas localidades, favoreciendo que la germinación ocurra en momentos ambientalmente favorables y constituyendo una estrategia adaptativa que contribuye al establecimiento y supervivencia bajo condiciones locales. En este contexto, predecir la emergencia al inicio de la campaña de fina permitiría identificar los períodos de mayor emergencia y, en consecuencia, establecer ventanas de manejo oportunas, optimizando el uso de recursos mediante el ajuste del momento de aplicación de herbicidas, la realización de labores mecánicas y otras estrategias de manejo integrado, con el objetivo de reducir su establecimiento.

Objetivo Evaluar la germinación de poblaciones de *B. arvensis* provenientes de diez localidades del SOB al inicio de la campaña de fina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se recolectaron semillas en diciembre de 2023 en diez localidades del SOB (Tabla 1). Debido a que el nivel de dormición primaria está influenciado por las condiciones ambientales experimentadas por la planta madre, durante 2024 las poblaciones fueron cultivadas en el predio de Agronomía-UNS para evitar un efecto materno. Luego de la cosecha y transcurrido el período correspondiente al inicio de la campaña siguiente, se evaluó la germinación a 5, 10, 15, 20 y 25 °C durante 17 días. Se utilizaron cuatro repeticiones de 30 semillas, incubadas en oscuridad, bajo un diseño completamente aleatorizado. La germinación se registró diariamente y, al finalizar el ensayo, la viabilidad de las semillas no germinadas se determinó mediante *crush-test*. Se estimó la germinación máxima (G_{max}) y la velocidad de germinación mediante Tg_{50} a 10 y 15 °C. Los resultados se analizaron mediante ANOVA, seguido de la prueba de comparación de medias LSD.

Tabla 1. Localización geográfica de las poblaciones de *Buglossoides arvensis* recolectadas en el SOB.

DENOMINACIÓN	COORDENADAS
INTA Bordenave	-37,762553; -63,085371
Napostá	-38,425474; -62,285196
ACA Cabildo	-38,600468; -61,968539
Saldungaray	-37,874353; -62,199754
Saavedra	-37,810105; -62,661124
Sierra de la Ventana	-37,723343; -62,119138
Espartillar	-37,295564; -62,494504
Coronel Suarez	-37,434113; -62,605397
Villa Castelar	-37,459666; -62,860443
Bahía Blanca	-38,668340; -62,235740

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

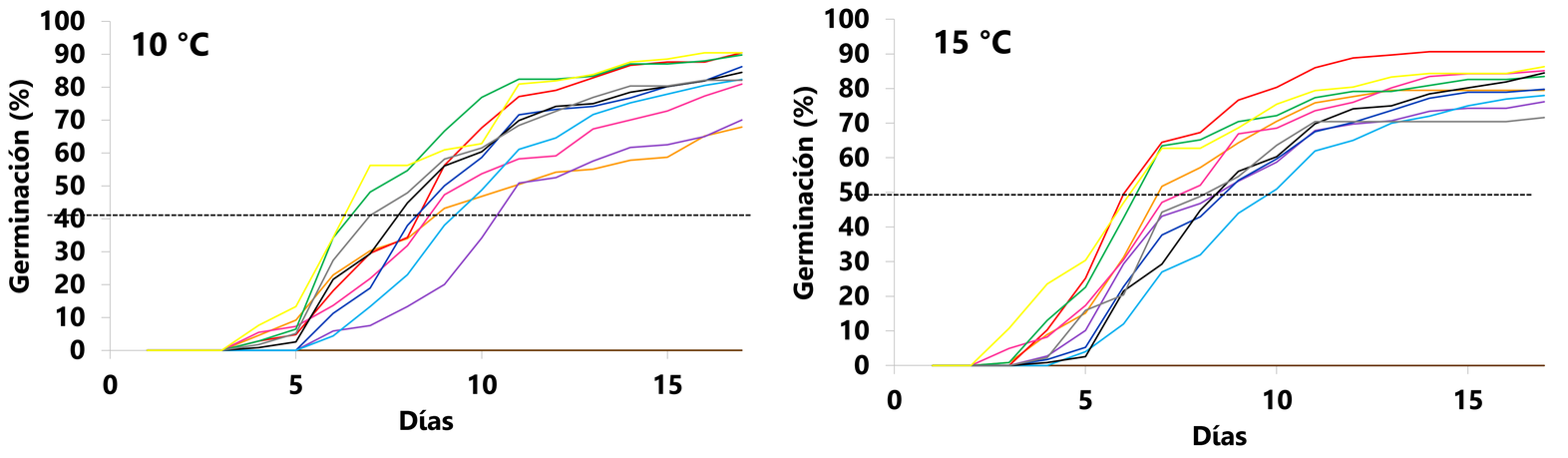


Figura 1. Germinación acumulada de las diferentes poblaciones de *Buglossoides arvensis*, según los colores aclarados en la Tabla 1, bajo 10 °C (izquierda) y 15 °C (derecha.).

Las poblaciones difirieron en la amplitud de su ventana germinativa (Fig. 2). Las semillas de Saldungaray, Saavedra, Sierra de la Ventana, Espartillar, Coronel Suárez y Villa Castelar no germinaron a 20 ni 25 °C. A 10 y 15 °C, G_{max} osciló entre 70 – 90 %, mientras que Tg_{50} varió entre 7,9 – 11,9 y 6,7 – 9,9 días, respectivamente. Saldungaray y Sierra de la Ventana presentaron los menores G_{max} y las menores velocidades de germinación a 10 y 15 °C, respectivamente ($p<0,05$; Fig. 1). En contraste, Napostá y Bahía Blanca tendieron a presentar mayores porcentajes y velocidades de germinación, patrón que también se observó en Cabildo a 20 °C ($p<0,05$).

CONCLUSIÓN

Los resultados sugieren posibles diferencias de adaptación entre poblaciones y/o requerimientos de señales ambientales específicas para desencadenar la germinación. La realización de ensayos adicionales y la estimación de los requerimientos de tiempo térmico permitirán evaluar estas diferencias con mayor precisión.

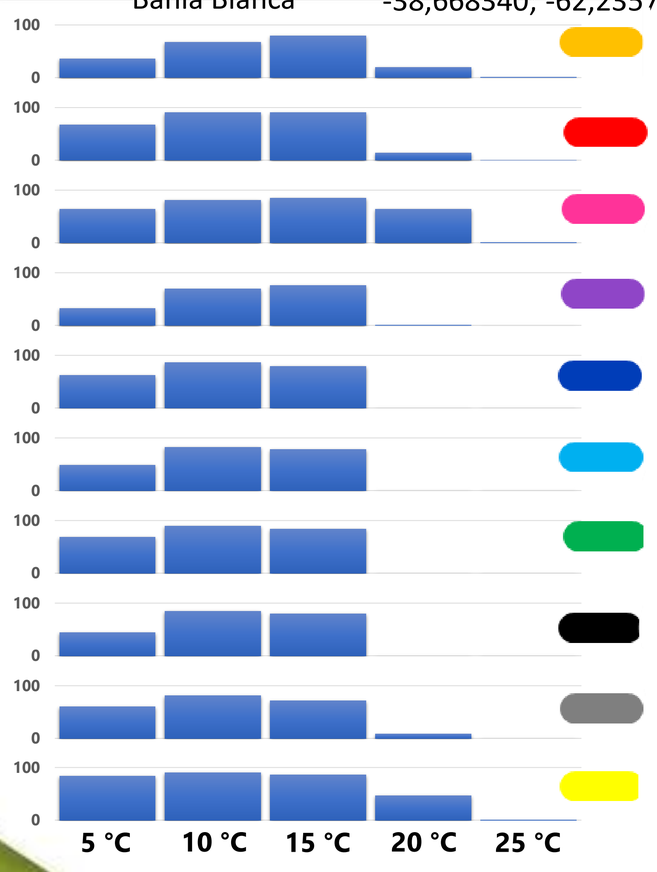


Figura 2. Germinación máxima de las diferentes poblaciones de *Buglossoides arvensis* en las temperaturas evaluadas, según los colores aclarados en la Tabla 1,.

Potencial alelopático de lixiviados e compostos voláteis de folhas senescentes de cultivares de gergelim

Fernanda Satie Ikeda[1]; João Pedro do Nascimento Kirsch[2]; Sidnei Douglas Cavalieri[3]; Beatriz Scanagatta[2]; Andressa de Sousa Rocha[2]; Beatriz Leal de Oliveira[2]; Isabella Letícia Hermes[1]; Pedro Eduardo Vezentin Fernandes[2]; Maria Eduarda Cigerza Esquibel[2]

[1]Embrapa Agrossilvipastoril; [2]Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário de Sinop; [3]Embrapa Algodão; E-mail: fernanda.ikeda@embrapa.br

INTRODUÇÃO

O gergelim (*Sesamum indicum* L.) é uma cultura que tem crescido especialmente no estado de Mato Grosso na segunda safra. Entretanto, ainda são escassas as informações sobre o potencial alelopático entre cultivares dessa espécie. Objetivou-se avaliar os efeitos de compostos voláteis e de lixiviados de folhas senescentes de diferentes cultivares de gergelim.

MATERIAIS E MÉTODOS

- Local: casa de vegetação e laboratório, localizados na Embrapa Agrossilvipastoril.
- Coleta: folhas de plantas em estádio de senescência.
- Delineamento: inteiramente casualizado, com seis cultivares (Vitória, Seda, Morena, K3, Jordão e Trebol) e testemunha, com 4 repetições por tratamento.
- Método *Sandwich*:
  - Multiplacas com seis poços, sendo cada poço constituído por:
    - Duas camadas de 5 mL de ágar a 0,75% m/v;
    - 10 mg de folhas secas previamente em estufa a 65 ºC por 24 horas;
    - 5 sementes de alface (*Lactuca sativa* L. cv. Marisa).
- Método *Dish Pack*:
  - Multiplacas com seis poços;
    - 2 g de folhas frescas (um poço);
    - Papel germitest e 5 sementes de alface (*Lactuca sativa* L. cv. Marisa) (demais poços).
- Os ensaios permaneceram em BOD a 20 °C por sete dias.
- Avaliação
  - Comprimento de hipocótilo e radícula das plântulas de alface.
- Análise estatística
  - Análise de variância com comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Figura 1. Folhas senescentes de diferentes cultivares de gergelim cultivadas em casa de vegetação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. Germinação, comprimento de radícula e de hipocótilo de plântulas de alface (*Lactuca sativa* cv. Marisa) submetidas aos lixiviados de folhas senescentes de cultivares de gergelim pelo método *Sandwich*.

Cultivar	Germinação (%)	Radícula (cm)	Hipocótilo (cm)
Testemunha	92,50 a	2,45 a	3,60 bc
Morena	91,68 a	1,60 b	3,75 c
K3	94,20 a	1,53 b	4,13 c
Vitória	91,68 a	1,45 b	2,80 ab
Jordão	88,33 a	1,28 b	3,30 abc
Seda	90,85 a	1,45 b	2,53 ab
Trebol	85,00 a	1,15 b	2,10 a

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Comprimento de radícula e de hipocótilo de plântulas de alface (*Lactuca sativa* cv. Marisa) submetidas aos compostos voláteis de folhas senescentes de cultivares de gergelim pelo método *Dish Pack*.

Cultivar	Radícula (cm)	Hipocótilo (cm)
Jordão	1,85 a	2,03 a
K3	1,75 a	1,85 a
Morena	1,70 a	1,60 a
Seda	1,90 a	2,05 a
Trebol	2,05 a	2,33 a
Vitória	1,78 a	1,98 a
Testemunha	1,53 a	1,80 a

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

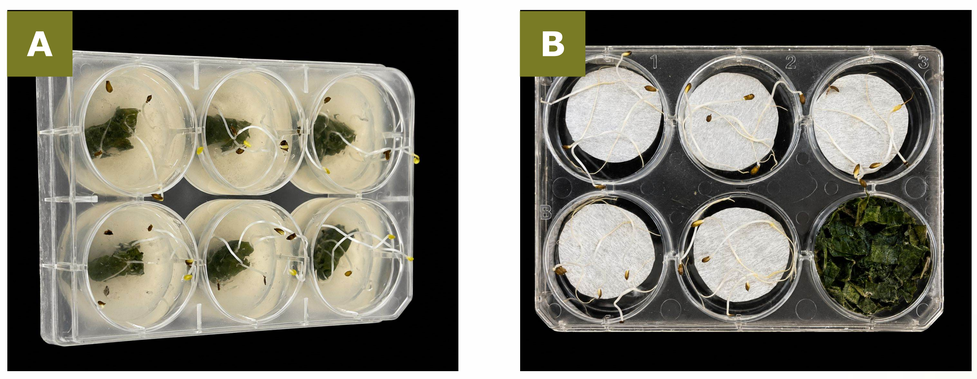


Figura 2. Germinação e crescimento inicial de plântulas de alface (*Lactuca sativa* cv. Marisa) sob influência de folhas senescentes de gergelim no ensaio de lixiviados de folhas (A: Método *Sandwich*) e de compostos voláteis (B: Método *Dish Pack*).

CONCLUSÃO

A cultivar Trebol proporciona os menores comprimentos de radícula e hipocótilo de plântulas de alface, indicando maior potencial alelopático. Os resultados evidenciam variabilidade genética quanto ao potencial alelopático associado aos lixiviados de folhas de gergelim, indicando que cultivares como Trebol podem constituir fontes promissoras para estudos futuros visando a supressão de plantas daninhas.

AGRADECIMENTOS

DOMINÂNCIA DE *Nicandra physaloides* E PERÍODOS DE INTERFERÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS NO AMENDOIM IRRIGADO DE SEGUNDA SAFRA

Treyce Stephane Cristo Tavares[1], Heytor Lemos Martins[1], Letícia Roberta de Lima[1], Jhansley Ferreira da Mata[2], Natalia Sarmanho Monteiro Lima[1], Arthur Nardi Campalle[1], Pedro Luís da Costa Aguiar Alves[1]

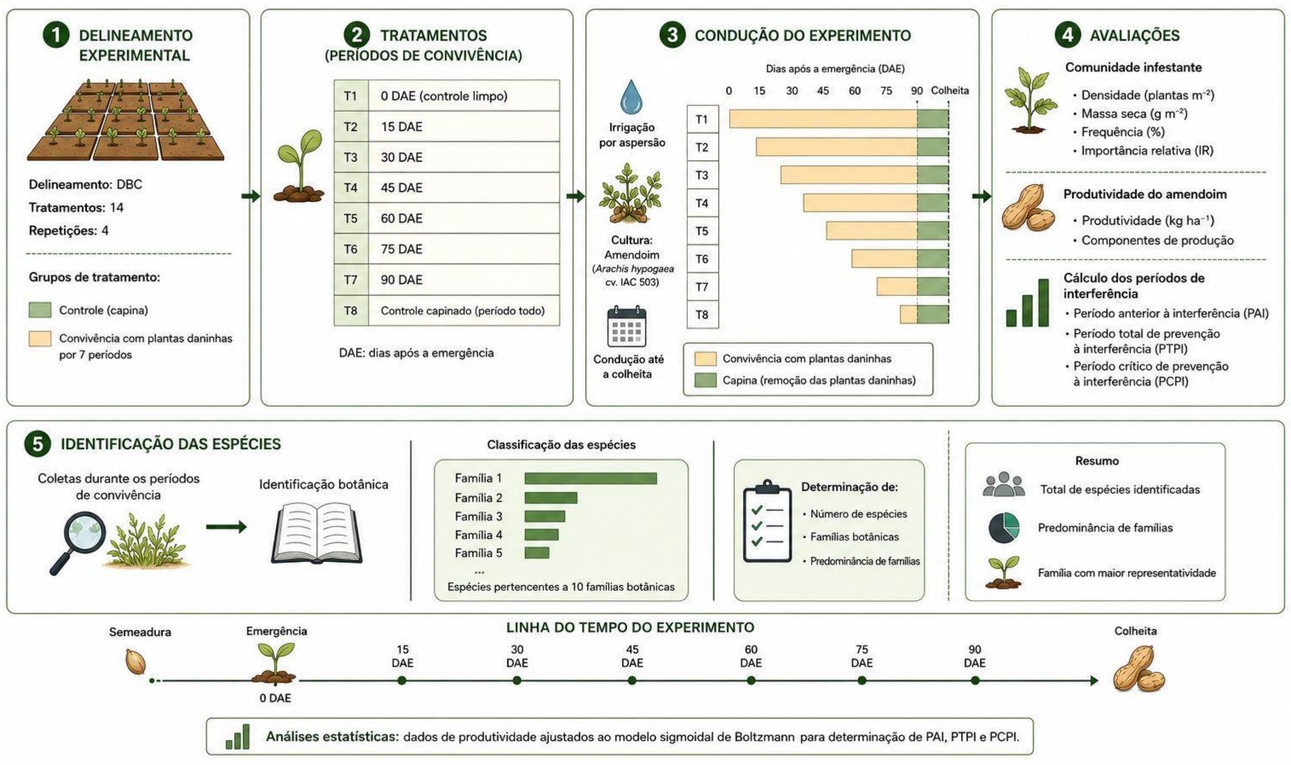
[1]Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Campûs Jaboticabal
[2]Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, Unidade Frutal – jhansley.mata@uemg.br

INTRODUÇÃO

OBJETIVO

Caracterizar a comunidade infestante e determinar os períodos de interferência na cultura do amendoim irrigado (*Arachis hypogaea* cv. IAC 503)

MATERIAL E MÉTODOS



RESULTADOS

Figura 1. Massa seca (A), densidade de plantas (B), índice de valor de importância (IVI) das espécies (C) e importância relativa (IVI ou IVT, conforme sua variável) das espécies de plantas daninhas (D) em diferentes períodos de convivência com amendoim.

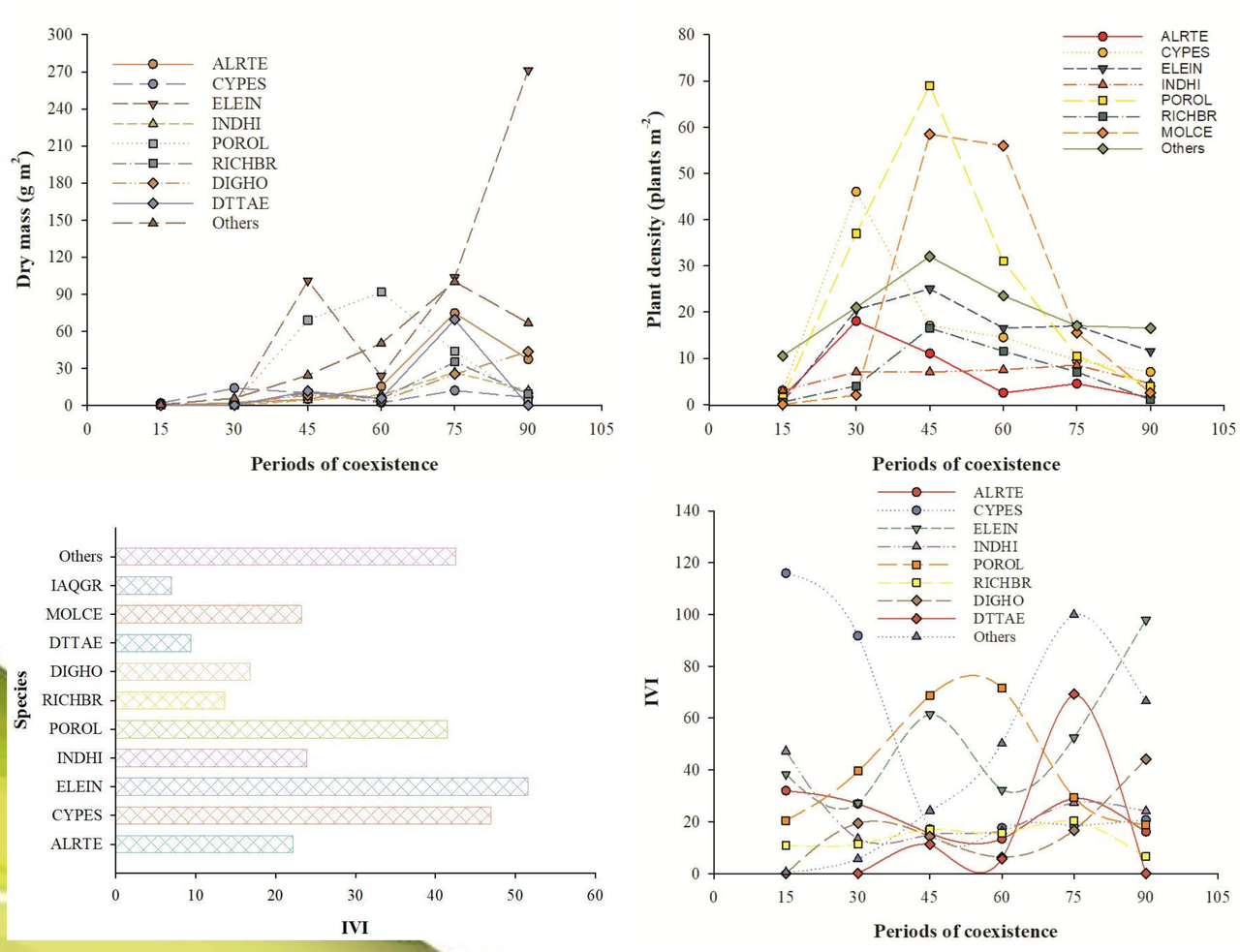


Figura 2. Importância relativa (IR, %) das espécies de plantas daninhas aos 15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias após a emergência (DAE) da cultura.

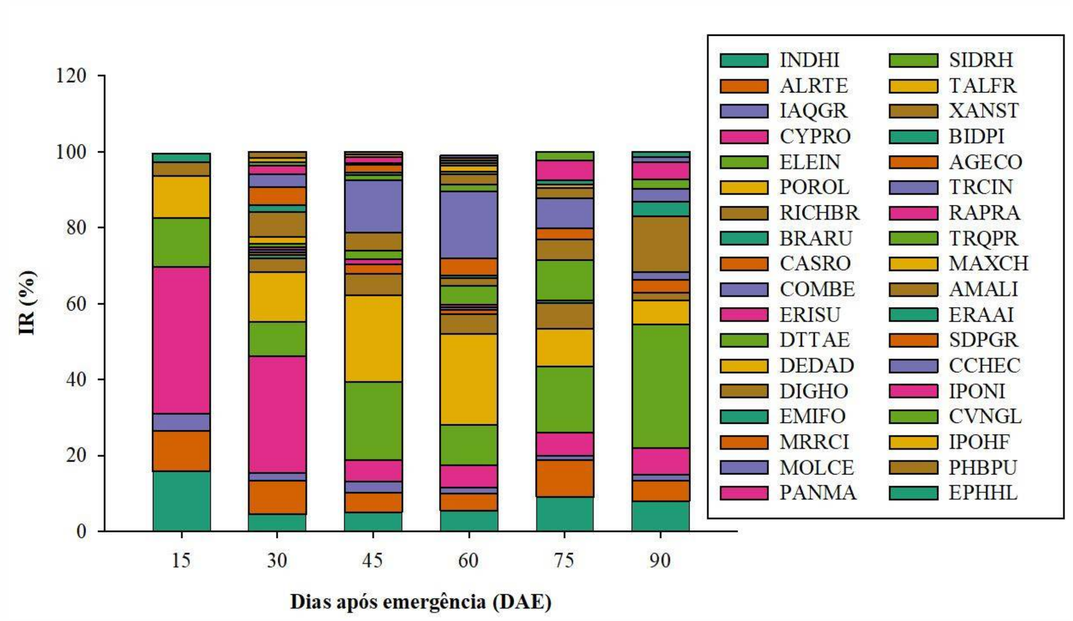
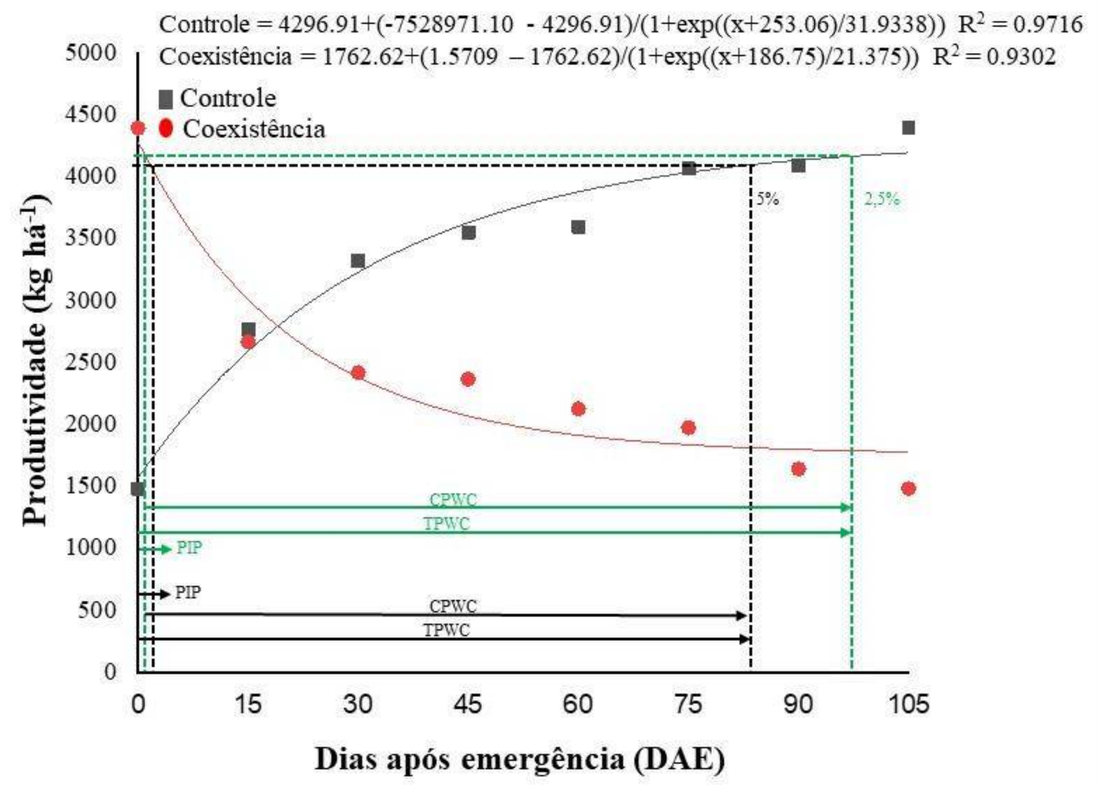


Figura 3. Determinação do período anterior à interferência (PAI), do período total de prevenção da interferência (PTPI) e do período crítico de prevenção da interferência (PCPI) da cultura, considerando níveis de perda de produtividade de 2,5 e 5%.



CONCLUSÃO

O amendoim irrigado de segunda safra apresenta elevada sensibilidade à interferência das plantas daninhas desde o início do ciclo. A predominância de poucas espécies altamente competitivas reforça a necessidade de adoção de estratégias de manejo precoce e contínuo para minimizar perdas de produtividade.

AGRADECIMENTO

FAPESP FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO
FAPEMIG
LAPDA laboratório de plantas daninhas

Composición florística de la comunidad de malezas en viñedos del departamento Caucete San Juan, Argentina

José A. Mulko, Tamara Palermo, César Nuñez, Emiliano Foresto, Andrea Amuchástegui

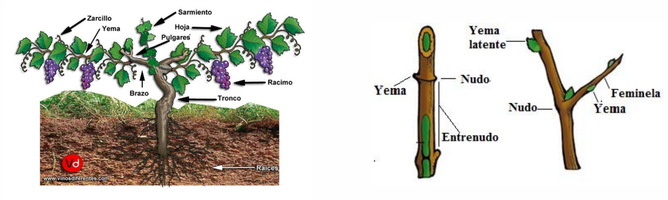
Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC) – Facultad de Agronomía y Veterinaria

1. INTRODUCCIÓN

Las malezas en viñedos afectan el crecimiento, el rendimiento y la calidad de la producción, especialmente en plantas jóvenes y en etapas fenológicas sensibles. En regiones áridas irrigadas, su composición puede estar condicionada por el riego, las labores de suelo, la cobertura vegetal y la historia de manejo de cada lote.

2. CONTEXTO DEL CULTIVO

La vid es una especie leñosa caducifolia. En el Departamento Caucete, predominan sistemas de conducción en parral cuyano y, en menor superficie, espaldero. El sombreo y la altura de conducción modifican la competencia con malezas: en espaldero la entrehilera queda más expuesta; en parral, el sombreo puede reducir parte de la interferencia una vez desarrollado el cultivo.



Morfología general de vid y yemas/sarmientos.

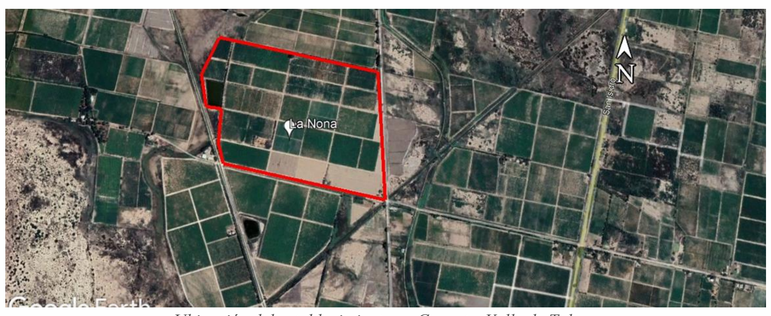
3. OBJETIVO

Determinar cualitativa y cuantitativamente la composición florística de la comunidad de malezas asociada al cultivo de vid (*Vitis vinifera* L.) en el departamento Caucete, San Juan, Argentina.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

- Sitio: "Finca La Nona", Caucete, San Juan; 584 m s.n.m.
- Relevamiento: octubre de 2022, antes de la primera aplicación de herbicida postemergente.
- Cultivo: vid en parral cuyano y espaldero; lotes con destino a pasa, mosto y vinificación.
- Manejo previo: arada, siembra de *Vicia sativa* + *Secale cereale* como abono verde, incorporación con rastra y aporque en hileras.
- Muestreo: 15 lotes; 10 estaciones por lote; recorrido en W; unidad de 0,25 m².
- Variables: cobertura Braun-Blanquet, frecuencia relativa, riqueza, equidad, diversidad y similitud de Sørensen.

5. ÁREA DE ESTUDIO



Ubicación del establecimiento en Caucete, Valle de Tulum.

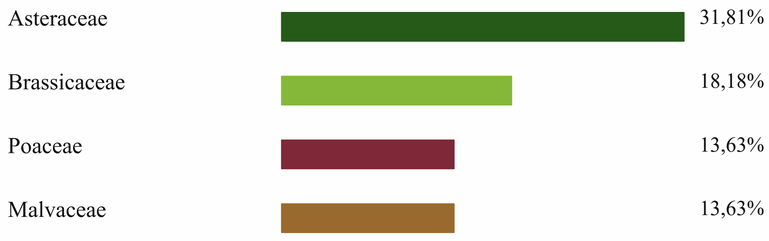
Lotes relevados en "Finca La Nona".

6. RESULTADOS PRINCIPALES

La comunidad estuvo integrada por 22 especies y 9 familias botánicas. Predominaron Asteraceae y Brassicaceae. La estructura funcional combinó malezas anuales y perennes, con ciclos primavero-estivales y otoño-invernales.

22 especies	9 familias	15 lotes	150 estaciones

Composición por familias botánicas



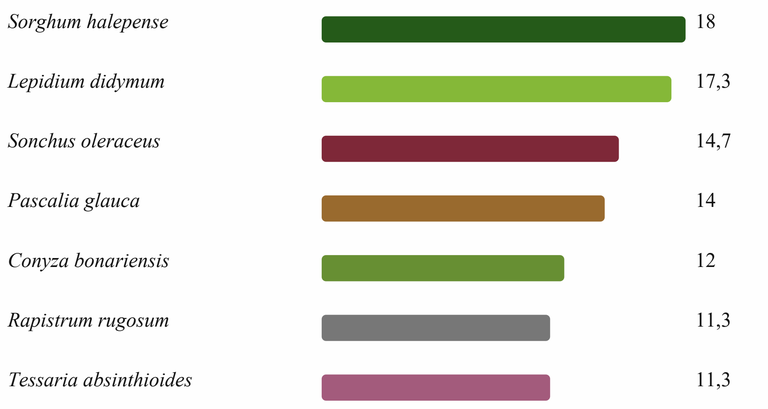
Grupos funcionales:

Ciclo de vida

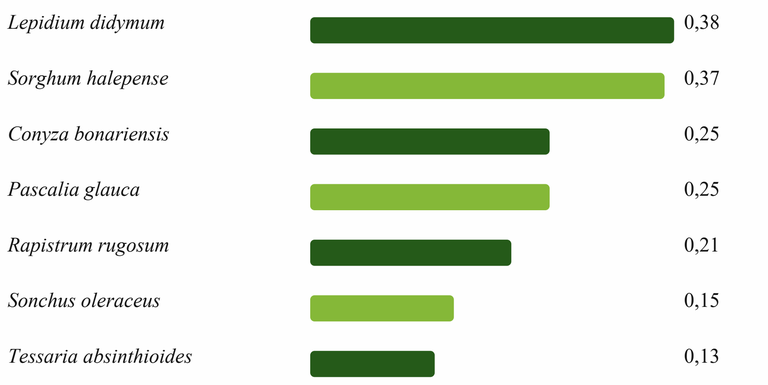
Ciclo de crecimiento

P-E = primavero-estival; O-I = otoño-invernal.

Frecuencia relativa promedio de especies dominantes (%)



Cobertura media de especies relevantes



7. LECTURA ECOLÓGICA

La frecuencia relativa no fue homogénea entre lotes. Esto indica que, aunque existe un conjunto de especies ampliamente distribuido, la importancia relativa de cada una cambia según condiciones microambientales, edáficas, labores de aradura e historia de manejo. El análisis de conglomerados no mostró agrupamientos claros, reforzando la heterogeneidad local.

La alternancia entre especies estivales y otoño-invernales sugiere la necesidad de reconocer comunidades en diferentes momentos del año y no basar el manejo en un único relevamiento estacional.

8. ESPECIES DESTACADAS

Sorghum halepense

Conyza bonariensis

Pascalia glauca

Lepidium didymum

Sonchus oleraceus

Ipomoea nil

9. INTERPRETACIÓN AGRONÓMICA

- Las perennes y rizomatosas, como *Sorghum halepense* y *Pascalia glauca*, requieren monitoreo y control temprano por rebrote, persistencia y competencia por agua y nutrientes.
- *Conyza bonariensis* combina alta frecuencia, dispersión anemócora y dificultad de control, por lo que conviene actuar en estados tempranos.
- *Ipomoea nil* no tuvo alta cobertura en octubre, pero su hábito trepador puede dificultar labores y cosecha si no se controla en verano.
- Las anuales otoño-invernales frecuentes deben manejarse antes de semillar para reducir aportes al banco de semillas.

10. IMPLICANCIAS PARA EL MANEJO

El relevamiento permite pasar de una recomendación general a una priorización por lote. La combinación de frecuencia y cobertura ayuda a decidir qué especies monitorear primero, qué ciclos biológicos anticipar y qué momentos de intervención son más oportunos. En viñedos jóvenes, la competencia por luz, agua y nutrientes puede ser más crítica; en viñedos establecidos, el manejo se orienta a reducir competencia hídrica, interferencia operativa y semillazón.

11. CONCLUSIONES

- Se registraron 22 especies distribuidas en 9 familias.
- Asteraceae y Brassicaceae fueron las familias más representadas.
- *Sorghum halepense*, *Lepidium didymum*, *Sonchus oleraceus*, *Pascalia glauca* y *Conyza bonariensis* fueron especies dominantes por frecuencia.
- La comunidad combinó anuales y perennes, con ciclos P-E y O-I.
- La heterogeneidad entre lotes justifica estrategias de manejo integrado sitio-específicas.

Área temática: Biología y ecología de malezas (BE)

Palabras clave: Vitis vinifera; comunidad de malezas; frecuencia; cobertura; manejo integrado.

Pulsos de emergencia de malezas primavero-estivales asociados a la variabilidad hídrica en una parcela agroecológica de Río Cuarto

José A. Mulko, Tamara Palermo, César Nuñez, Emiliano Foresto, Andrea Amuchástegui
Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC) – Facultad de Agronomía y Veterinaria

1. INTRODUCCIÓN

Las malezas primavero-estivales presentan patrones de emergencia variables, condicionados por disponibilidad hídrica y temperatura. Conocer su dinámica permite mejorar el monitoreo y definir momentos oportunos de manejo, especialmente en sistemas agroecológicos sin herbicidas.

2. OBJETIVO

Caracterizar la periodicidad, magnitud y tiempo medio de emergencia (TME) de las principales malezas primavero-estivales y relacionar sus pulsos con variables climáticas durante la campaña 2025–2026.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

- Sitio: parcela agroecológica de Río Cuarto, Córdoba (UNRC).
- Antecesores: mijo y, previamente, centeno.
- Sin aplicación de herbicidas.
- Período: septiembre 2025 – mayo 2026.
- 14 submuestras fijas de 0,1225 m² (35 × 35 cm).
- Censos periódicos de plántulas por especie.
- Variables: periodicidad, emergencia acumulada, TME ponderado y fecha de máxima emergencia.
- Relación con precipitaciones y temperatura previas a cada censo.

Sitio de estudio – vista general

Cuadrado de muestreo – 35 cm x 35 cm

4. RESULTADOS PRINCIPALES

- Comunidad dominada por *Digitaria sanguinalis*, *Amaranthus palmeri*, *Chenopodium album* y *Eleusine indica*.
- *Digitaria sanguinalis* presentó el mayor pulso y la mayor emergencia acumulada.
- *Amaranthus palmeri* concentró su emergencia entre noviembre y marzo.
- *Chenopodium album* mostró un pico tardío asociado a condiciones más húmedas.
- Enero fue más seco que lo normal; febrero y marzo fueron más húmedos.

Gráfico 1. Periodicidad de emergencia y precipitación previa

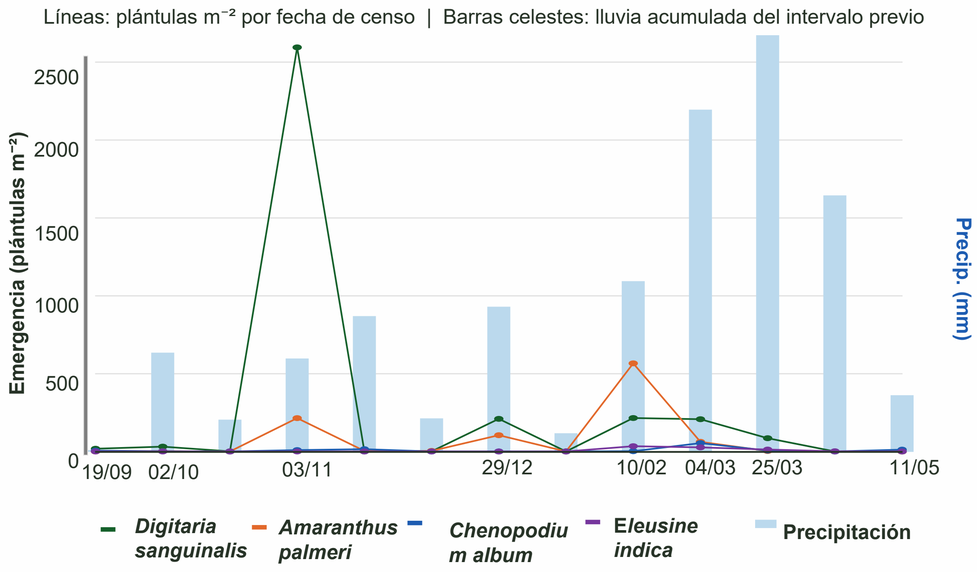
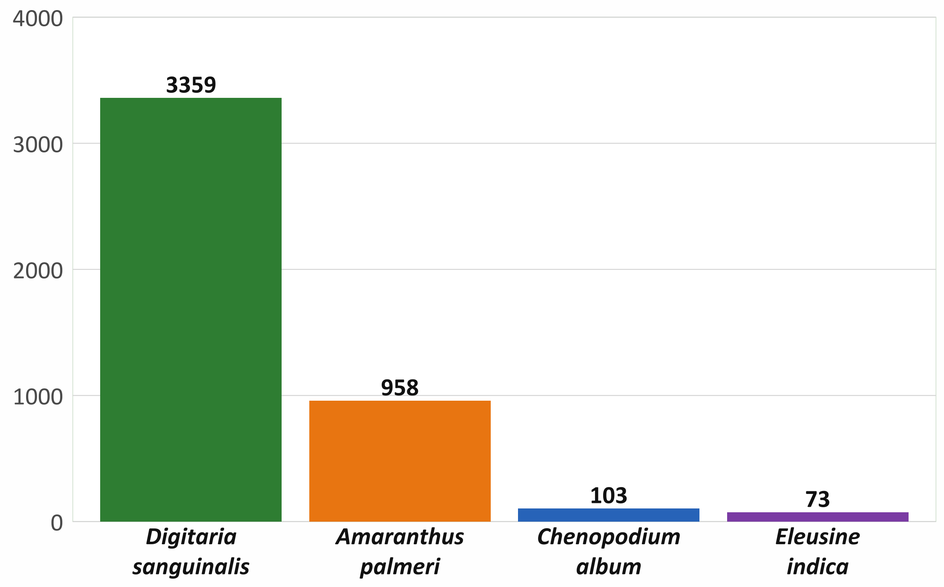
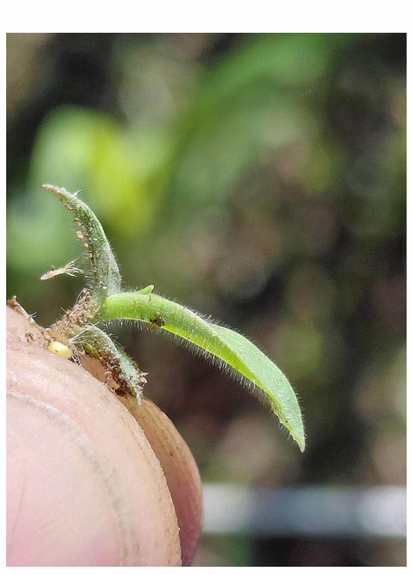


Gráfico 2. Emergencia acumulada por especie



Síntesis de picos y TME

Especie	Emerg. acum. (pl m⁻²)	TME (días)	Fecha pico	Pico (pl m⁻²)
Digitaria sanguinalis	3359	65,3	03/11	2594
Amaranthus palmeri	958	118,0	10/02	566
Chenopodium album	103	139,9	04/03	54
Eleusine indica	73	160,0	10/02	34



Plántula de *Digitaria sanguinalis*

Plántula de *Chenopodium album*

5. CONTEXTO CLIMÁTICO

- Enero: 30,0 mm (más seco que lo normal).
- Febrero: 106,0 mm.
- Marzo: 156,3 mm.
- Mayor concentración: 4–25 de marzo (128,5 mm).
- Máximo diario: 8 de marzo (42,5 mm).

Parcela agroecológica – rastrojo y emergencia

Emergencia de plántulas de *Amaranthus palmeri*

Emergencia de plántulas entre rastrojos

6. CONCLUSIONES

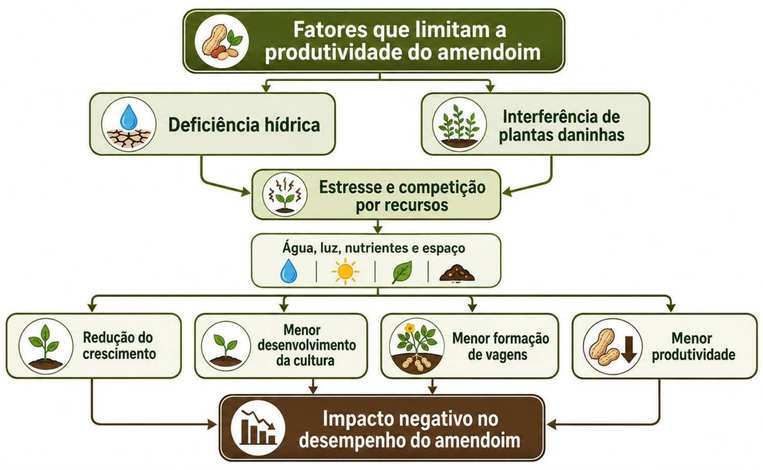
- Las especies mostraron pulsos diferenciados en magnitud y momento de ocurrencia.
- La alternancia de períodos secos y húmedos se asoció con la dinámica observada.
- La información generada puede mejorar el monitoreo y la planificación del manejo integrado en sistemas agroecológicos.

DOMINÂNCIA DE CAPIM-PÉ-DE-GALINHA E TIRIRICA EM COMUNIDADES DE PLANTAS DANINHAS E PERÍODOS DE INTERFERÊNCIA NA CULTURA DO AMENDOIM IRRIGADO

Treyce Stephane Cristo Tavares[1], Heytor Lemos Martins[1], Natalia Sarmanho Monteiro Lima[1], Vanesca Korasaki[2], Arthur Nardi Campalle[1], Jhansley Ferreira da Mata[2], Pedro Luís da Costa Aguiar Alves[1]

[1]Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Campûs Jaboticabal – arthur.nardi@unesp.br
[2] Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, Unidade Frutal

INTRODUÇÃO



OBJETIVO

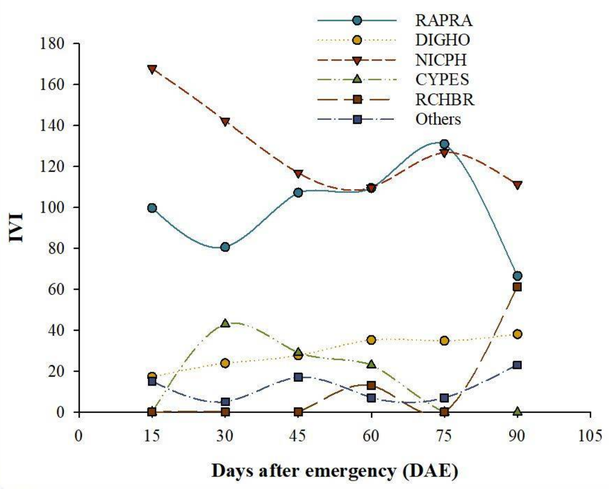
O objetivo deste trabalho foi determinar os períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do amendoim irrigado (*Arachis hypogaea* cv. IAC 503) semeado na estação seca, avaliando a dinâmica da comunidade infestante, características fisiológicas, viabilidade das sementes e produtividade.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em delineamento de blocos ao acaso, com 14 tratamentos e quatro repetições, constituídos por períodos crescentes de convivência ou controle das plantas daninhas (0, 15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias após a emergência – DAE).

RESULTADOS

Figura 1. Índice de valor de importância (IVI) e densidade das principais plantas daninhas ao longo dos períodos de convivência com a cultura do amendoim.



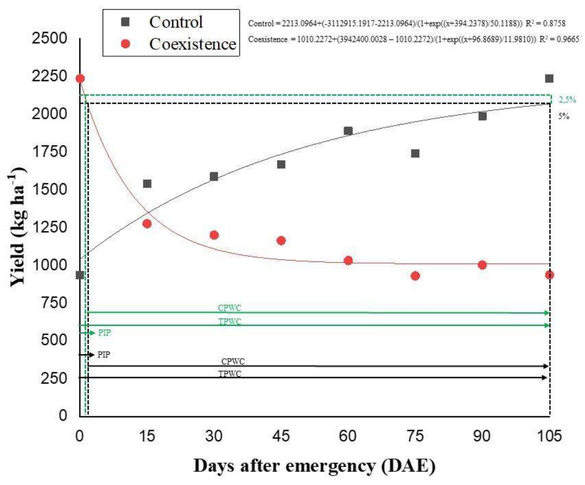


Figura 2. Massa seca (g m^{-2}) das principais espécies de plantas daninhas ao longo dos períodos de convivência com a cultura do amendoim, expressos em dias após a emergência.

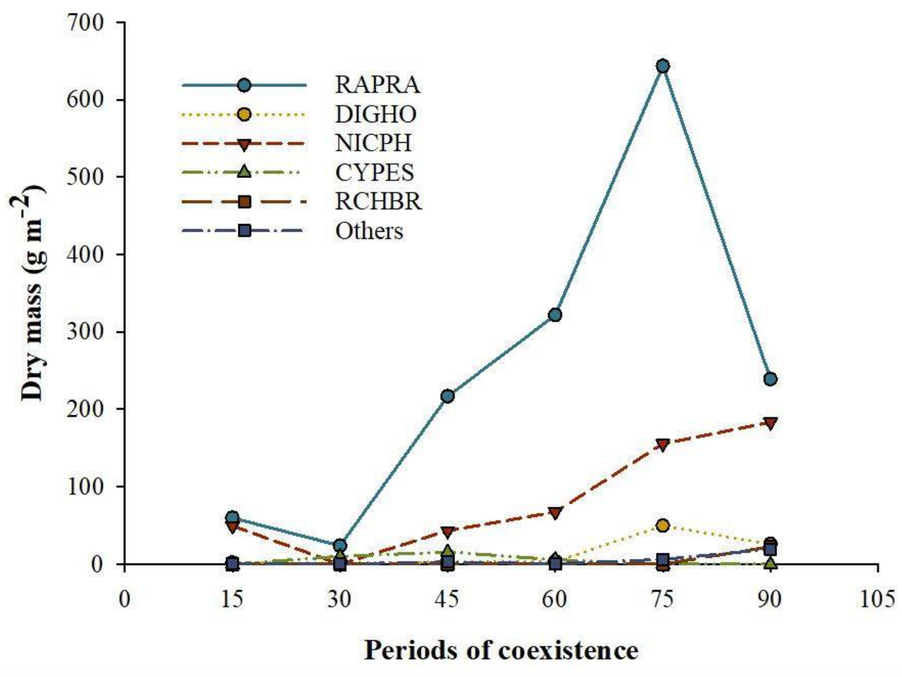
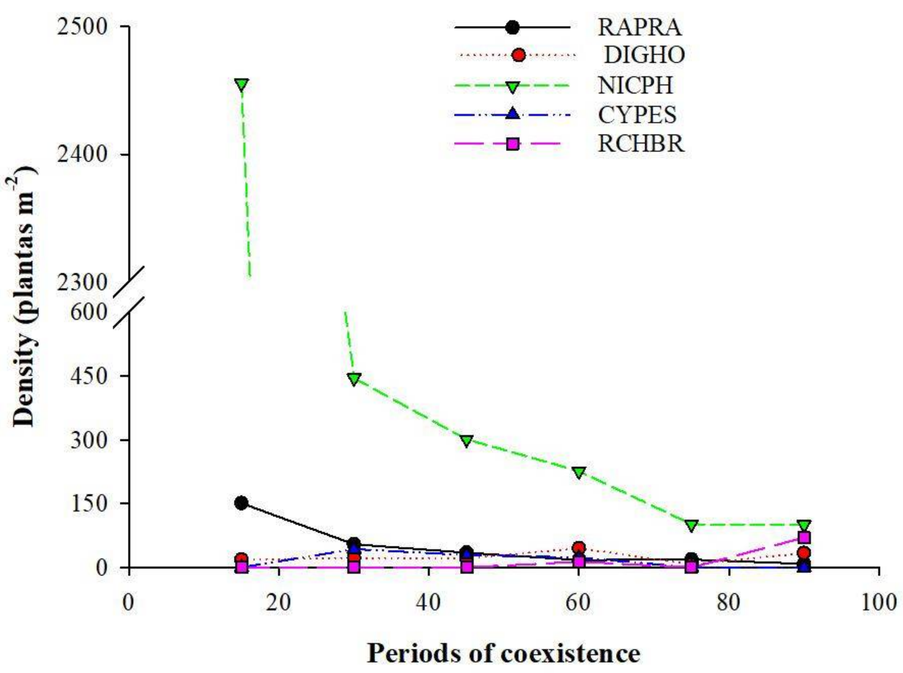


Figura 3. Densidade das principais espécies de plantas daninhas, expressa em plantas m^{-2}, ao longo dos períodos de convivência com a cultura do amendoim.



CONCLUSÃO

Conclui-se que a interferência das plantas daninhas inicia-se praticamente na emergência da cultura, exigindo manejo durante grande parte do ciclo para evitar perdas expressivas de produtividade e garantir a qualidade da produção de sementes.

AGRADECIMENTO

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e ao Laboratório de Plantas Daninhas (LAPDA).

PLANTAS DE *ECHINOCHLOA CRUS-GALLI* EXPUESTAS A MENORES NIVELES DE RADIACION DURANTE SU FASE REPRODUTIVA PRODUCEN SEMILLAS CON UN MENOR NIVEL DE DORMICION

Núñez Giménez, Martín[1]a; Brienzo, Martín[1]; Federico, Ana Ailén[1,2,]; Freitas, Tamires[1,3]; Malavert, Cristian[1]; Benech-Arnold, Roberto[1,4]; Batlla, Diego[1,4].

mcnunez@agro.uba.ar a ,

[1] Cátedra de Cultivos Industriales, FAUBA. [2] Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR). [3] Universidade Estadual Paulista (UNESP). [4] Instituto de Investigaciones Fisiológicas y Ecológicas vinculadas a la Agricultura (IFEVA).

INTRODUCCIÓN

Las semillas de malezas que maduran dentro de los cultivos suelen estar expuestas a diferentes niveles de sombreo durante su etapa de desarrollo y maduración (ambiente materno) que podrían afectar su nivel de dormición a la dispersión. Este efecto podría tener consecuencias sobre el comportamiento del banco de semillas y su patrón temporal de emergencia.

OBJETIVO

Estudiar el efecto de variaciones en el nivel de radiación al que son expuestas las plantas madre de *E. crus-galli* durante su fase reproductiva sobre la dormición de la progenie.

MATERIALES Y METODOS

Plantas sembradas a campo fueron expuestas a diferentes niveles de reducción de la radiación incidente durante el desarrollo de los frutos mediante medias sombras de diferentes densidades: 100% (control), 80%, 50% y 20%; además, un grupo fue expuesto al 50% de radiación desde el estado vegetativo. Las semillas cosechadas fueron dispuestas a estratificar a 10ºC en húmedo por 25 y 50 días. Al momento de cosecha, y luego de 25 y 50 días de estratificación, se evaluó la germinación incubando las semillas en agua a temperaturas constantes de 15, 20, 25, 30°C y a una alternancia térmica de 20/30 °C (12/12h).

RESULTADOS

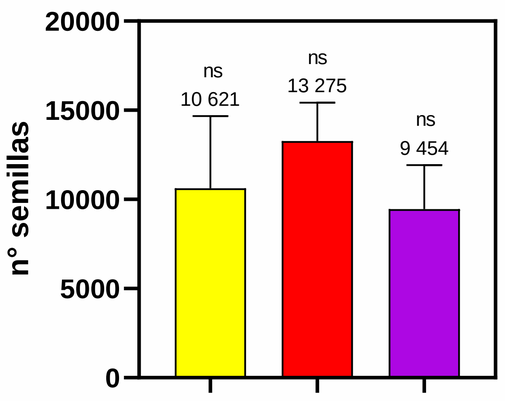


Figura 1. N° promedio de semillas

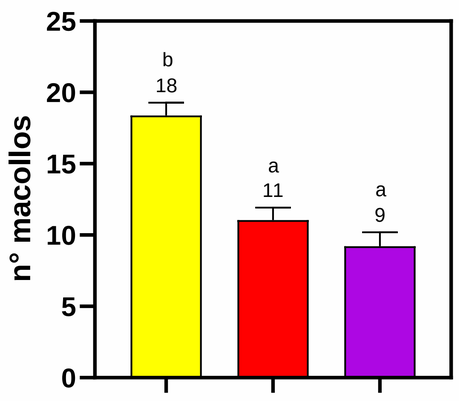


Figura 2. N° promedio de macollos

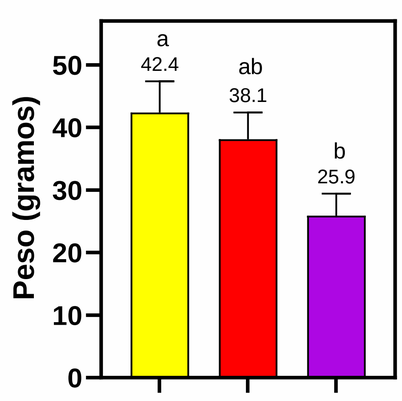


Figura 3. Peso seco promedio de plantas

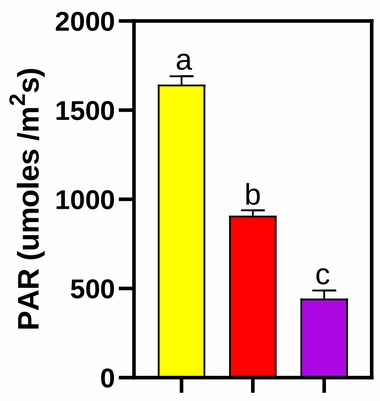


Figura 4. Radiación fotosintéticamente activa

SM 50% R 80% R

Tabla 1. Temperaturas (°C) bajo los distintos tratamientos de sombreo

Tratamiento	Media (°C)	Error estándar (SE)	Sig.
SM	27.67	± 0.85	a
20%R	26.00	± 0.55	ab
50% R	27.46	± 0.48	a
50% V	25.60	± 0.52	ab
80% R	24.78	± 0.62	b

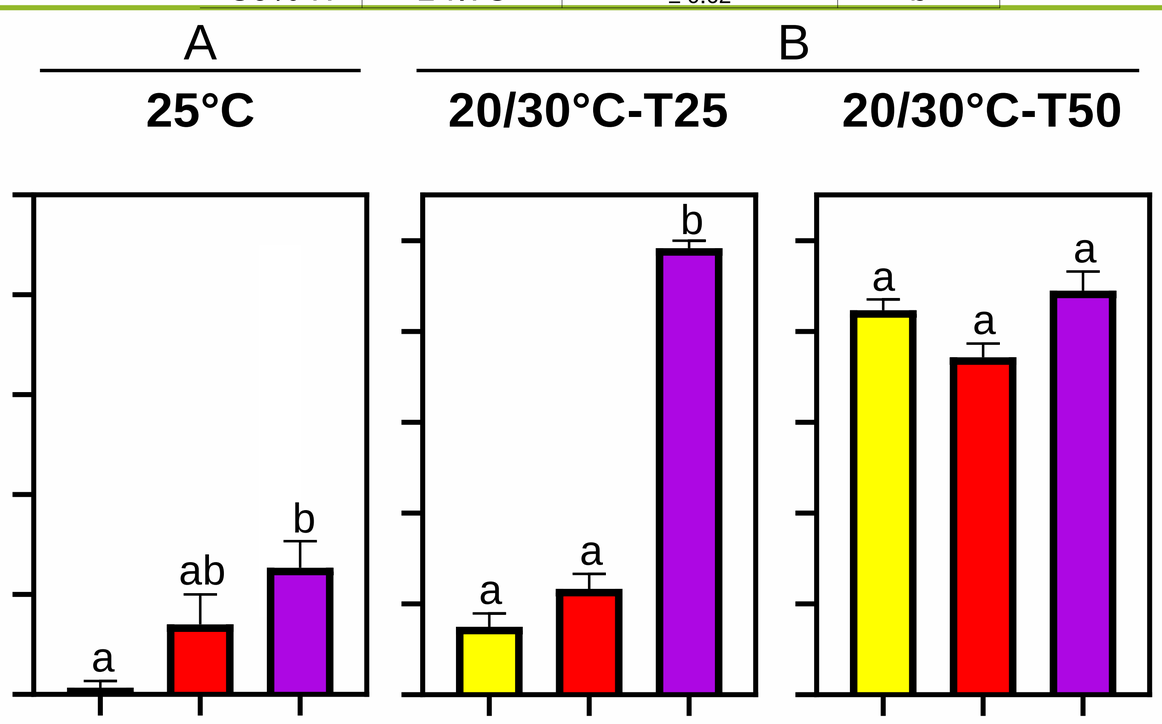


Figura 5. A) Germinación a temperatura constante (25 °C) de semillas de *E. crus-galli* cosechadas y dispuestas a estratificar a 10ºC en húmedo por 25 días (T25). **B)** Germinación a temperaturas alternadas de 20/30 °C (12h/12h) de semillas de *E. crus-galli* cosechadas y dispuestas a estratificar a 10ºC en húmedo por 25 días (T25) y 50 días (T50).

SM 50% R 80% R

No se observó germinación a cosecha debido al alto nivel de dormición de las semillas (datos no presentados). A los 25 días de estratificación (T25), en condiciones de temperaturas constantes y alternadas se observó que las semillas del tratamiento 80% R alcanzaron niveles de germinación superiores con diferencias estadísticamente significativas en comparación con SM y 50%R. A los 50 días de estratificación (T50) no se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos a temperaturas alternadas.

CONCLUSIÓN

La reducción de la radiación durante la fase reproductiva disminuyó la dormición de la progenie de *E. crus-galli*, sugiriendo que el sombreo de las malezas por parte del cultivo podría afectar la dinámica del banco de semillas y los patrones de emergencia.

ESTE PROYECTO FUE APOYADO POR LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE HURLINGHAM (PIUNAHUR 2025)

PLANTAS DE *ECHINOCHLOA CRUS-GALLI* QUE CRECEN EN UN CULTIVO DE SOJA PRODUCEN SEMILLAS CON MENOR DORMICIÓN

Núñez Giménez, Martín[1]a; Brienzo, Martín[1]; Federico, Ana Ailén[1,2,]; Freitas, Tamires[1,3]; Malavert, Cristian[1]; Benech-Arnold, Roberto[1,4]; Batlla, Diego[1,4].

mcnunez@agro.uba.ar a ,

[1] Cátedra de Cultivos Industriales, FAUBA. [2] Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR). [3] Universidade Estadual Paulista (UNESP). [4] Instituto de Investigaciones Fisiológicas y Ecológicas vinculadas a la Agricultura (IFEVA).

INTRODUCCIÓN

El ambiente explorado por las semillas de malezas durante su desarrollo y maduración en la planta madre (ambiente materno) puede afectar los patrones temporales de emergencia en el campo a través de sus efectos sobre la dormición. Sin embargo, pese a su relevancia para el manejo, este efecto ha sido poco estudiado.

OBJETIVO

Estudiar el efecto de variaciones en el ambiente provocadas por la presencia de un canopeo sobre el nivel de dormición de la progenie de plantas madre de *E. crus-galli.*

MATERIALES Y MÉTODOS

- Plantas de *E. crus galli* en macetas fueron enterradas en el entresurco de un cultivo de soja (30 pl/m^2) y en una parcela sin canopeo (control). Las macetas se enterraron dentro del cultivo cuando las malezas tenían 3 hojas aparecidas y el cultivo estaba en V2 (tratamiento **V**), y en antesis de la maleza con el cultivo aproximadamente en R3 (tratamiento **R**).
- Las semillas de *E. crus-galli* fueron cosechadas a la dispersión y dispuestas a estratificar a 10ºC en húmedo por 25 y 50 días.
- Al momento de cosecha, y luego de los 25 y 50 días de estratificación, se evaluó la germinación incubando las semillas en agua a temperaturas constantes de 15, 20, 25, 30°C y a una alternancia térmica de 20/30 °C (12/12h).

RESULTADOS

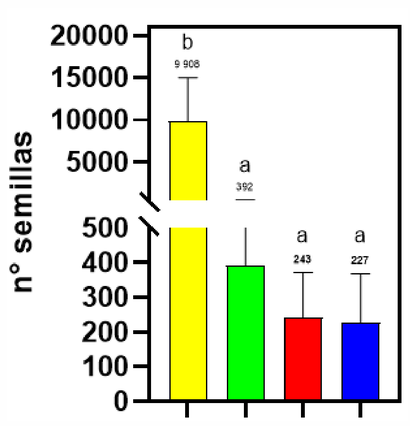


Figura 1. N° promedio de semillas

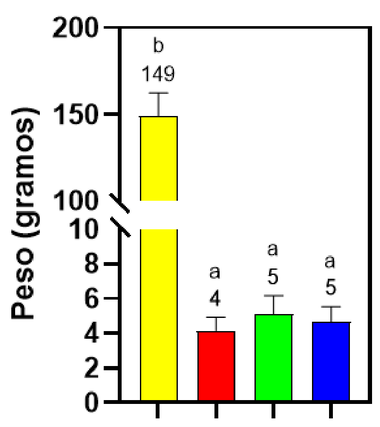


Figura 2. Peso seco promedio de plantas de *E. crus galli*

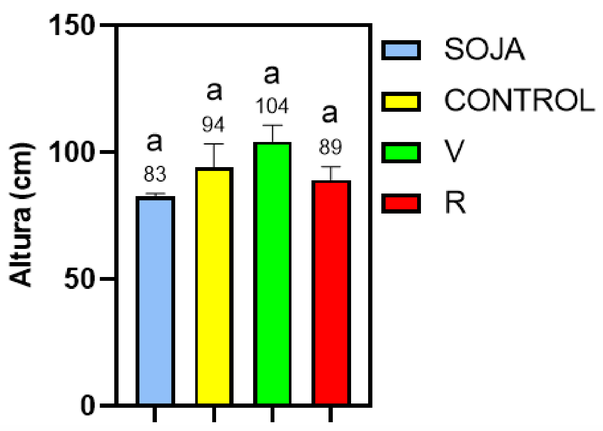


Figura 3. Altura canopeo de soja y espigas de *E. crus galli* (vástago principal)

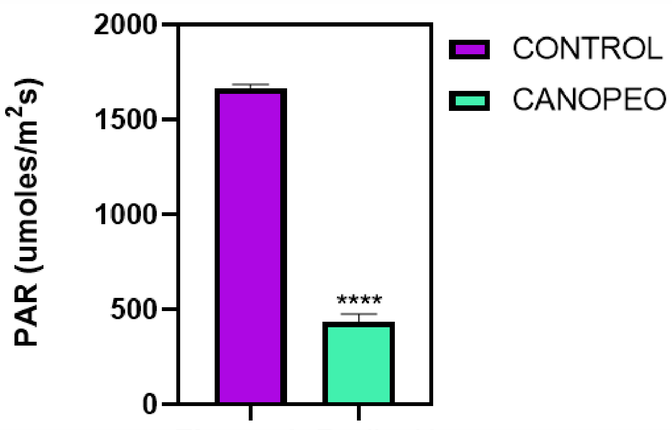


Figura 4. Radiación fotosintéticamente activa por debajo y por encima del canopeo

control R V ESP-ARRIBA

Tabla 1. Temperatura (°C) bajo canopeo y sin canopeo

Tratamiento	Media (°C)	Mínima (°C)	Máxima (°C)	Error estándar (SE)	Sig.
CONTROL	23.58	13.17	37.27	0.37	a
CANOPEO	23.23	9.67	35.12	0.34	a

Las plantas que crecieron junto con el cultivo de soja produjeron menor biomasa y un menor número de semillas, que las plantas que crecieron sin cultivo. Las espigas de la maleza estuvieron en su mayoría por encima del cultivo de soja.

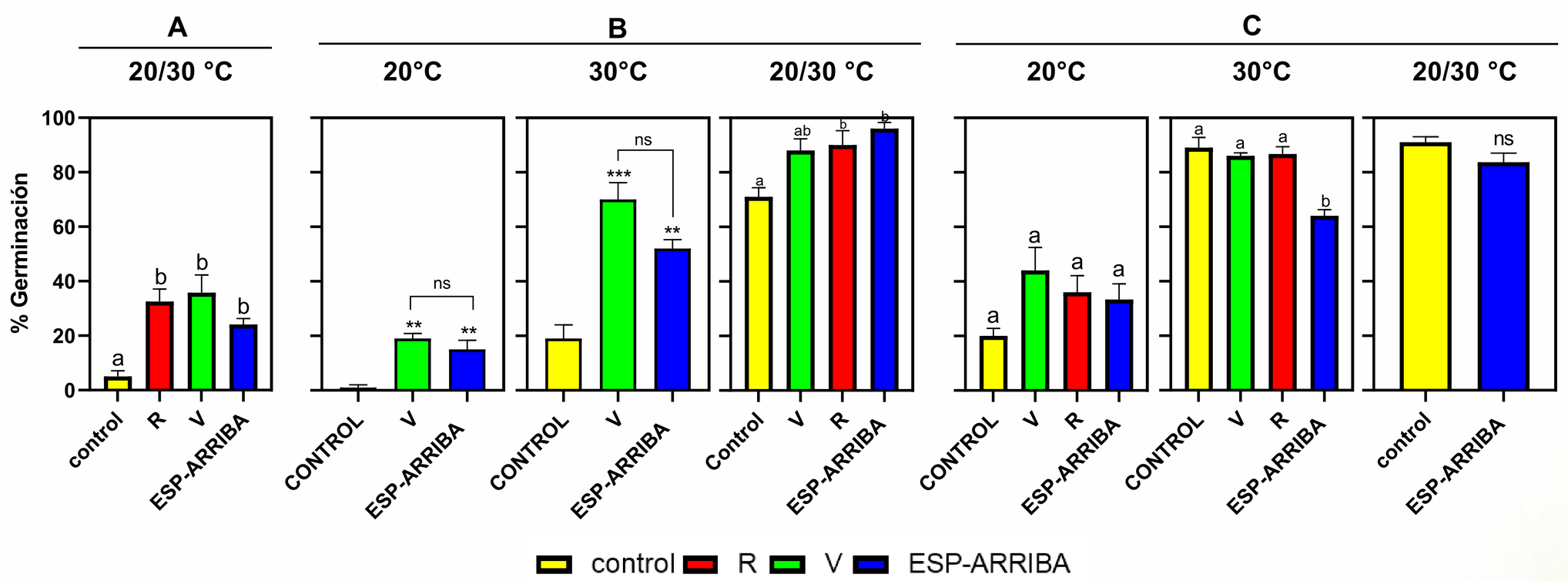


Figura 5. A) Germinación a temperaturas alternadas de 20/30 °C (12h/12h) de semillas de *E. crus-galli* sin tratamiento de estratificación (**T0**). **B)** Germinación a temperaturas constantes (20 y 30°C) y a una alternancia de temperaturas de 20/30 °C (12h/12h) de semillas cosechadas y dispuestas a estratificar a 10ºC en húmedo por 25 días (**T25**). **C)** Germinación a temperaturas constantes (20 y 30°C) y a una alternancia de temperaturas de 20/30 °C de semillas estratificadas por 50 días (**T50**).

Más allá del alto nivel de dormición que las semillas presentaron a cosecha, semillas provenientes de plantas que crecieron dentro del cultivo de soja presentaron una mayor germinación a 20/30 ºC que aquellas provenientes de plantas que crecieron sin cultivo. Esta diferencia se mantuvo para semillas estratificadas por 25 ºC días, donde las diferencias se manifestaron tanto bajo temperaturas alternadas, como constantes. Luego de 50 días de estratificación, no se observaron diferencias a 30ºC y 20/30 ºC, sin embargo, las diferencias persistieron cuando las semillas fueron incubadas a 20ºC.

CONCLUSIÓN

Los resultados mostraron que las semillas de plantas que crecieron con el canopeo de soja presentaron menor dormición (mayor germinación) que las de plantas sin canopeo, independientemente del estado fenológico en el que se colocó la maleza dentro del canopeo de soja. Debido a que la mayoría de las espigas de la maleza maduraron por encima del canopeo, los efectos sobre la dormición se atribuirían más a la competencia por luz con el cultivo que a variaciones en el ambiente percibido por las semillas durante su maduración.

Cayaponia citrullifolia (Griseb.) Cogn. ex Griseb.: Caracterización, distribución y problemática de una especie emergente en cultivos extensivos de la provincia de Córdoba

Oliva J.[1 -2]

1. Catedra de Protección Vegetal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Católica de Córdoba.
2. AX Consulting SAS, Asesor Privado.

En los últimos años, se identificaron nuevas especies en la comunidad de malezas en sistemas productivos de la región central de Argentina. ***Cayaponia citrullifolia (CS)***, es una **enredadera perenne nativa,** de la familia Cucurbitaceae, presente en regiones del Espinal y Chaqueña. Sus características de crecimiento generan preocupación entre productores y técnicos de Tucumán y Catamarca, aunque se desconoce su difusión en la provincia de Córdoba.

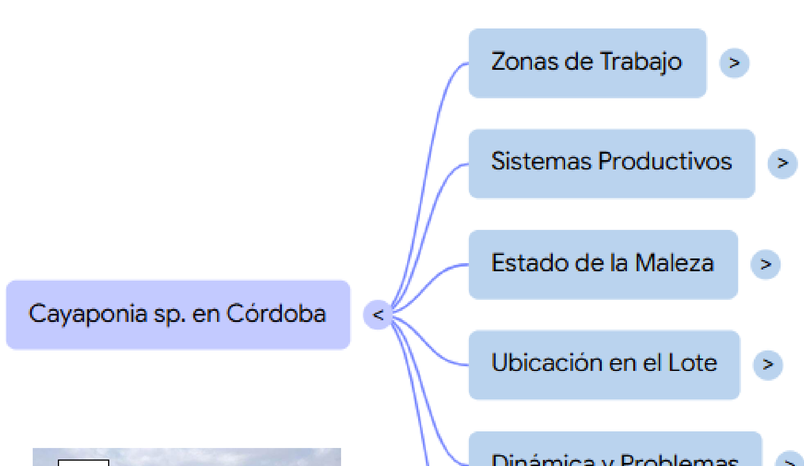
Objetivo

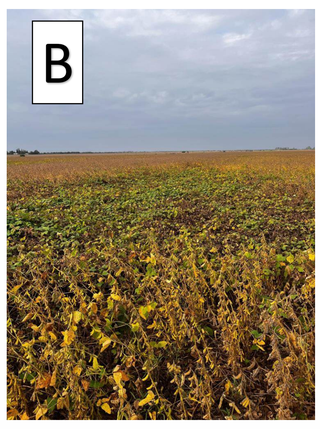
Relevar la distribución e importancia como maleza en sistemas extensivos agricolas de la provincia de Córdoba, Argentina.

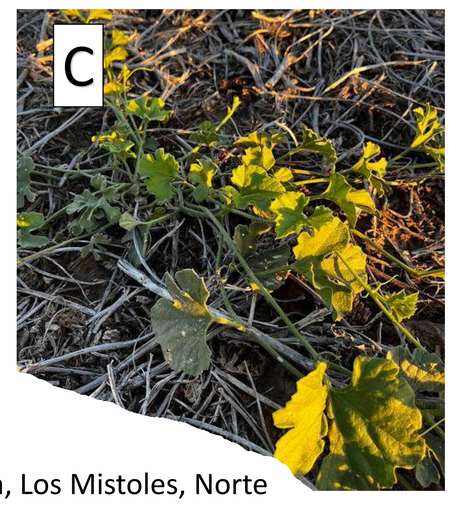
Material y Metodo

Se realizo una encuesta a través de *Google Docs.* a 64 ingenieros Agrónomos, ligados a producción extensiva en la provincia de Córdoba.

Estructura de la encuesta



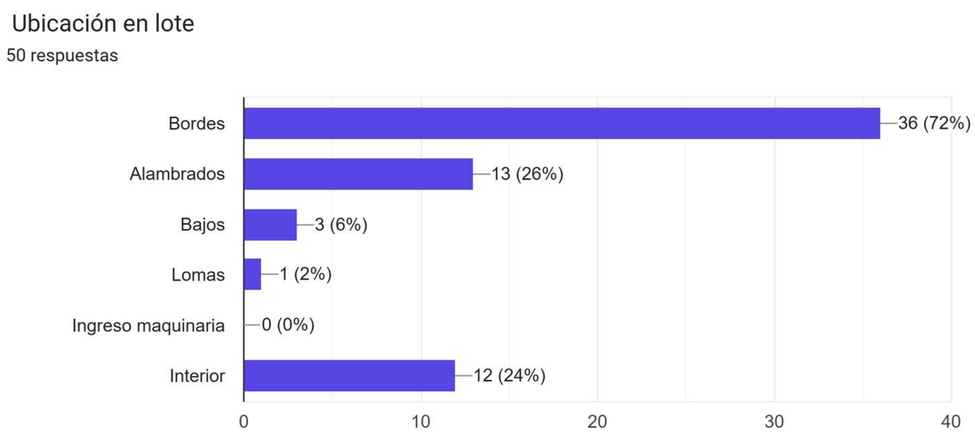


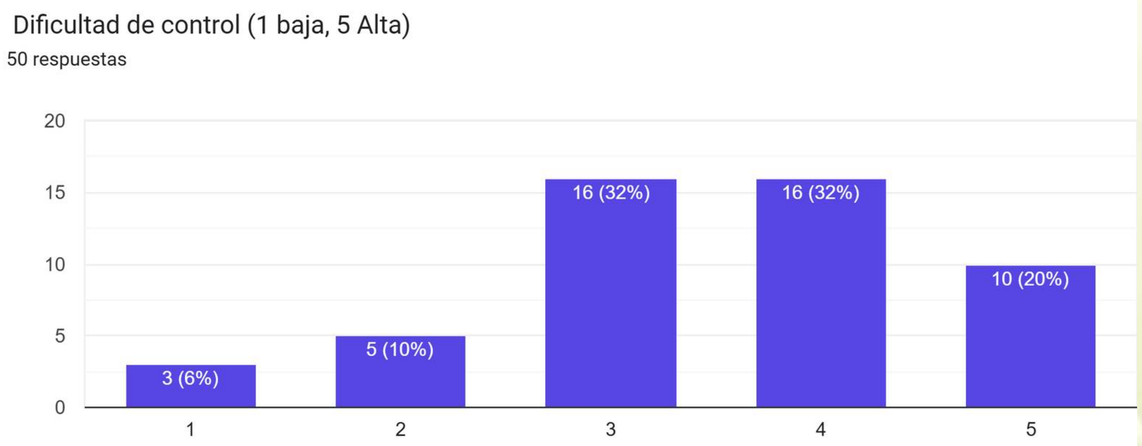


Figuras: A: *Cayaponia* en Lote de Soja, Santa Elena. B : *Cayaponia* en Lote de Soja a cosecha C. *Cayaponia* en Rastrojo de Soja, Los Mistoles, Norte de Córdoba.

Resultados

El **75% de los profesionales detecta la especie en sus lotes**, con presencia mayor en las zonas **Centro de Cordoba (48.4%) y Norte de Cordoba (32.8%)**. Si bien la mayoría reporta niveles de infestación bajos (76.9%), **66% afirmó que la población de la maleza aumentó** en los últimos tres años. En cuanto a su distribución espacial, se reporta principalmente en **bordes (72%) y alambrados (26%)**. No obstante, se registra un avance hacia el **interior de los lotes en el 24%** de los casos. Los problemas más relevantes identificados por los técnicos son: **competencia con el cultivo (50%)**, capacidad de **rebrote (22%)** y **dificultades durante la cosecha (18%).**





***Cayaponia citrullifolia* (Griseb.) Cogn. ex Griseb** se consolida como una maleza en expansión en la provincia de Córdoba. Agregándose a la lista de malezas perennes de difícil control en esta provincia.

Efecto de diferentes niveles de disponibilidad hídrica en la reproducción sexual de *Cyperus entrerianus*

Panigo ES[1,2]*, Crippa MR[2], Dellaferrera IM[1,2], Carrizo ME[2,3], Masola MJ[2], Perreta MG[1,2], Reutemann AG[2,4,**]

[1]Instituto de Ciencias Agropecuarias del Litoral (ICIAGRO LITORAL-CONICET/UNL), Esperanza, Argentina.
[2] Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral (FCA-UNL), Esperanza, Argentina.
[3] Instituto de Investigación de la Cadena Láctea (IDICAL-CONICET/INTA), Rafaela, Argentina.
[4] Instituto de Botánica Darwinion (IBODA-CONICET/ANCEFN), San Isidro, Argentina.

*epanigo@fca.unl.edu.ar,
**andrea.reutemann@darwin.edu.ar.

INTRODUCCIÓN

Predecir el comportamiento de las malezas en diferentes escenarios ambientales es clave para diseñar planes adecuados de manejo. *Cyperus entrerianus* Boeck. es una malezas frecuente en agrecosistemas del centro y norte del país. Su capacidad invasora se relaciona con su elevada producción de semillas.

OBJETIVO

Evaluar la influencia de tres niveles de disponibilidad hídrica (100%, 80% y 40% de saturación del sustrato) sobre el tamaño y la germinabilidad de los aquenios de *C. entrerianus*.

RESULTADOS

TAMAÑO:

Los aquenios presentaron largos y áreas similares entre niveles de disponibilidad hídrica. Aquellos provenientes del tratamiento de 80% de saturación fueron más angostos que los del tratamiento de 40% de saturación.

Tabla 1. Efecto de tres niveles de disponibilidad hídrica sobre el área, ancho y largo de las semillas. Los valores representan la media ± el error estándar (E.E.)

Tratamiento	Área (cm^2)	Ancho (cm)	Largo (cm)
40	0,2150 ± 0,0053 A	0,3474 ± 0,0055 A	0,9323 ± 0,0130 A
80	0,2112 ± 0,0053 A	0,3290 ± 0,0055 B	0,9406 ± 0,0130 A
100	0,2231 ± 0,0053 A	0,3443 ± 0,0055 AB	0,9542 ± 0,0130 A

Letras distintas en una misma columna indican diferencias significativas ($p < 0,05$).

GERMINABILIDAD

1- A temperaturas alternas la germinación varió entre tratamientos.
Semillas de plantas sometidas al 80% de saturación mostraron mayores valores de germinación.

2- A diferentes potenciales osmóticos la germinación disminuyó de forma progresiva a medida que aumentó el estrés osmótico, en los tres tratamientos de saturación.
Semillas de plantas sometidas al 80% de saturación mostraron mayor tolerancia.

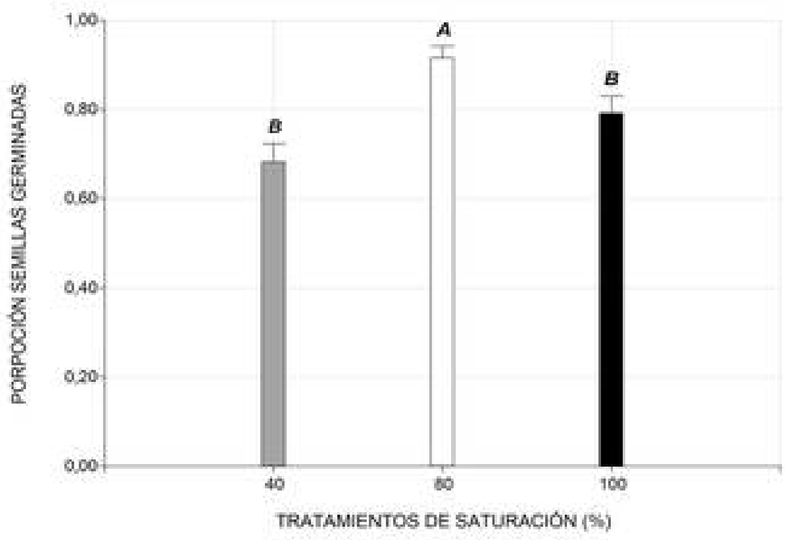


Gráfico 1. Influencia de la temperatura alterna (20-30ºC), sobre la proporción de semillas germinadas de plantas de *Cyperus entrerianus*, cuyas plantas madres fueron sometidas a diferentes niveles de disponibilidad hídrica del suelo (40, 80, 100%).
Las barras representan la media de las diez repeticiones.
Las líneas sobre las barras indican el error estándar.
Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p>0.05).

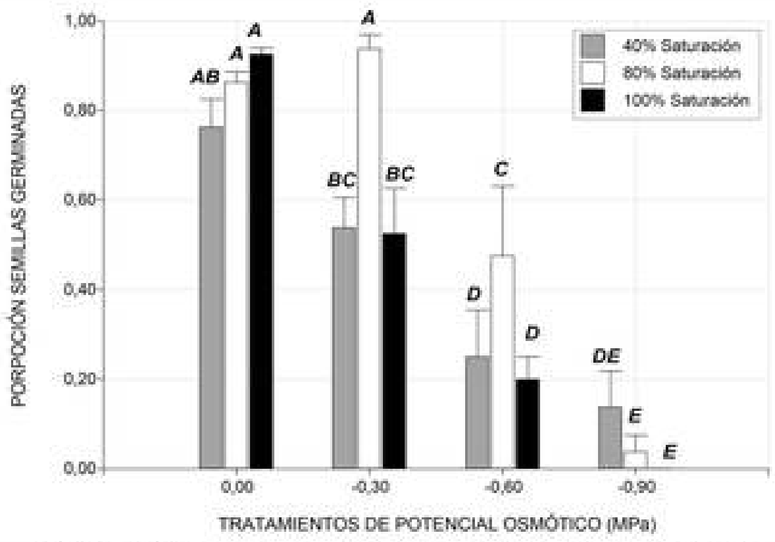


Gráfico 2. Influecia de diferentes portenciales osmóticos, sobre la proporción de semillas germinadas de *Cyperus entrerianus*, cuyas plantas madres fueron sometidas a diferentes niveles de disponibilidad hídrica del suelo (40, 80, 100%).
Las barras representan la media de las diez repeticiones.
Las líneas sobre las barras indican el error estándar.
Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

METODOLOGÍA

Material vegetal: 10 plantas por tratamiento, originadas de semillas de *C. entrerianus* provenientes de una población agrícola de Esperanza, Santa Fe, ARG (31°26'25.9"S 60°56'26.2"O). Las plantas desde el estadio de seis hojas fueron sometidas durante 120 días a diferentes condiciones de saturación.

Tratamientos:

T1:100% saturación (suelo en condiciones de inundación)

T2:80% saturación (suelo en condiciones de capacidad de campo)

T3:40% saturación (suelo en condiciones de estrés hídrico)

Al final del ensayo se evaluó el largo, ancho y área de 20 aquenios elegidos al azar por tratamiento y se evaluó la germinabilidad de las semillas a temperaturas alternas (20-30ºC) y bajo diferentes potenciales osmóticos (0; 0.3; 0.6 y 0.9 MPa).

CONCLUSIÓN

- La disponibilidad hídrica durante el desarrollo de las plantas madre modificó algunas características de los aquenios de *C. entrerianus*.

- Una disponibilidad hídrica óptima (80% de saturación):

1- Se asocia a una producción de aquenios más angostos.

2- Maximiza la germinación en temperaturas alternas

3- Confiere a las semillas de la descendencia una mayor tolerancia frente a condiciones de estrés osmótico moderado.

Trabajo financiado por ANPCyT-PICT 2019-01678, UNL-CAI+D 2020-50520190100078LI, 2024-85420240100137LI, CONICET-PIBAA 2022-2023.

Costo adaptativo asociado a la triple mutación TAP-IVS de la EPSPS en *Amaranthus hybridus* resistente a glifosato

Valeria E Perotti[a,b].; Valeria E Palmieri[a].; Axl Graves[c]; Analía Menéndez[c]; Cecilia Casas[d]; Hugo R Permingeat[a,b]; Martín M Vila-Aiub[e].

[a] AGROBIOTEC-FCA, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).
[b] IICAR-CONICET, Facultad de Ciencias Agrarias (UNR).
[c] Dpto de Ecología, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires (UBA).
[d] IFEVA-CONICET-Dpto de Ciencias del Suelo, Facultad de Agronomía (UBA).
[e] IFEVA-CONICET-Dpto de Ecología, Facultad de Agronomía (UBA). vila@ifeva.edu.ar

INTRODUCCIÓN

El glifosato es el herbicida de mayor uso a nivel mundial, y hasta la fecha se han reportado 58 especies de malezas con resistencia a este compuesto, mediante mecanismos diversos que incluyen mutaciones en el sitio blanco, amplificación génica y resistencia no asociada al sitio blanco.

Amaranthus hybridus L. es actualmente una de las malezas de hoja ancha más problemáticas. Su resistencia al glifosato ha sido atribuida a una novedosa triple mutación en el gen que codifica la enzima EPSPS (5-enolpiruvil-shikimato-3-fosfato sintasa), denominada TAP-IVS (T102I + A103V + P106S).

Si bien las plantas portadoras de alelos de resistencia presentan una ventaja selectiva clara bajo presión del herbicida, en ausencia de dicha presión pueden manifestar un costo adaptativo, expresado como una reducción en la aptitud ecológica respecto a plantas susceptibles.

OBJETIVO

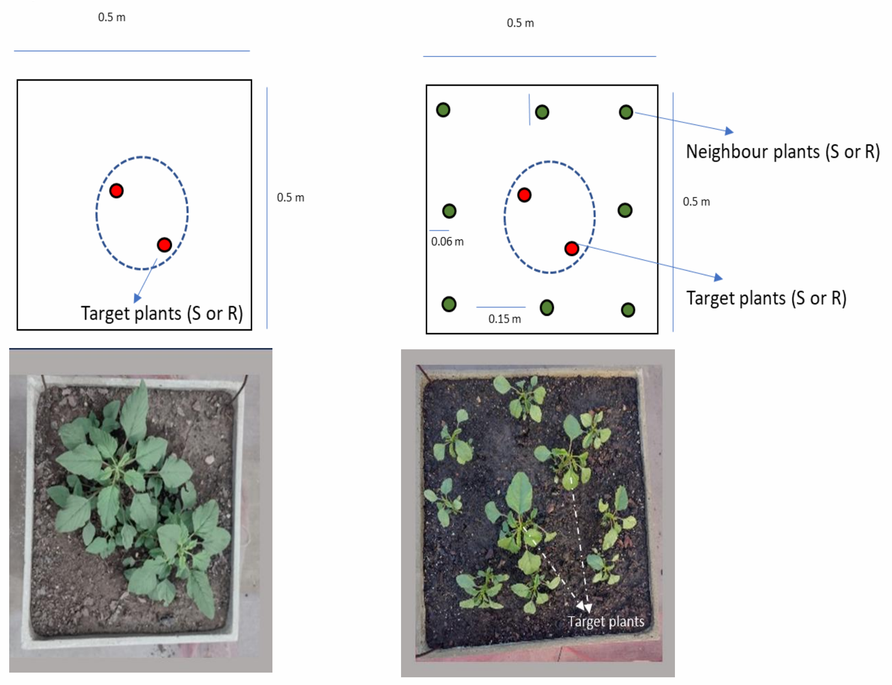
El objetivo del presente trabajo fue evaluar si la mutación TAP-IVS en la EPSPS se asocia con una reducción en la aptitud biológica y en la eficiencia catalítica enzimática en plantas de *A. hybridus* resistentes respecto a susceptibles, en ausencia de glifosato. Para que la evaluación del costo adaptativo sea robusta se utilizaron dos fondos genéticos susceptibles diferentes, reduciendo el efecto del trasfondo genético. Para comparar el efecto de cada una de las sustituciones que conforman la triple mutación, se caracterizaron las 4 versiones posibles de EPSPS, obtenidas de forma recombinante en *E. coli.*

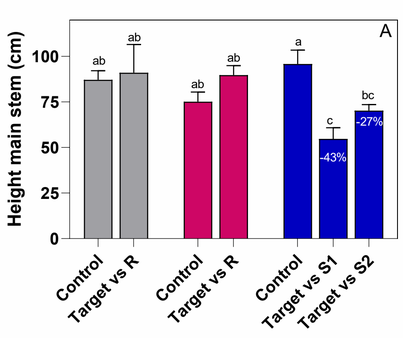
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

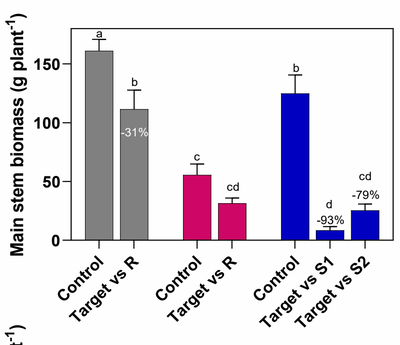
Estimación del costo en el fitness

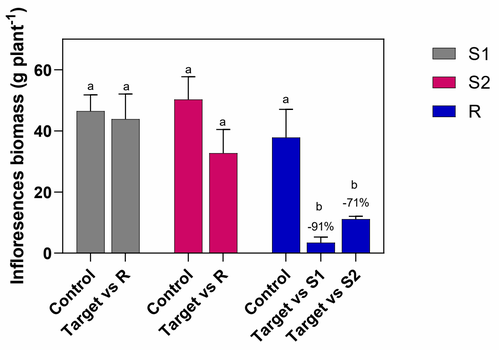
$$FC = 1 - (W_R / W_S)$$

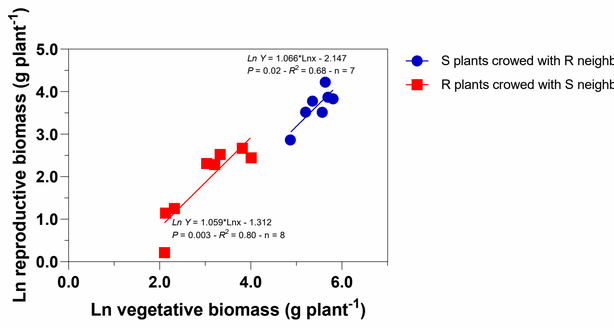
Experimental treatment	Main stem	Main stem ramifications	Inflorescences
R plants vs S1 (control)	0.22 (0.0304; 0.4210)	-0.15# (-0.237; -0.073)	**0.18* (-0.1980; 0.571)**
R plants competing with S1 neighbors	0.92 (0.869; 0.979)	0.972 (0.958; 0.985)	0.92 (0.839; 1.005)
R plants vs S2 (control)	-1.25# (-1.783; -0.719)	0.13 (0.081; 0.193)	**0.24* (-0.118; 0.608)**
R plants competing with S2 neighbors	**0.18* (-0.143; 0.520)**	0.95 (0.925; 0.976)	0.66 (0.607; 0.714)

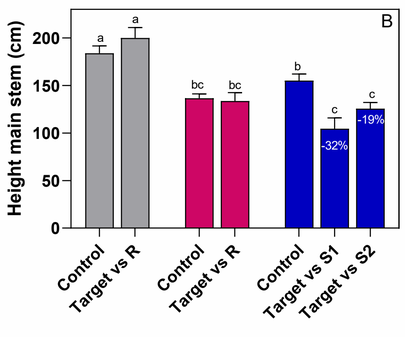


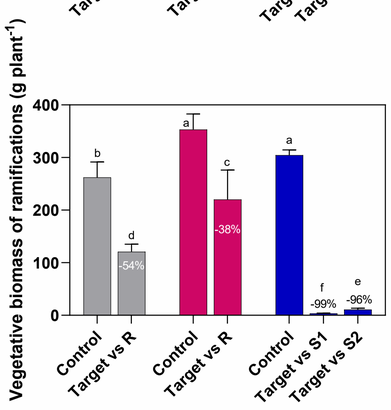


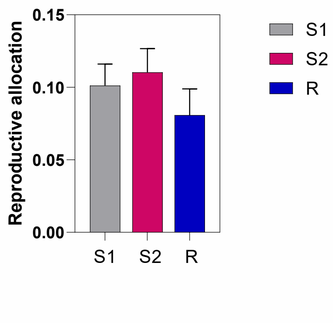




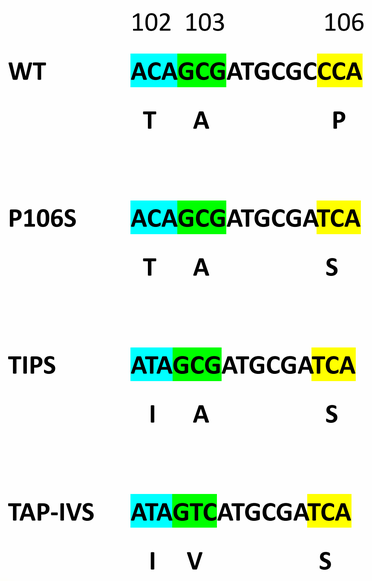


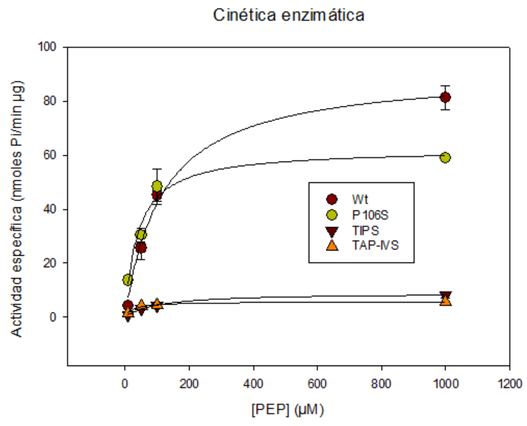


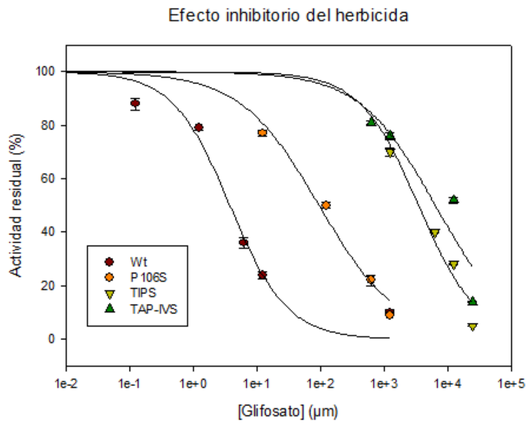




Estos resultados indican que el **costo adaptativo de la resistencia no se debe a una menor inversión proporcional en reproducción**, sino a que las plantas resistentes **crecen menos bajo competencia**. Aunque destinan la misma fracción de sus recursos a producir inflorescencias, al generar menos biomasa total terminan produciendo una **menor cantidad absoluta de estructuras reproductivas**, lo que reduce su aptitud (fitness). Además, las plantas resistentes parecen **iniciar la reproducción con un tamaño menor**, lo que podría interpretarse como una estrategia para asegurar descendencia cuando el crecimiento vegetativo está limitado.







Los resultados de este estudio muestran que la mutación **TAP-IVS** vuelve a la EPSPS prácticamente **insensible al glifosato**. Sin embargo, esta resistencia está acompañada por una **reducción del 70 % en la eficiencia catalítica** de la enzima (0,3 veces la del tipo silvestre), debido principalmente a una disminución del **Vmax**. A diferencia de otras mutaciones de resistencia, TAP-IVS presenta una **mayor afinidad por el PEP** (menor Km), lo que resulta un comportamiento inusual. Los experimentos en ***E. coli*** confirmaron que la variante TIPS reduce el Vmax sin modificar significativamente la afinidad por el PEP.

La comparación entre TAP-IVS y TIPS sugiere que la mutación **A103V** modifica la conformación de la EPSPS aumentando la afinidad por el PEP sin afectar la baja afinidad por glifosato. Esta interpretación coincide con predicciones estructurales obtenidas previamente mediante modelado *in silico*. En ausencia de glifosato y **sin competencia**, las plantas resistentes mostraron **costos adaptativos nulos o moderados**. En cambio, cuando crecieron **compitiendo con plantas susceptibles**, el costo fue evidente y produjo una reducción del **66–92 % en la producción de inflorescencias**, La reducción de la eficiencia catalítica de la EPSPS, principalmente por la disminución del **Vmax**, sería la causa bioquímica del costo adaptativo observado.

CONCLUSIÓN

Estos hallazgos indican que la baja frecuencia de la mutación TAP-IVS en poblaciones naturales podría estar parcialmente explicada por el costo adaptativo que impone en ambientes libres de herbicida, especialmente bajo competencia. Los resultados subrayan la importancia de incorporar los costos de aptitud en la evaluación de la trayectoria evolutiva de mutaciones de resistencia a herbicidas y en el diseño de estrategias de manejo integrado de malezas.

PREDICCIÓN DE LA EMERGENCIA DE *Amaranthus hybridus* EN FUNCIÓN DEL TIEMPO TÉRMICO Y RESPUESTA A GLIFOSATO

Gabriel Picapietra[1,2] · Ismael Rodríguez[2] · Horacio Acciaresi[1,3]

[1]Malezas, INTA EEA Pergamino, Argentina. [2]ECANA, UNNOBA. [3]CIC.

*picapietra.gabriel@inta.gob.ar

La emergencia de las malezas constituye un proceso determinante para el diseño de estrategias de manejo

OBJETIVO

- Modelar la emergencia de *Amaranthus hybridus* en función del tiempo térmico
- Evaluar la respuesta de plantas en diferentes estados fenológicos a aplicaciones de glifosato.

HIPÓTESIS

La predicción de la emergencia mediante tiempo térmico permitiría caracterizar la dinámica del enmalezamiento y evaluar su utilidad para identificar potenciales ventanas de aplicación de glifosato.

EXPERIMENTO DE EMERGENCIA

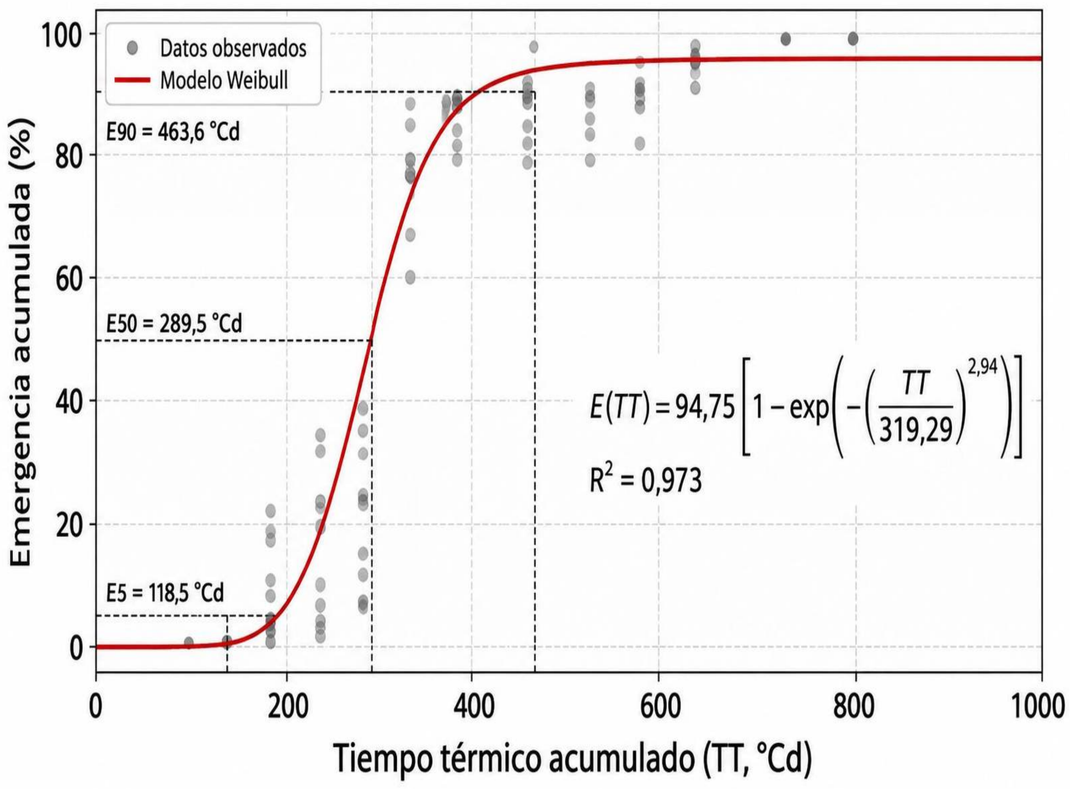
- Condiciones de campo: Pergamino, Buenos Aires, Argentina, en 2020/21 y 2025/26.
- Ajuste de modelos no lineales → Weibull.
- Emergencia relativa acumulada en función de tiempo térmico acumulado (°Cd) Tb=14°C.

EXPERIMENTO DE RESPUESTA A GLIFOSATO

- Condiciones de campo: Pergamino, Buenos Aires, Argentina, en 2025/26
- Evaluación de supervivencia de plantas seleccionadas en cinco estados fenológicos (2, 4, 6, 8 y 12 hojas) → al ser tratados con 1X y 2X de glifosato (X=1080 g e.a. ha^{-1})

RESULTADOS

DINÁMICA DE EMERGENCIA



SUPERVIVENCIA

Estado	1080 g e.a. ha^{-1}	2160 g e.a. ha^{-1}
2 hojas	**100%**	**100%**
4 hojas	**100%**	**100%**
6 hojas	**100%**	**100%**
8 hojas	**100%**	**100%**
12 hojas	**100%**	**100%**

SUPERVIVENCIA = 100%
en todos los estados y ambas dosis

CONSIDERACIONES FINALES

- La emergencia de *A. hybridus* pudo predecirse mediante tiempo térmico en condiciones de campo.
- La emergencia se inició alrededor de 70 °Cd y el 90% de la cohorte emergió a 463,6 °Cd.
- No se identificaron diferencias de respuesta a glifosato entre 2 y 12 hojas, ni entre 1X y 2X.
- La modelización de la emergencia aporta información para comprender la dinámica poblacional y orientar estrategias de manejo alternativas.

RESPUESTA DE LAS SEMILLAS DE *Echinochloa crus-galli* A CAMBIOS EN LA DISPONIBILIDAD HÍDRICA Y SEÑALES TÉRMICAS

Ignacio Manuel Queipo[a]; Ana Ailén Federico [a,b]; Sofía Di Zinno [a], Diego Batlla [a,c], Cristian Malavert [a,c].

[a] Cátedra de Cultivos Industriales Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires (FAUBA)
[b] Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR)
[c] Instituto de Investigaciones Fisiológicas y Ecológicas Vinculadas a la Agricultura (IFEVA FAUBA-CONICET)
E-MAIL: iqueipo@agro.uba.ar

Agradecimientos: Proyecto de investigación y desarrollo de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE HURLINGHAM (PIUNAHUR 2025).

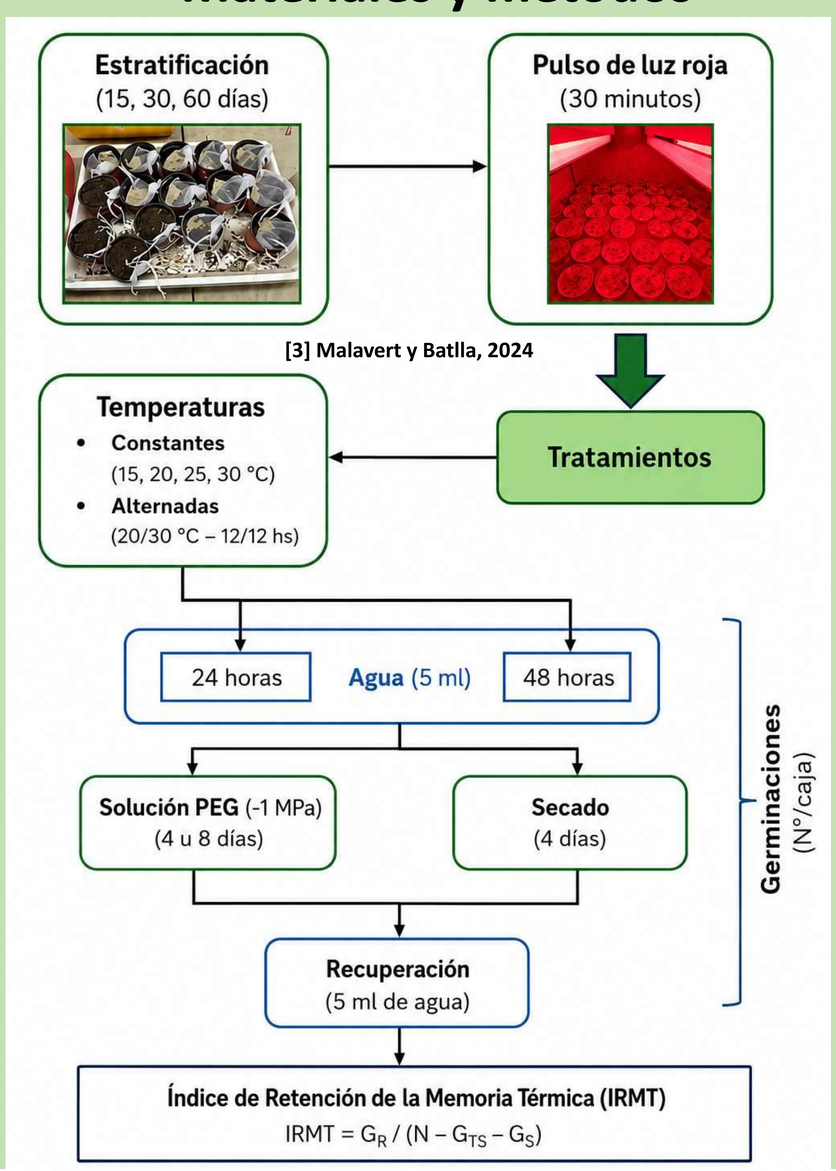
Introducción

La dormición y germinación de las semillas están reguladas por señales ambientales como la temperatura y la disponibilidad hídrica [1, 2]. En la maleza *Echinochloa crus-galli*, las temperaturas alternadas promueven la germinación, mientras que el déficit hídrico puede restringir este proceso. Comprender la interacción entre estas señales es fundamental para predecir la emergencia de plántulas y mejorar su manejo agrícola.

Objetivo

El objetivo de este trabajo fue determinar cuánto tiempo persiste el efecto promotor de las temperaturas alternadas sobre la germinación de semillas de *E. crus-galli* con distintos niveles de dormición cuando son posteriormente expuestas a condiciones de restricción hídrica.

Materiales y métodos



Donde:
G_R = número de semillas que germinaron durante la fase de recuperación.
G_{TS} = número de semillas que germinaron durante la exposición a la señal térmica (20/30 °C).
G_S = número de semillas que germinaron durante el período de estrés (PEG o secado).
N = número total de semillas por unidad experimental (30 semillas).

Resultados y discusión

1) Luego de 15 días de estratificación, las semillas comienzan a responder a la alternancia térmica (20/30°C), mientras que las temperaturas constantes no inducen germinación, evidenciando un elevado nivel de dormición. La respuesta aumenta ligeramente con la duración de la señal (48h > 24h), pero la retención de la respuesta es aún limitada cuando el nivel de dormición es alto.

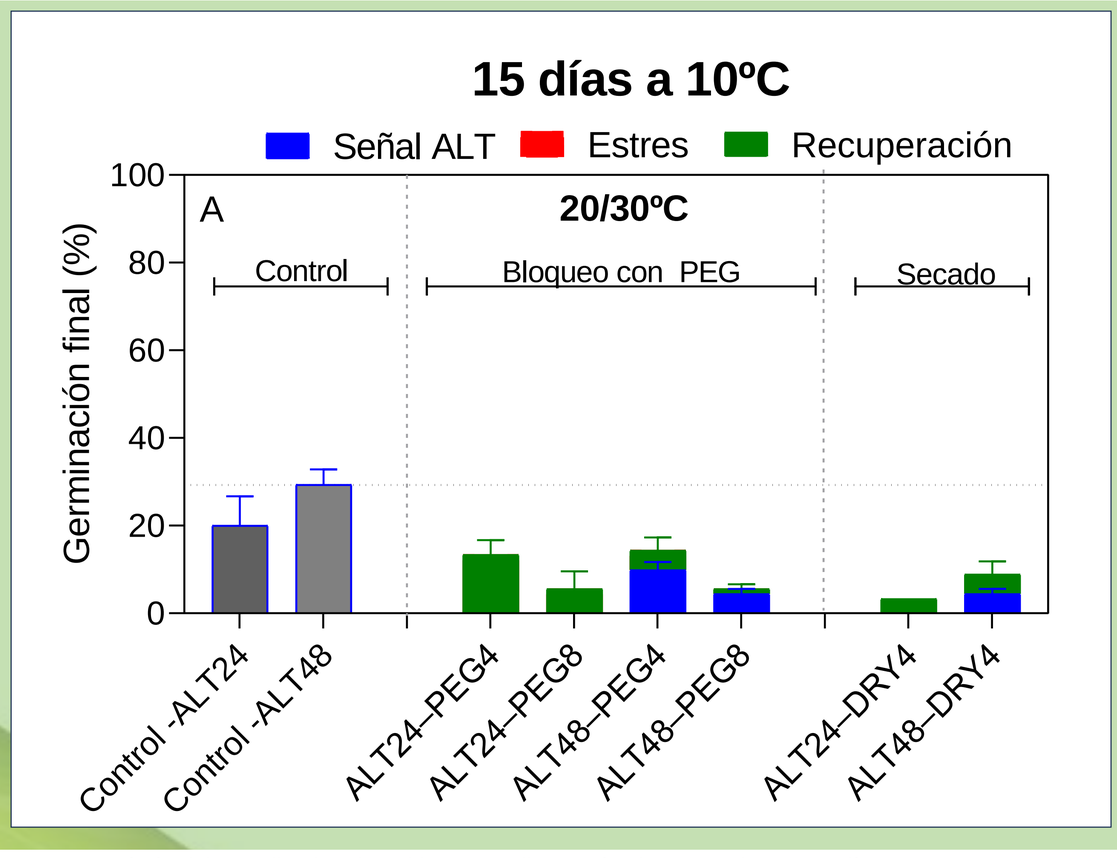


Figura 1. Germinación final de semillas de *Echinochloa crus-galli* estratificadas a 10°C durante 15 días y posteriormente expuestas a una señal de alternancia térmica (20/30°C, seguidas de un bloqueo reversible de la germinación mediante PEG (−1 MPa) o secado y posterior recuperación. Las barras indican la germinación durante la señal térmica (azul), durante el estrés (rojo) y después de la recuperación (verde). Valores medios ± EE (n = 3).

2) A los 30 días, las semillas alcanzan un nivel intermedio de dormición y aumenta su sensibilidad a la alternancia térmica (48h > 24h). La respuesta inducida persiste durante el estrés y se expresa tras la recuperación, evidenciando una mayor retención de la memoria térmica.

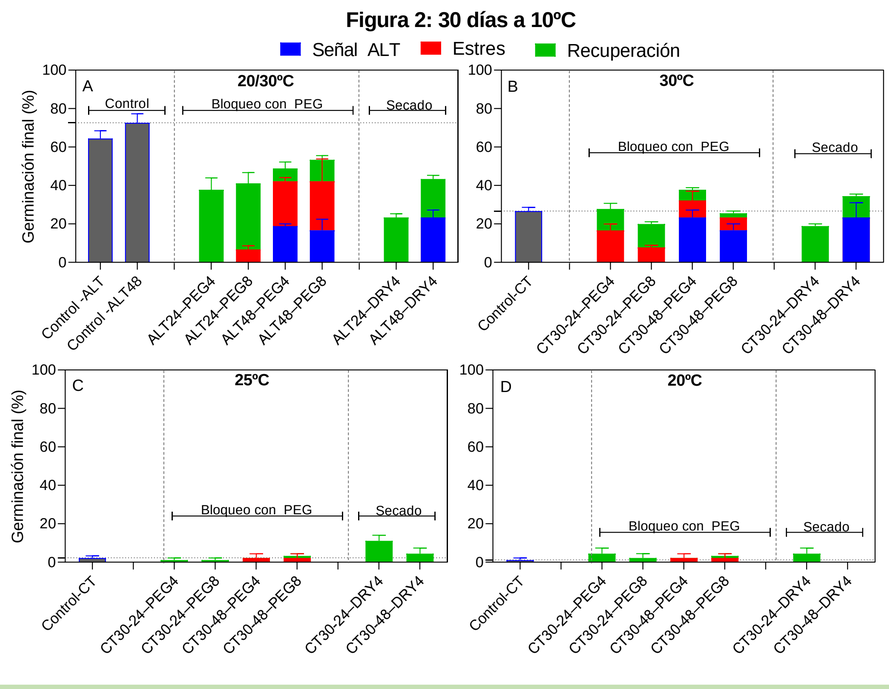


Figura 2. Germinación final de semillas de *Echinochloa crus-galli* estratificadas a 10°C durante 30 días y posteriormente expuestas a una señal de alternancia térmica (20/30°C; A) o a temperaturas constantes (30°C, B; 25°C, C; 20°C, D). Tras la señal térmica, las semillas fueron sometidas a un bloqueo reversible mediante PEG (−1 MPa) o secado y posteriormente transferidas a condiciones favorables para evaluar la recuperación de la germinación. Las barras representan la germinación durante la señal térmica (azul), el estrés (rojo) y la recuperación (verde). Los datos corresponden a la media ± EE (n = 3).

3) A los 60 días, las semillas presentan baja dormición y máxima sensibilidad a la alternancia térmica. Sin embargo, la expresión de la respuesta depende de la temperatura posterior: es alta a 30°C y 20/30 °C, intermedia a 25ºC, pero fuertemente limitada a 20 °C.

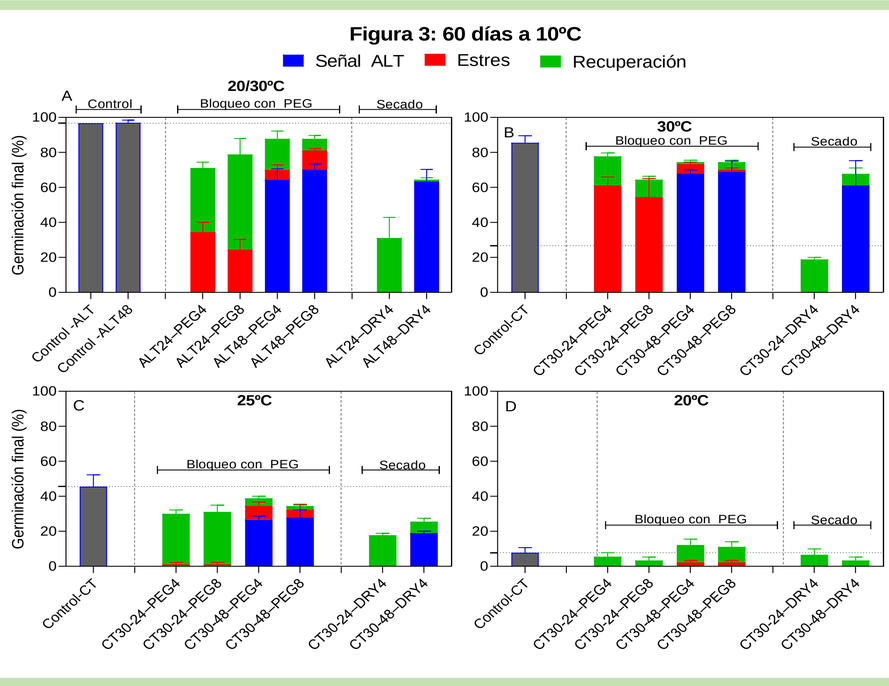
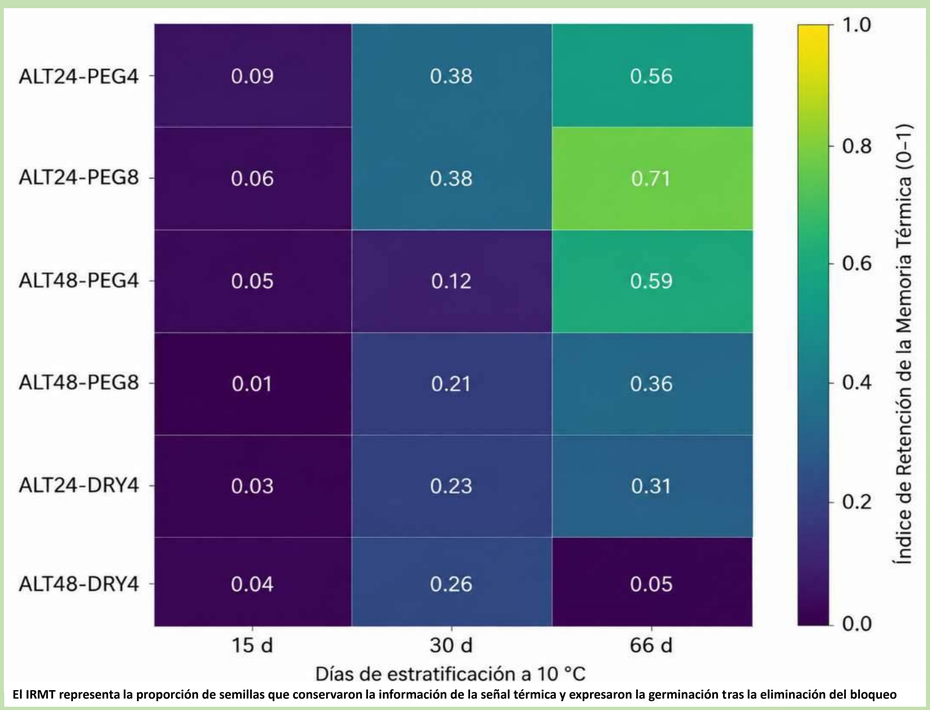


Figura 3. Germinación final de semillas de *Echinochloa crus-galli* estratificadas a 10 °C durante 60 días y posteriormente expuestas a una señal de alternancia térmica (20/30 °C; A) o a temperaturas constantes (30 °C, B; 25 °C, C; 20 °C, D), seguida de un bloqueo reversible mediante PEG (−1 MPa) o secado y una fase de recuperación. Las barras representan la germinación durante la señal térmica (azul), el estrés (rojo) y la recuperación (verde). Los datos corresponden a la media ± EE (n = 3).

4) Los resultados permitieron desarrollar un Índice de Retención de Memoria Térmica (IRMT), que mostró que la retención de la respuesta inducida por la alternancia térmica aumenta a medida que disminuye la dormición. Así, la pérdida de dormición incrementa tanto la sensibilidad a la señal térmica como la capacidad de retener su efecto hasta que las condiciones vuelven a ser favorables para la germinación.



El IRMT representa la proporción de semillas que conservaron la información de la señal térmica y expresaron la germinación tras la eliminación del bloqueo

Figura 4. Índice de Retención de la Memoria Térmica (IRMT) de semillas de *Echinochloa crus-galli* con distintos niveles de dormición, sometidas a alternancia térmica y posterior estrés hídrico polietilenglicol (PEG, −1MPa) o secado. Los valores del índice varían entre 0 y 1, donde valores próximos a 0 indican una baja retención de la memoria térmica y valores próximos a 1 indican una alta retención de la memoria térmica.

Conclusiones

- La disminución de la dormición incrementa progresivamente la sensibilidad de *E. crus-galli* a la alternancia térmica (AT).
- La respuesta inducida por la AT puede persistir durante períodos de estrés hídrico o desecación y expresarse posteriormente tras la recuperación.
- La percepción y retención de la señal no garantizan la germinación: su expresión depende de la temperatura posterior y es fuertemente limitada a 20 °C.
- El IRMT permite cuantificar esta persistencia y muestra que la retención de la respuesta térmica aumenta a medida que disminuye la dormición.

Bibliografía

1. Benech-Arnold et al. (2000). Environmental control of dormancy in weed seed banks in soil. ***Field Crops Res*** 67, 105–122
2. Batlla, D., & Benech-Arnold, R. L. (2015). A framework for the interpretation of temperature effects on dormancy and germination in seed populations showing dormancy. ***Seed Scie. Res.*** 25, 147–158.
3. Malavert, C., & Batlla, D. (2024). Thermal regulation of dormancy in *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. seeds: Development of a model to predict the temporal 'window' of emergence in the field. ***Weed Res.*** 1–13.

EVALUACIÓN DE LA GERMINABILIDAD DE BIOTIPOS DE ARROZ MALEZA EN COMPARACIÓN CON UN CULTIVAR DE ARROZ COMERCIAL

Pablo Sánchez[1], Elisa Panigo[1], Roberto Scotta[1], Alejandra Lutz[1], Francisco Aragón Sigot[1]

Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional del Litoral

psanchezfcaunl@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El arroz maleza constituye una importante adversidad debido a su similitud morfológica y fisiológica con el arroz cultivado, lo que dificulta su control selectivo. La dormición, la temperatura y la disponibilidad de agua condicionan su germinación y emergencia. Conocer estas respuestas permite anticipar la aparición de plántulas y definir estrategias de manejo más oportunas.

OBJETIVO

Comparar la germinabilidad de cuatro biotipos de arroz maleza con el cultivar comercial Pucará CL bajo distintas temperaturas y potenciales osmóticos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales

- Santa Fe: biotipos 115, 119 y 98
- Entre Ríos: biotipo 209.1
- Cultivar: Pucará CL

Ensayo

- Acondicionamiento: 35 °C, 3 días
- 25 semillas/caja de Petri - 2 repeticiones × 4 unidades experimentales
- Registro cada 2 días durante 21 días
- Test de tetrazolio en semillas no germinadas

Tratamientos de germinación:

- Temperaturas evaluadas :5, 10, 15, 20, 25, 30 y 35 °C
- Potenciales osmóticos evaluados :0; -0,3; -0,6; -0,9 y -1,2 MPa

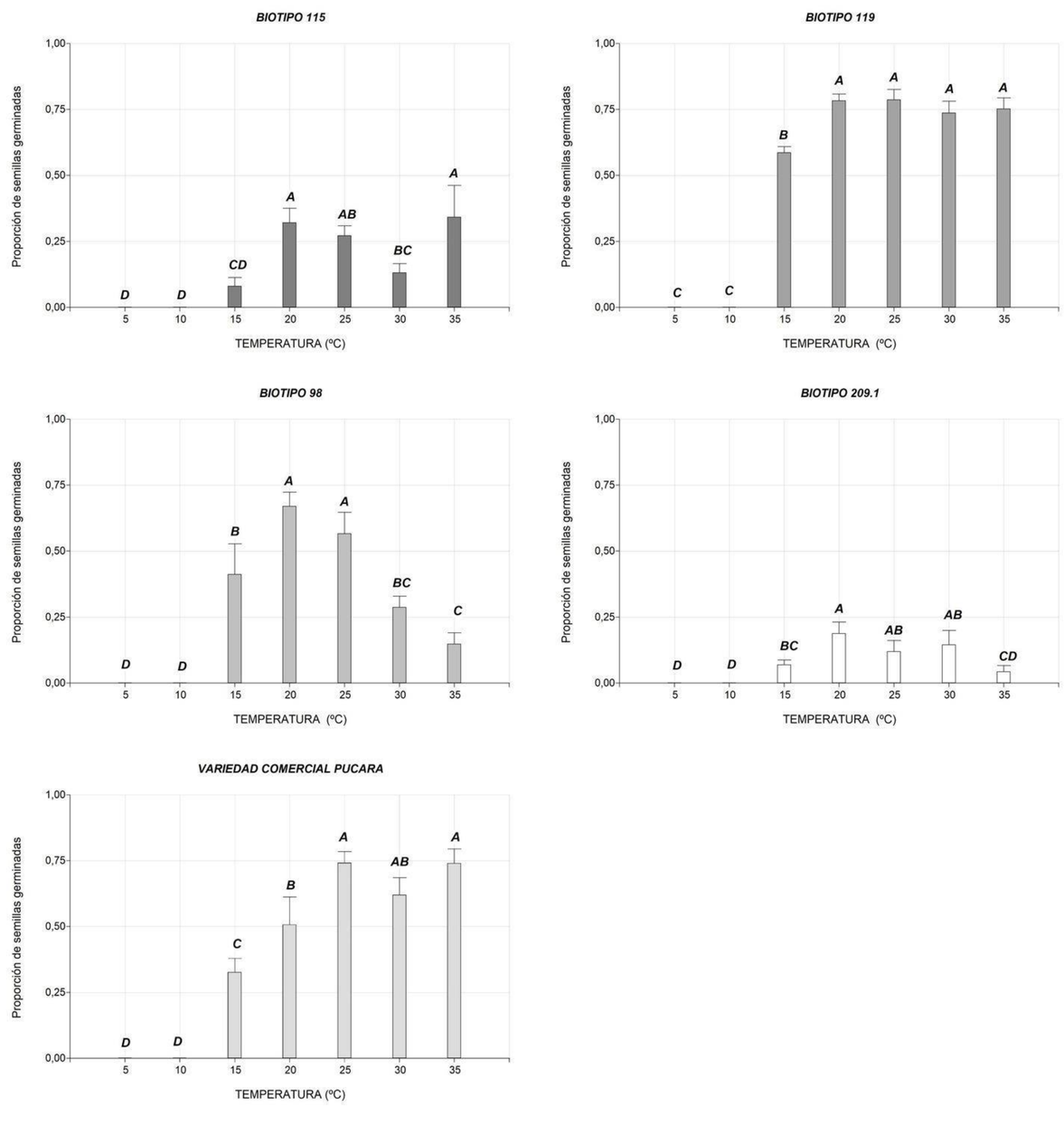
RESULTADOS

Los biotipos de arroz maleza alcanzaron los mayores valores a 20 °C, mientras que Pucará CL presentó su máxima germinación a 25 °C. Ningún material germinó a 5 y 10 °C. Los biotipos 115, 98 y 209.1 mostraron una elevada proporción de semillas viables no germinadas, lo que evidencia la presencia de dormición.

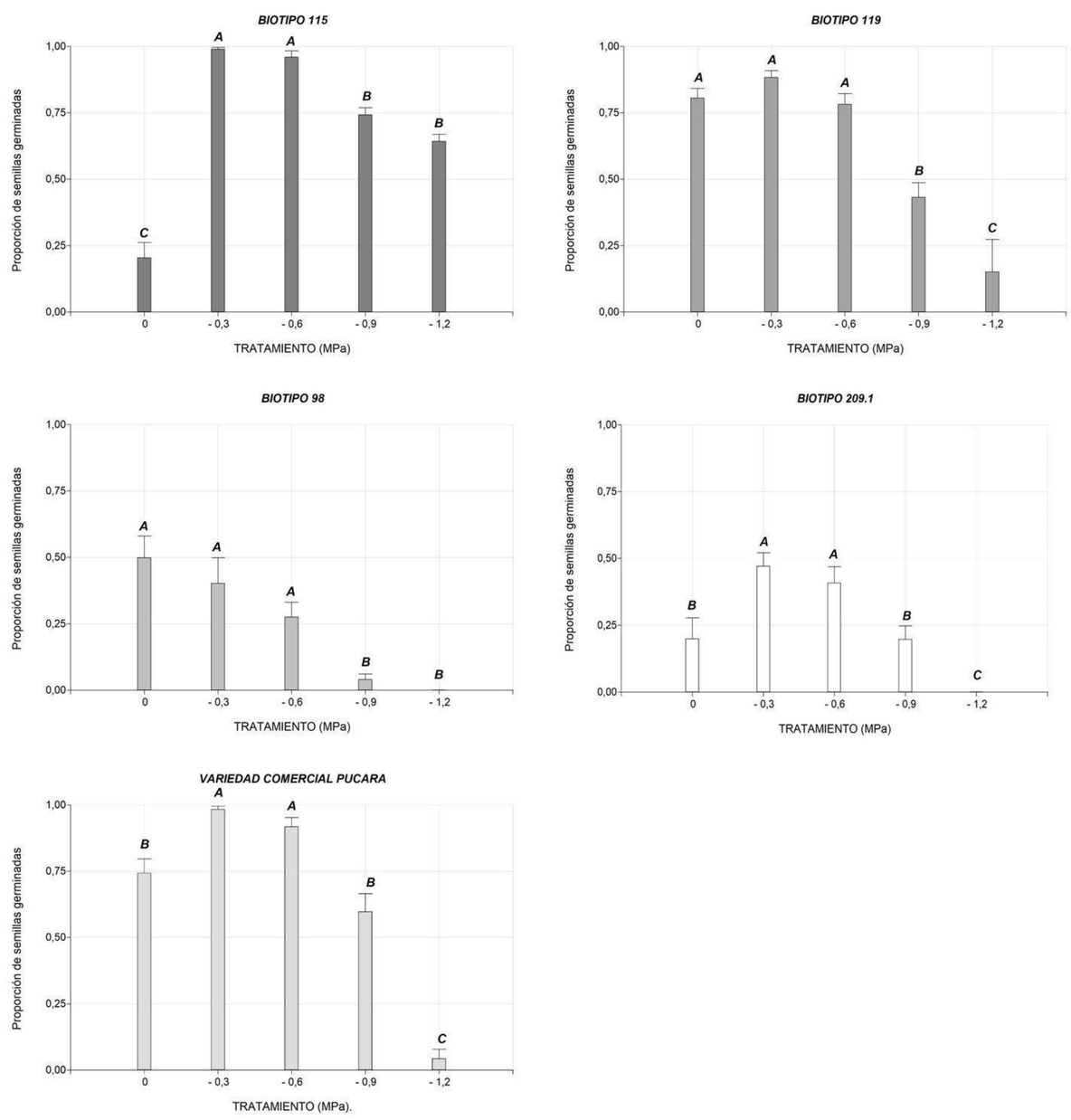
El potencial osmótico también produjo respuestas diferentes entre materiales; sin embargo, los tratamientos de −0,3 y −0,6 MPa favorecieron la germinación de todos los biotipos y del cultivar comercial.

RESULTADOS

Germinación según temperatura



Germinación según el potencial osmótico



CONCLUSIÓN

La temperatura afectó diferencialmente la germinación de los materiales evaluados evidenciando que la emergencia del arroz maleza puede distribuirse en el tiempo. La presencia de semillas viables no germinadas contribuye a la persistencia del banco de semillas.

EFECTO DE DIFERENTES DISPONIBILIDADES HÍDRICAS SOBRE CARACTERÍSTICAS MORFOFISIOLÓGICAS DE *Bidens pilosa*

Winnona Saracho, Laureano Arcaus, Agustin Osores, Luciana Rey, Alfonso Thome, Gaston Quero, Juana Villalba

INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO

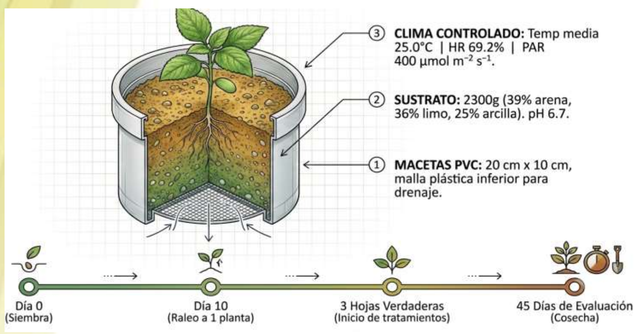
Bidens pilosa es una maleza de raíz profunda que puede reducir hasta un 30% el rendimiento de la soja al competir agresivamente por el agua. Ante la sequía, activa ácido abscísico (ABA) y prioriza el crecimiento radicular. Aunque tolera falta de agua moderada manteniendo estomas abiertos, un déficit severo obliga al cierre estomático, recortando la fotosíntesis un 60% y reduciendo su materia seca hasta un 90%. Asimismo, se adapta con facilidad a riegos intermitentes ajustando su fisiología a la frecuencia del agua.

Hipótesis *Bidens pilosa* reduce su crecimiento y actividad fisiológica al disminuir la humedad del suelo o aumentar el intervalo entre riegos.

Objetivo general Evaluar las respuestas morfológicas y fisiológicas de *Bidens pilosa* ante distintas disponibilidades hídricas y frecuencias de riego.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación: Cámara de crecimiento EEMAC (Paysandú, Uruguay).
Diseño Experimental:2 ensayos con un diseño DBCA con 5 tratamientos x 5 bloques (25 macetas por experimento).Unidad experimental: la maceta con una planta.



La capacidad de campo del sustrato se determinó mediante el método de saturación y drenaje gravitacional, siguiendo el procedimiento descrito por Steadman et al. (2004).

Tabla. Descripción de tratamientos

EXPERIMENTO 1 (% CC)	EXPERIMENTO 2 (FRECUENCIA DE RIEGO)
T0: 100% CC (Control)	T0: 2 días
T1: 80% CC	T1: 4 días
T2: 60% CC	T2: 6 días
T3: 40% CC	T3: 8 días
T4: 30% CC	T4: 10 días

Variables Evaluadas

Crecimiento Morfológico *(al finalizar el experimento)*

- **Altura de la planta:** Medida desde la base del tallo hasta el ápice (regla milimetrada).
- **Número de hojas:** Conteo directo de hojas completamente desarrolladas.
- **Diámetro del tallo:** Medido en la base de la planta (calibre digital).

Biomasa Seca *(al finalizar el experimento)*

Determinación del peso seco (balanza electrónica) tras secar el tejido cosechado en estufa a 70 °C hasta peso constante, para evaluar la producción total de biomasa.

Consumo de Agua *(periódico)*

Pérdida/Consumo de agua (ΔW): Estimado indirectamente mediante el pesaje de las macetas cada 2 días para calcular la pérdida entre mediciones consecutivas.

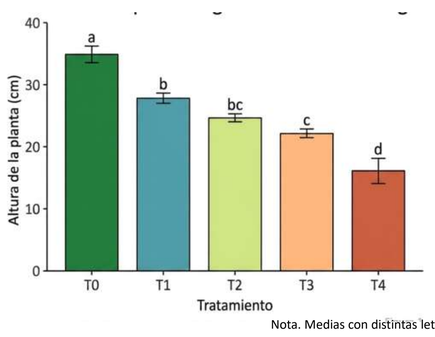
Contenido Relativo de Clorofila Índice SPAD: Estado fisiológico de la planta determinado en 10 fechas (3 lecturas por hoja desarrollada usando el medidor SPAD-502DL).

Evaluaciones Fisiológicas mediante Fluorometría (FMS) a dos intensidades: 1200 y 800 umol m^-2s^-1

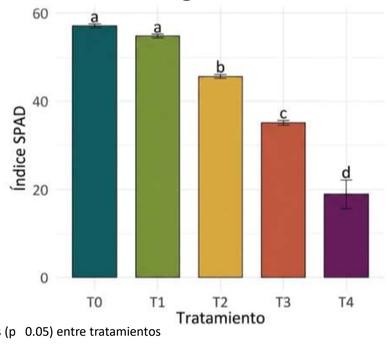
- **Phi:** Eficiencia cuántica fotosintética efectiva del PSII (energía usada en fotosíntesis).
- **PhiNPQ:** Disipación no fotoquímica (energía disipada como calor como mecanismo fotoprotector).
- **PhiNO:** Disipación no regulada (energía perdida sin regulación, indicador de estrés hídrico o daño estructural).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Altura de planta según %CC



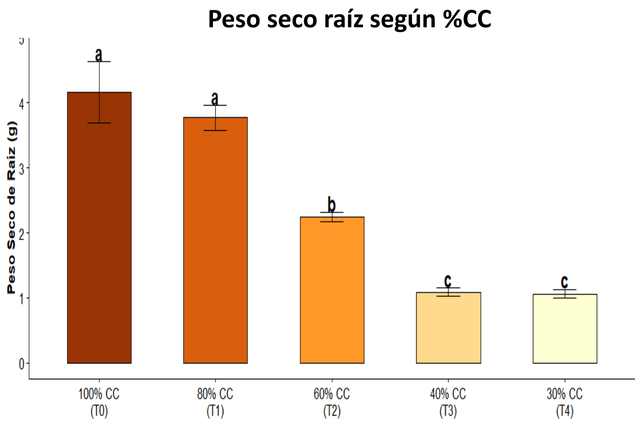
Índice SPAD en ultima fecha de evaluación según CC



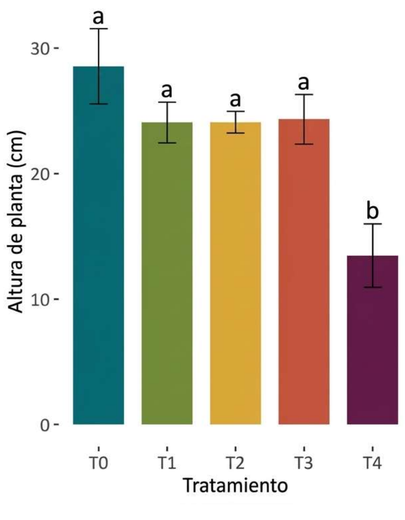
Nota. Medias con distintas letras son estadísticamente diferentes (p 0.05) entre tratamientos

A diferencia del estrés continuo por capacidad de campo —donde la altura cayó progresivamente—, con riegos intermitentes la planta mantuvo su altura estable hasta los 10 días de intervalo. Llevar el suelo al 100% en cada riego le permitió alternar fases de déficit y recuperación, hasta que el periodo sin agua fue demasiado largo.

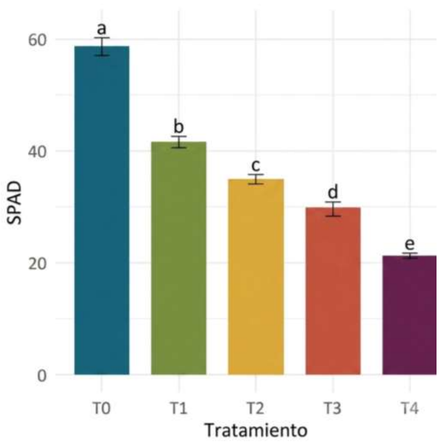
Peso seco raíz según %CC



Altura de planta según frecuencia de riego

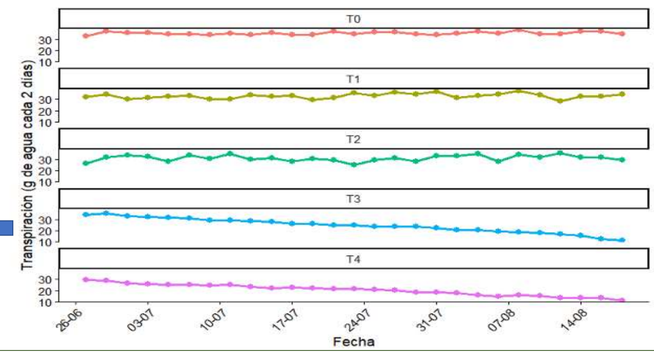


Índice SPAD en ultima fecha de evaluación según frecuencia de riego

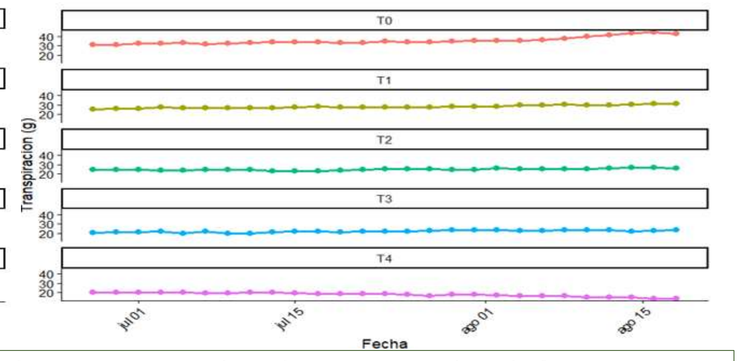


Nota. Medias con distintas letras son estadísticamente diferentes (p 0.05) entre tratamientos

Dinámica de pérdida de agua en plantas según %CC



Dinámica de pérdida de agua en plantas según frecuencia de riego

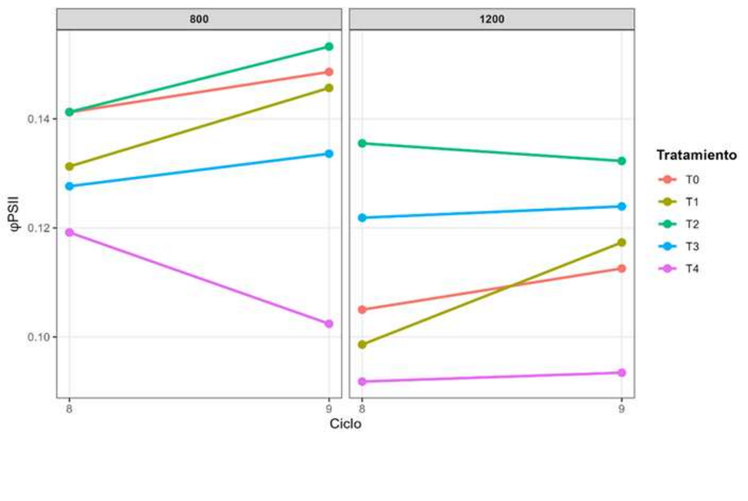


La respuesta al déficit hídrico varió según la forma de aplicación. Mientras que el estrés constante redujo de forma progresiva la altura, el número de hojas y el estado fisiológico de la planta, el riego periódico generó mayor tolerancia y mantuvo estables la altura y la biomasa hasta el límite de 10 días sin agua. Esta capacidad de alternar entre fases de estrés y recuperación evidencia una notable plasticidad para sobrevivir a la disponibilidad irregular de agua.

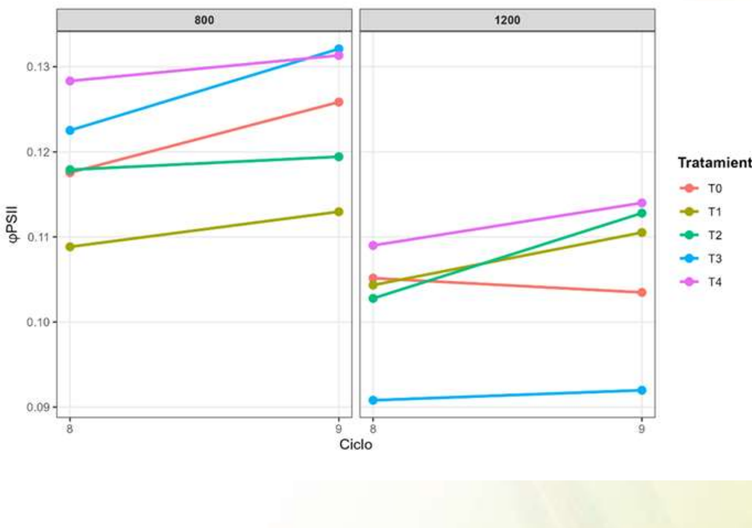
Los resultados mostraron que, bajo estrés severo, la pérdida de materia seca radicular puede llegar hasta un **90%**. Esto indica que en *Bidens pilosa* el déficit hídrico extremo causa un **colapso generalizado** tanto de la parte aérea como de la raíz, lo cual contradice el patrón de algunas especies agrícolas que suelen aumentar su volumen radicular para buscar agua en condiciones de sequía

Mientras que el estrés constante permitió ver una **graduación clara** del daño o aclimatación del aparato fotosintético, el estrés intermitente mostró que *Bidens pilosa* puede mantener niveles de eficiencia variables gracias a su capacidad de **recuperación tras cada riego**

Eficiencia fotoquímica del PSII en ciclos 8 y 9 : 1200 y 800 umol m^-2 s^-1 según %CC



Eficiencia fotoquímica del PSII en ciclos 8 y 9 : 1200 y 800 umol m^-2 s^-1 según frecuencia de riego



CONCLUSIONES

Bidens pilosa responde al déficit hídrico reduciendo su crecimiento y alterando su funcionamiento fisiológico.

- **Forma e intensidad del estrés:** La manera en que se aplica la falta de agua condiciona la magnitud de la respuesta.
- **Estrés continuo (sostenido):** Genera una reducción progresiva, ordenada y acumulativa en el crecimiento, el consumo de agua y el contenido de clorofila.
- **Estrés discontinuo (intervalos de riego):** Genera respuestas variables (especialmente en la fotoquímica), alternando entre fases de estrés y recuperación sin alcanzar un estado fisiológico estable.

Respuesta fotoquímica no lineal:

- En **estrés moderado**, la planta muestra capacidad de aclimatación.
- En **estrés severo**, disminuye su eficiencia fotosintética y activa mecanismos de disipación de energía para defenderse.

EFECTO DE LA ESTRUCTURA DEL CULTIVO DE SOJA SOBRE SU RENDIMIENTO E ÍNDICE DE COSECHA FRENTE A LA COMPETENCIA DE LA MALEZA *Amaranthus palmeri*

Marianne Torcat-Fuentes[1], Nicolás Gareis Dome[1], Elba de la Fuente[1] y Fernando Oreja[2]

[1]Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Departamento de Producción Vegetal, Cátedra de Cultivos Industriales, Buenos Aires, Argentina

[2] Department of Plant and Environmental Sciences, Clemson University, Clemson, SC 29634, USA

INTRODUCCIÓN

- *Amaranthus palmeri* es una de las malezas más competitivas del cultivo de soja.
- Reduce el rendimiento.
- Produce grandes cantidades de semillas que favorecen su persistencia.
- La estructura del cultivo de soja, dada por la densidad de siembra y el arreglo espacial, podría incrementar su habilidad competitiva frente a la interferencia de la maleza.

Objetivos:

- Evaluar el efecto de la densidad de siembra y del arreglo espacial del cultivo de soja sobre su rendimiento e índice de cosecha en presencia de *A. palmeri*.

METODOLOGÍA

Diseño experimental:

Sitio experimental: Campo Experimental de la Cátedra de Cultivos Industriales, FAUBA (34°35'S, 58°25'O).
Tamaño de parcelas: 2,6 × 1,4 m (parcela principal) y 1,3 × 1,4 m (subparcelas).
Diseño: parcelas divididas con 5 repeticiones.

Factores evaluados:

- Arreglo espacial: surcos vs. grilla
- Densidad: 20 y 40 plantas m^{-2}
- Competencia: con y sin *A. palmeri* (1 planta m^{-2})

Figura 1. Esquema de los dos arreglos espaciales evaluados en el experimento: siembra en surcos (izquierda) y en grilla (derecha).

Variables medidas:

Soja

- Biomasa
- Peso del grano
- Rendimiento
- Índice de cosecha

RESULTADOS

1. Efecto de la estructura del cultivo

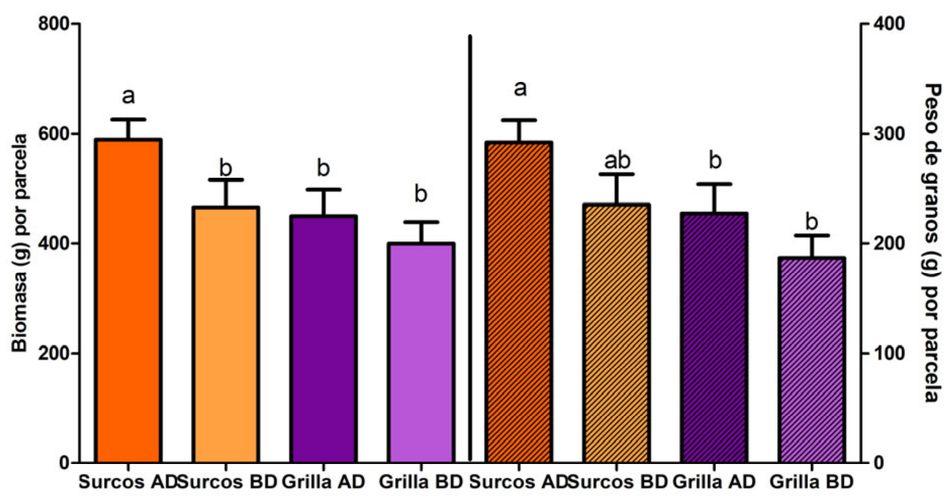


Figura 2. Biomasa aérea y peso de granos de soja por parcela en respuesta a dos arreglos espaciales (surcos y grilla) y dos densidades de siembra (alta: AD y baja: BD). Las barras sólidas representan la biomasa aérea (eje izquierdo) y las barras rayadas el peso de granos (eje derecho). Las barras representan la media ± error estándar. Letras diferentes indican diferencias significativas entre tratamientos para cada variable ($p < 0,05$).

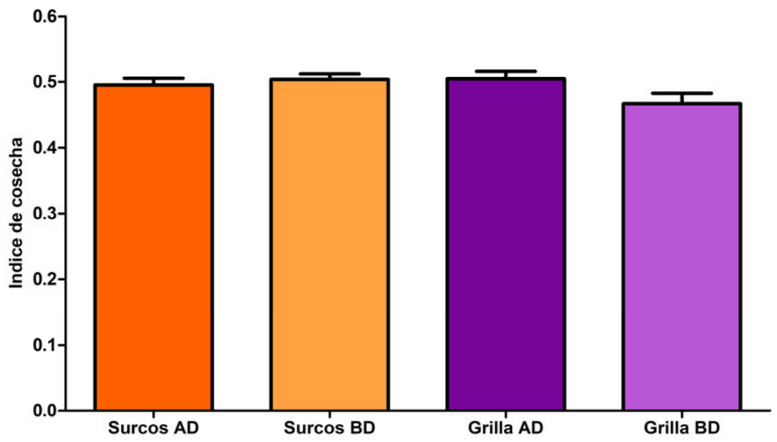


Figura 3. Índice de cosecha de soja bajo diferentes arreglos espaciales (surcos y grilla) y dos densidades de siembra (alta: AD y baja: BD). Las barras representan la media ± error estándar. No se detectaron diferencias significativas entre tratamientos ($p = 0,44$).

La siembra en surcos y la alta densidad aumentaron la biomasa y el peso de granos de la soja, mientras que el índice de cosecha no fue afectado por la estructura del cultivo.

2. Competencia con *A. palmeri*

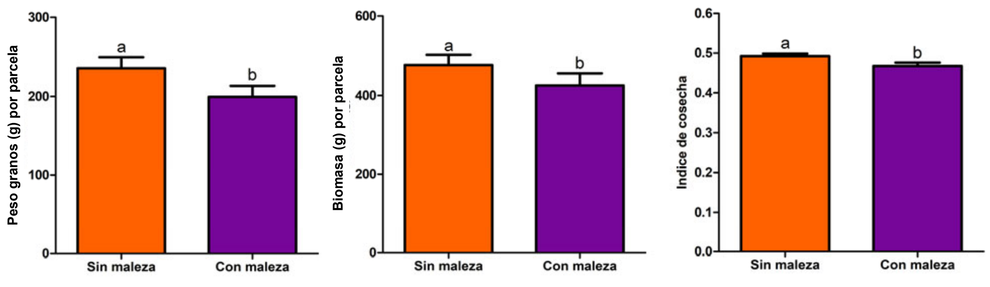


Figura 4. Efecto de la presencia de *Amaranthus palmeri* sobre **(A)** el peso de los granos por parcela, **(B)** la biomasa por parcela y **(C)** el índice de cosecha de soja. Las barras representan la media ± error estándar. Letras diferentes indican diferencias significativas ($p < 0,05$).

La presencia de Amaranthus palmeri redujo significativamente el peso de granos, la biomasa y el índice de cosecha de la soja.

CONCLUSIONES

- La siembra en surcos y la alta densidad mejoraron el desempeño del cultivo de soja en comparación con los tratamientos alternativos.
- La presencia de *A. palmeri* redujo significativamente el peso de los granos, la biomasa y el índice de cosecha del cultivo de soja.
- No se detectó interacción entre la estructura del cultivo y la presencia de la maleza, lo que indica que ambos factores actuaron de manera independiente.
- Las densidades y arreglos espaciales que favorecen la habilidad competitiva del cultivo constituyen estrategias prometedoras para tolerar la interferencia de *A. palmeri*.

Correlación y constancia de características morfológicas vegetativas en biotipos de *Amaranthus palmeri* S. Watson y *Amaranthus hybridus* L. subsp. *hybridus*

Constanza Vergara, Eliana Exner, Elisa Panigo, Leila Berli, Ignacio Dellaferrera

vergaraconstanza454@gmail.com

Introducción:

La identificación temprana de *A. palmeri* y *A. hybridus* resulta fundamental para su correcto manejo, aunque la elevada variabilidad fenotípica y la similitud morfológica entre ellas dificultan su diferenciación en estados vegetativos.

Objetivo:

Relevar caracteres morfológicos en poblaciones de *Amaranthus* spp. y evaluar su asociación con las especies *A. hybridus* y *A. palmeri*, a fin de determinar la utilidad de dichos caracteres para su identificación.

Metodología:

- ✓ 41 poblaciones de *Amaranthus* (30 días)
- ✓ Evaluación de los caracteres:
  - Pilosidad en tallo, lámina y pecíolo
  - Forma de hoja
  - Mucrón y hendidura apical
  - Arquitectura del canopeo
  - Coloración del tallo
  - Proporción pecíolo-lámina
  - Superficie, presencia de ondulaciones y coloración del magen foliar.
- ✓ Identificación mediante claves botánicas
- ✓ Análisis de asociación carácter-especie mediante el índice V de Cramér

Imagen 1: Pecíolo con pilosidad visible en población Ap 84

Imagen 2: Pecíolo sin pilosidad visible en población Ap 81

Imagen 3: Lámina con pilosidad visible en población Ah 46

Imagen 4: Lámina sin pilosidad visible en población Ap 86

Conclusión:

- La arquitectura del canopeo y la pilosidad (pecíolo, lámina y tallo) fueron los caracteres de mayor asociación con las especies.
- La combinación de varios caracteres mejora la diferenciación de ambas especies en estado vegetativo.

Resultados:

- En *A. palmeri*, la arquitectura del canopeo en forma estrella es el rasgo más estable (100% de individuos), combinada mayormente con tallos glabros (46%) o escabrosos (38%) y una proporción más baja de individuos con pilosidad en pecíolos (34%) y láminas (20%).
- *A. hybridus*, se caracterizó por una alta pubescencia generalizada, en tallos (93%), pecíolos (90%) y láminas (77%). Sin embargo, debido a que un 43% de las plantas de esta especie también presentaron el canopeo en estrella, la identificación precisa en estado vegetativo no debe depender de un rasgo aislado.

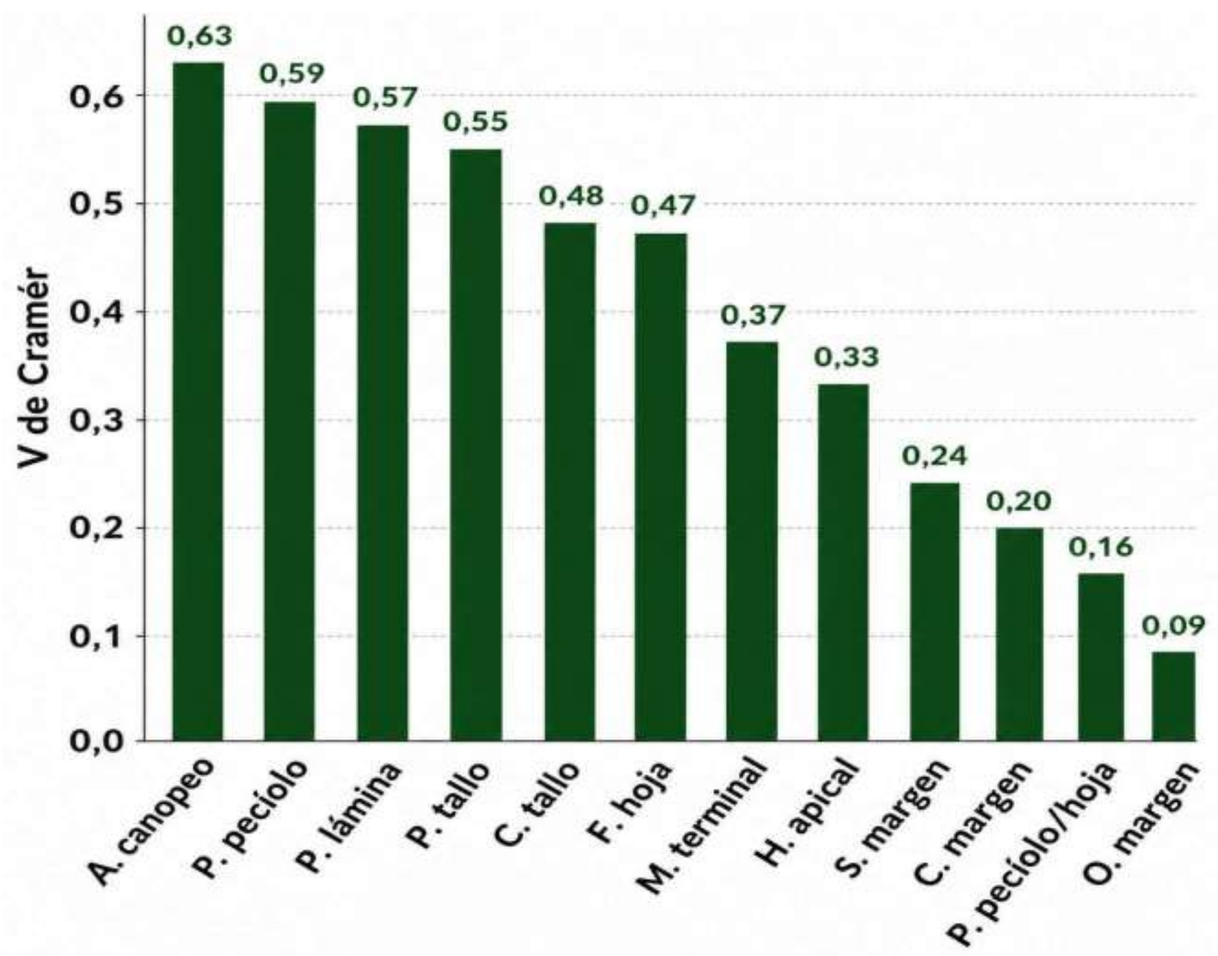


Fig 1: Asociación entre los caracteres morfológicos y las especies *A. hybridus* y *A. palmeri*, según el índice V de Cramér.

Imagen 5: Arquitectura del canopeo con forma de estrella en población Ap 69

Imagen 6: Arquitectura del canopeo con forma de cruz en población Ap 70

Imagen 7:Tallo piloso en población Ah 62

Imagen 8:Tallo escabroso en población Ap 82

Imagen 9:Tallo glabro en población Ap 74

COORDINACIÓN GENERAL

REGULACIÓN AMBIENTAL DE LA DORMICIÓN Y GERMINACIÓN EN SEMILLAS DE *Borreria spinosa*

Lisandro Zattera[a]; Ana Ailén Federico [a,b]; Sofía Di Zinno [a], Diego Batlla [a,c], Cristian Malavert [a,c].

[a] Cátedra de Cultivos Industriales Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires (FAUBA)

[b] Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR)

[c] Instituto de Investigaciones Fisiológicas y Ecológicas Vinculadas a la Agricultura (IFEVA FAUBA-CONICET)

Email: lzattera@agro.uba.ar

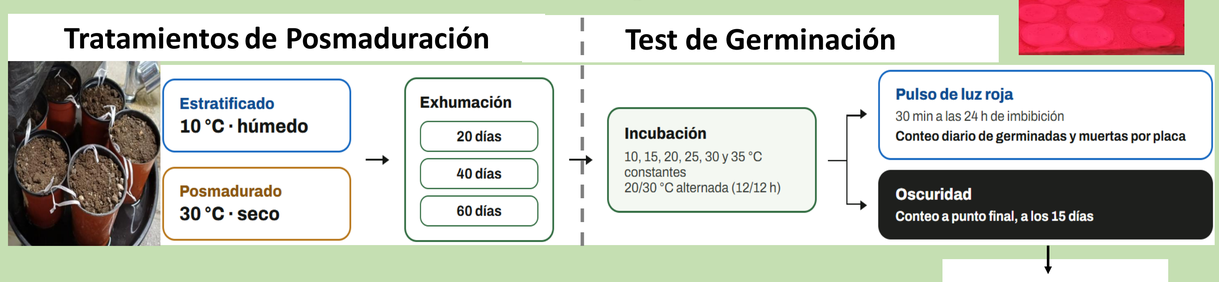
Introducción

Borreria spinosa (Rubiaceae) es una maleza en expansión en el norte de Santa Fé y sur de Santiago del Estero, que afecta cultivos de soja, algodón y maíz (Malavert et al., 2026). A pesar de su creciente relevancia, se desconocen los mecanismos que regulan la dormición y la germinación de sus semillas, lo que dificulta predecir su emergencia y diseñar estrategias de manejo eficaces en lotes infestados.

Objetivos

El objetivo de este trabajo fue estudiar los mecanismos ambientales que regulan la salida de la dormición y determinar la influencia de la temperatura y la disponibilidad de luz sobre la germinación de *Borreria spinosa.*

Materiales y métodos



Parámetros térmicos de Germinación

T_b, T_o y T_m se estimaron mediante regresiones lineales de la tasa de germinación (1/d) de las fracciones 10, 25 y 50 % en función de la temperatura (Covell et al, 1986).

Resultados y discusión

1) Las semillas de *B. spinosa* fueron dispersadas con diferente nivel de dormición. Aproximadamente 40–45% germinó inmediatamente, mientras que una fracción importante permaneció viable (tetrazolio), evidenciando dormición primaria. La temperatura alternada (20/30°C) no promovió la germinación y en oscuridad la germinación fue prácticamente nula(<10%) (Fig. 1).

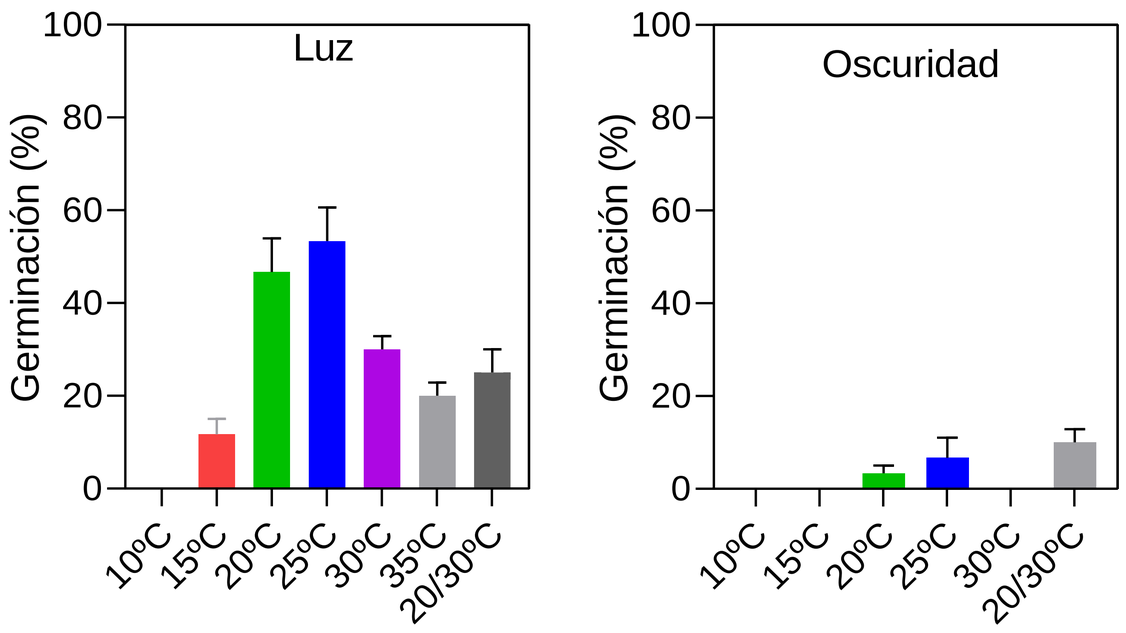


Figura 1. Germinación final de semillas de *Borreria spinosa* recién dispersadas bajo temperaturas constantes (10, 15, 20, 25, 30 y 35°C) y alternada (20/30°C), en condiciones de luz (izquierda) y oscuridad (derecha), utilizadas para caracterizar el nivel inicial de dormición. Los valores representan la media ± error estándar (n = 3).

2) La estratificación húmeda y la posmaduración en seco promovieron la salida de la dormición, con máxima germinación a los 20 días. La reducción posterior, más marcada bajo estratificación, se asoció con pérdida de viabilidad y no con dormición secundaria (Fig. 2).

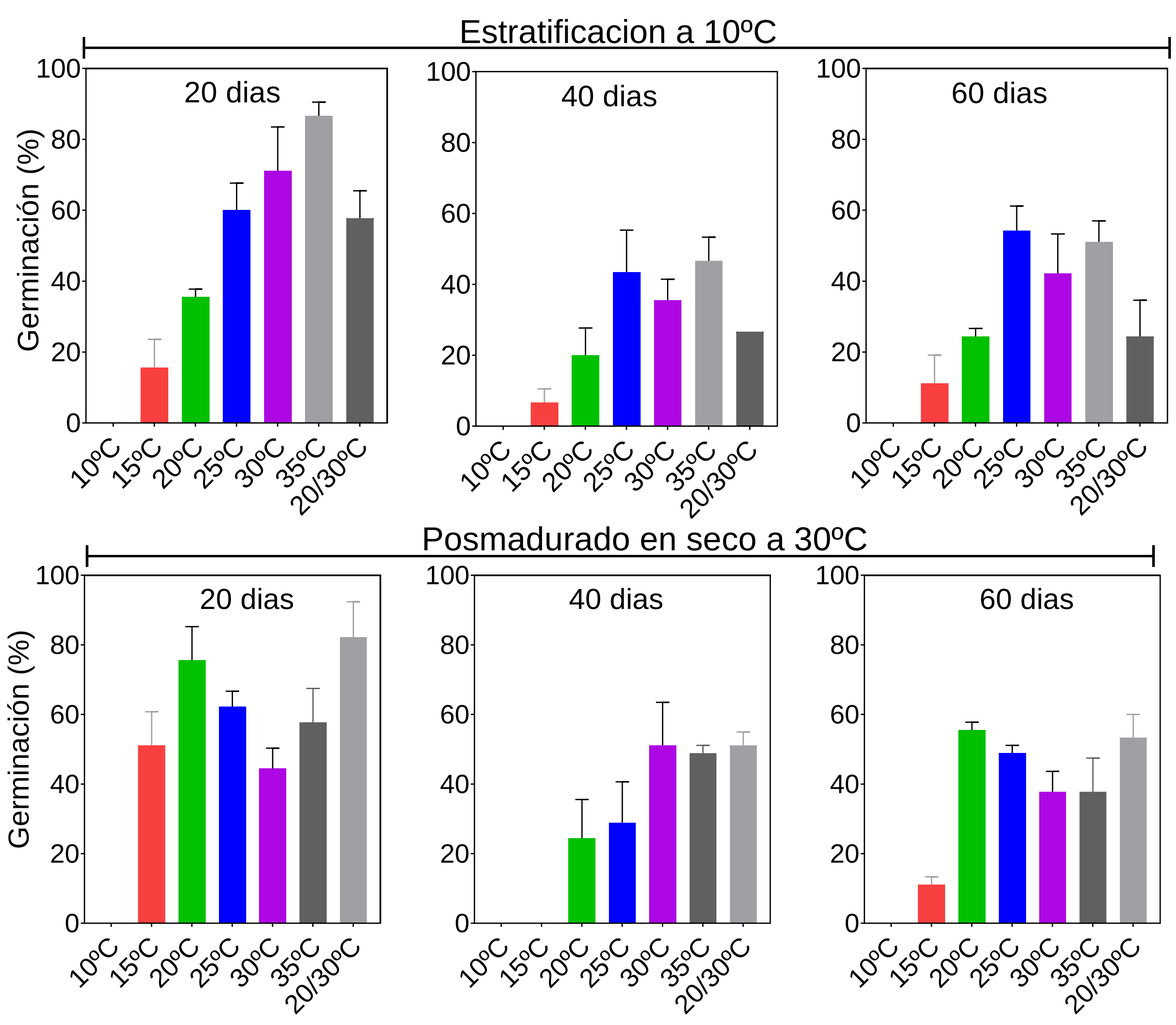


Figura 2. Germinación acumulada de semillas de *Borreria spinosa* luego de 20, 40 y 60 días de estratificación húmeda (10°C) o posmaduración en seco (30°C), incubadas a temperaturas constantes (10–35°C) o alternada (20/30°C; 12h/12h). Media±EE (n=3).

3) La salida de la dormición modificó los requerimientos térmicos de germinación. La posmaduración en seco aumentó la T_b (11.5→14.5 °C), mientras que disminuyó la T_o (25.0 → 20.0 °C) y redujo el TT para el 50% de la población (12.5°Cd→5°Cd) con respecto a la estratificación. Estos resultados indican que la posmaduración favorece una germinación más rápida y a temperaturas más bajas (Fig 3).

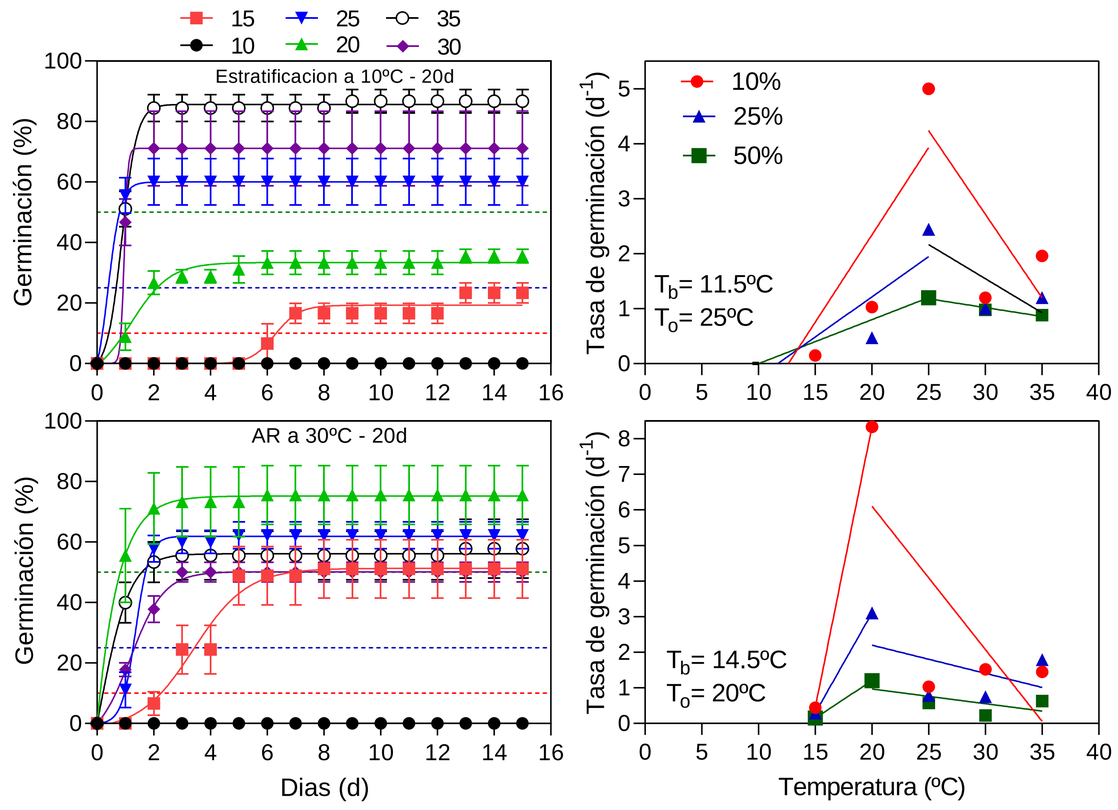


Figura 3. Representación conceptual de los parámetros térmicos de germinación (Tb, To y TT) de *Borreria spinosa* luego de la estratificación húmeda y la posmaduración en seco.

4) Las semillas recién dispersadas requirieron luz para germinar (T0). La salida de la dormición redujo progresivamente este requerimiento, permitiendo una elevada germinación en oscuridad luego de 20 días. La disminución posterior de la germinación se asoció con una mayor mortalidad.

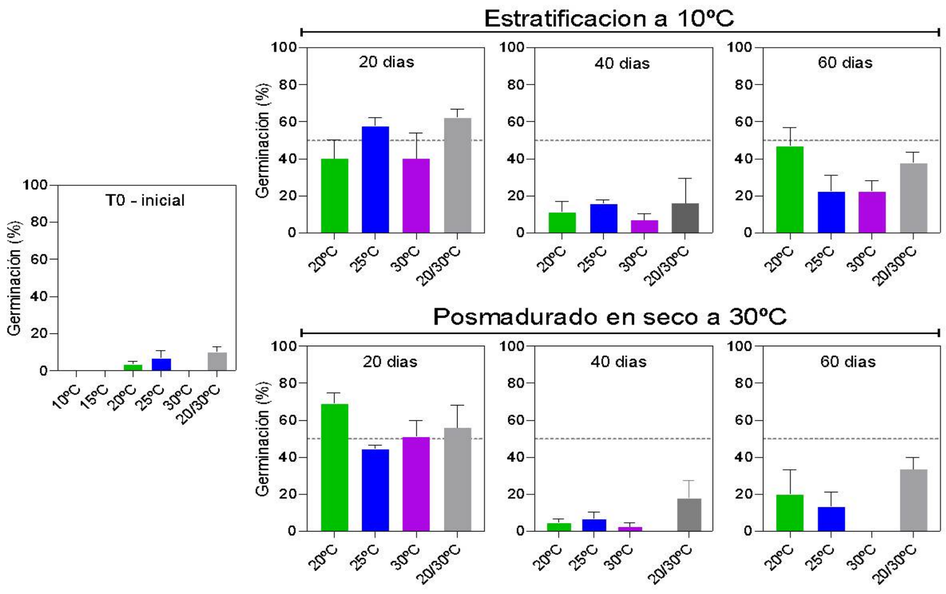


Figura 4. Germinación final en oscuridad de semillas de *Borreria spinosa* tras 20, 40 y 60 días de estratificación húmeda (10 °C) o posmaduración en seco (30 °C). Posteriormente, las semillas se incubaron a 20, 25 y 30 °C o bajo temperatura alternada (20/30 °C; 12 h/12 h). Las barras representan la media ± EE (n = 3; 15 semillas por repetición). Las líneas punteadas indican el 50 % de germinación.

Conclusiones

- La población de semillas de *B. spinosa* es fisiológicamente heterogénea al momento de la dispersión, con una fracción capaz de germinar inmediatamente, otra que permanece dormida y una pequeña proporción no viable.

- La estratificación y la post-maduración constituyen vías alternativas de salida de la dormición, pero generan estados fisiológicos con diferentes requerimientos térmicos y lumínicos para la germinación.

- La rápida germinación o pérdida de viabilidad de una elevada proporción de las semillas sugiere que *B. spinosa* podría formar bancos de semillas predominantemente transitorios.

- Los resultados proporcionan una base ecofisiológica para desarrollar modelos predictivos de emergencia que integren la dinámica de la dormición y mejoren las estrategias de manejo de la especie.

Referencias

- Malavert, C., Batlla, D., & Benech-Arnold, R. L. (**2026**). Population-Based Threshold Models for Predicting Weed Emergence: A Synthesis as a Conceptual Framework for the Development of Tools for Site-Specific Management. ***Agronomy***, *16*(10), 948.
- Covell, S., Ellis, R.H., Roberts, E.H. & Summerfield, R.J. (**1986**). The influence of temperature on seed germination rate in grain legumes. I. A comparison of chickpea, lentil, soyabean and cowpea at constant temperatures. ***Journal of Experimental Botany***, 37(5), 705–715.

ASACIM
Asociación Argentina de Ciencia de las Malezas

V Congreso Argentino de Malezas · ASACIM
MALEZAS 2026
Ciencia, producción y sociedad: hacia un manejo sustentable

MANEJO DE MALEZAS CON HERBICIDAS Y TECNOLOGÍA DE APLICACIÓN

(MH)

COORDINACIÓN GENERAL
SEMA
Servicios y Marketing

EFICACIA DE DIFERENTES FORMULACIONES DE 2,4-D SOBRE MALEZAS DE RELEVANCIA AGRONÓMICA EN LA REGIÓN CENTRAL DE CÓRDOBA, ARGENTINA

M. Apestegui[1], D. Ustarroz[2]

[1] Corteva agriscience, matias.Apestegui@corteva.com . [2]Agrodata Group, dustarroz77@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El 2,4-D es actualmente uno de los herbicidas más utilizados en la agricultura Argentina. Existen distintas formulaciones que presentan diferencias importantes en las dosis de ingrediente activo registradas. El objetivo de este trabajo fue evaluar la dosis-respuesta de dos formulaciones de 2,4-D para el control de *Amaranthus hybridus*, *Hirschfeldia incana* y *Conyza* bonariensis.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para cada especie se estableció una planta por maceta (Figura 1). Se utilizó un DBCA con 4/5 repeticiones y arreglo factorial de los tratamientos. Los factores fueron: (i) formulación de 2,4-D (microemulsión de ácido "Dedalo Elite" y sal colina "Enlist"), (ii) dosis (700; 350; 175; 87,5; 43,7; 21,8 g e.a. ha^{-1} y testigo sin herbicida), y (iii) agua de aplicación (195,3 mg L^{-1} de $CaCO_3$): sin y con adyuvantes. Los adyuvantes utilizados fueron corrector de dureza (Rizospray Correctror Secuestrante 25cc/100lt agua) y aceite metilado + tensioactivo (Rizospray Extremo a razón de 200cc/ha). La eficacia de los tratamientos se cuantificó mediante la biomasa de las plantas (peso seco) a los 30 días de la aplicación (DDA). Se realizaron riegos frecuentes para que el agua no fuera una limitante para el desarrollo de las plantas. Las pulverizaciones se hicieron con mochila de CO2 a presión constante, utilizando pastillas XR 110-015 y erogando un volumen de 120 lt./ha.

Figura 1: Plantas de *H. incana* (Izquierda) y *A. hybridus* (derecha) previo a la aplicación de los tratamientos.

RESULTADOS

La especie más susceptible fue *A. hybridus* con control total a partir de 350 g e.a ha^{-1}. Las otras especies presentaron menor susceptibilidad al herbicida, con control parcial aún a 700 g e.a. ha^{-1} (Figura 1 y 2). En *A. hybridus* y *H. incana* no hubo interacción entre los factores evaluados. No hubo diferencia entre formulaciones y la reducción de biomasa fue mayor con adyuvantes. En *C. bonariensis* la microemulsión redujo más la biomasa, pero solo con agua corregida (Figura 4). Los resultados indican que el uso de 2,4-D formulado como microemulsión acida (Dedalo Elite) no permitiría disminuir la dosis de equivalente ácido ha^{-1}, ni prescindir del uso de adyuvantes cuando el agua utilizada es dura.

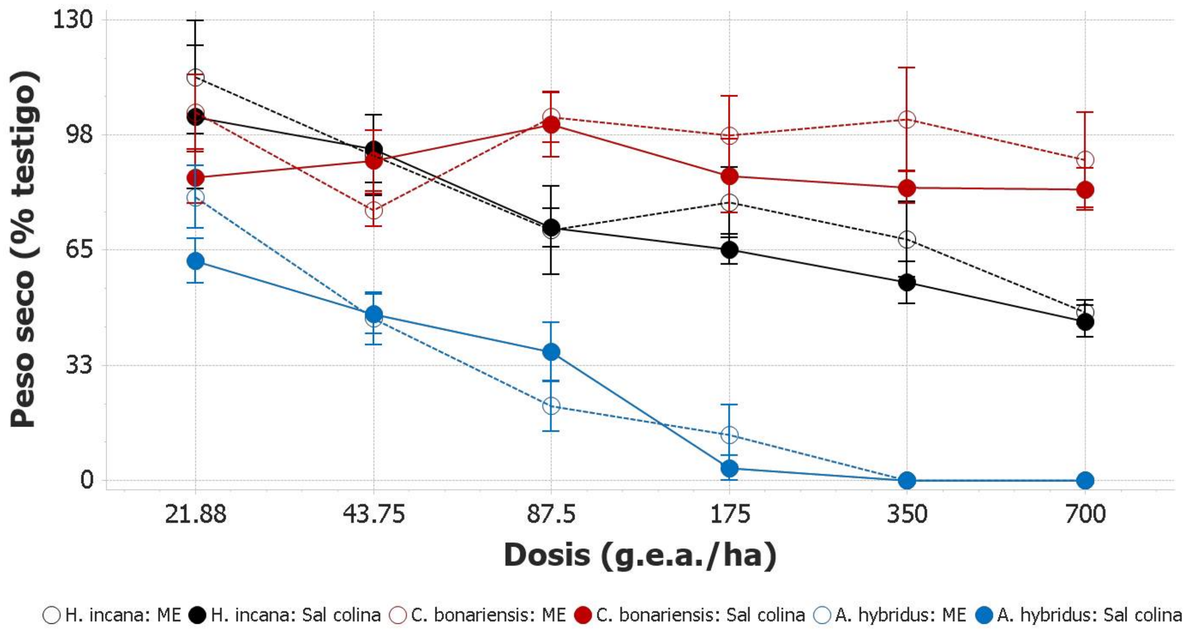


Figura 2: Biomasa (como % del testigo sin herbicida) de las malezas, en función de los gramos de equivalente ácido de 2,4-D, con las dos formulaciones evaluadas (microemulsión-ME y Sal colina). Para *C. bonariensis* solo se graficaron los resultados de agua sin adyuvantes, ya que hubo interacción entre los factores agua y formulación. Los símbolos representan las medias de cada tratamientos y las líneas verticales el error estándar.

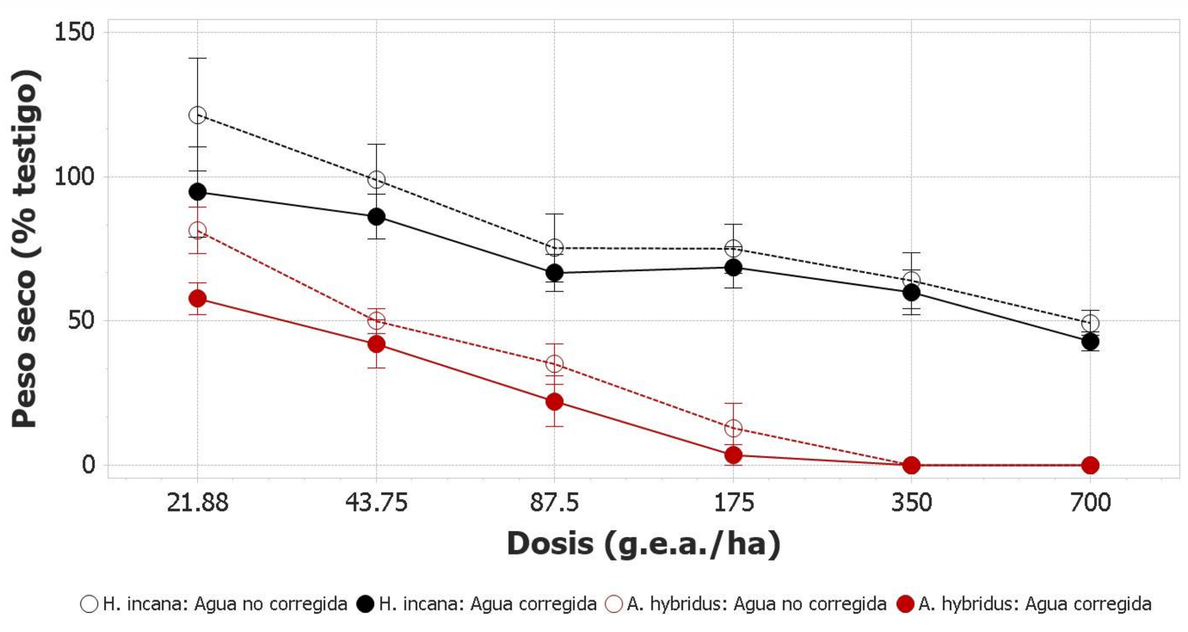


Figura 3: Biomasa (como % del testigo sin herbicida) de *H. incana y A. hybridus* en función de los gramos de equivalente ácido de 2,4-D y el agregado o no de adyuvantes al agua. Los datos corresponden al promedio de las dos formulaciones evaluadas. . Los símbolos representan las medias de cada tratamientos y las líneas verticales el error estándar.

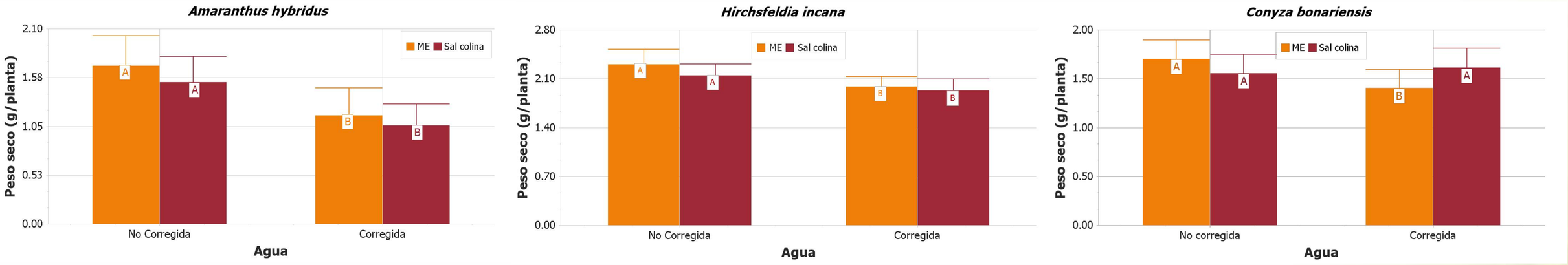


Figura 4: Biomasa de las especies evaluadas a los 30 DDA, en función de la formulación de 2,4-D utilizada y el agregado o no de adyuvantes (agua corregida o no corregida). Los valores corresponden al promedio de las dosis evaluadas (n = 30). Barras con distintas letras indican diferencias significativas entre tratamientos según el test DGC ($p < 0,05$). En *A. hybridus* las dosis de 350 g.e.a. ha^{-1} o mayores produjeron control total en todos los tratamientos, por lo tanto, esos datos no fueron incluidos en el análisis.

---Internal Use---

EVALUACIÓN DE ADYUVANTES COMPATIBILIZANTES EN MEZCLAS DE BAJO CAUDAL DE APLICACIÓN

Bagnolo, Alejandro[1] · Mitelsky, Marcos[1]

1. Grupo LMAgro Delta del Paraná S.A. (LMA)

INTRODUCCIÓN

Los nuevos sistemas de aplicación de fitosanitarios — equipos de gota controlada (CDA) y vehículos aéreos no tripulados (VANT) — permiten reducir el caudal de aplicación y ganar eficiencia y autonomía. Pero al concentrar el caldo aumentan las interacciones entre productos, generando incompatibilidades que van desde la separación de fases hasta el corte total de la mezcla. Esta complejidad se agrava en los VANT, que no poseen sistemas de agitación en sus tanques. Desde LMA venimos trabajando con mezclas complejas en caudales de 40 y 80 L/ha, donde a 40 L/ha ciertas combinaciones requieren compatibilizantes.

OBJETIVOS

- Identificar las mezclas de mayor riesgo de incompatibilidad.
- Evaluar la performance de cada compatibilizante.
- Detectar microflóculos no visibles a campo.
- Medir el efecto sobre el pH y construir un ranking.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ensayos en Erlenmeyer graduado de 500 cc (400 cc de volumen final), con agua a 20 °C, pH 8,3 y 92 ppm de dureza. Se incorporó primero el agua, luego el compatibilizante —midiendo pH— y después cada fitosanitario, registrando el pH tras cada agregado. Se evaluaron 11 tratamientos (10 compatibilizantes comerciales de empresas + testigo con agua), combinados con 14 herbicidas y con fungicidas e insecticidas, en caudales simulados de 15 y 40 L/ha: 600 combinaciones en total. Cada mezcla se calificó con una escala visual de compatibilidad al momento y a los 15 minutos de reposo, y luego se filtró por malla fina para pesar los flóculos retenidos.

Escala visual de compatibilidad utilizada

0	Caldo homogéneo, baja necesidad de agitación
1	Separación de fases, requiere agitación constante
2	Corte de caldo / flóculos, requiere agitación constante
3	Corte de caldo irreversible con agitación
4	Corte de caldo grave
5	Caldo totalmente cortado

Empresas participantes

Compatibilizantes: Sigma Agro, Sipcam, Nova, Agroadvance, Ligier, Spraytec, Rizobacter, Muhtron, Speed Agro y Biofilm.

Fitosanitarios: Bayer, Albaugh, Corteva, Red Surcos, Syngenta, ACA y Gleba.

17 EMPRESAS PARTICIPANTES

600 COMBINACIONES EVALUADAS

14 HERBICIDAS + FUNGICIDAS E INSECTICIDAS

2 CAUDALES SIMULADOS (15 Y 40 L/HA)

RESULTADOS

Las mezclas de fungicidas e insecticidas, y algunas de herbicidas, fueron compatibles sin necesitar compatibilizante. Dos compatibilizantes lograron la mejor compatibilidad en las mezclas más complejas, pero fueron los que más elevaron el pH del caldo. En algunas mezclas, otros dos generaron mayor incompatibilidad que el testigo con agua.

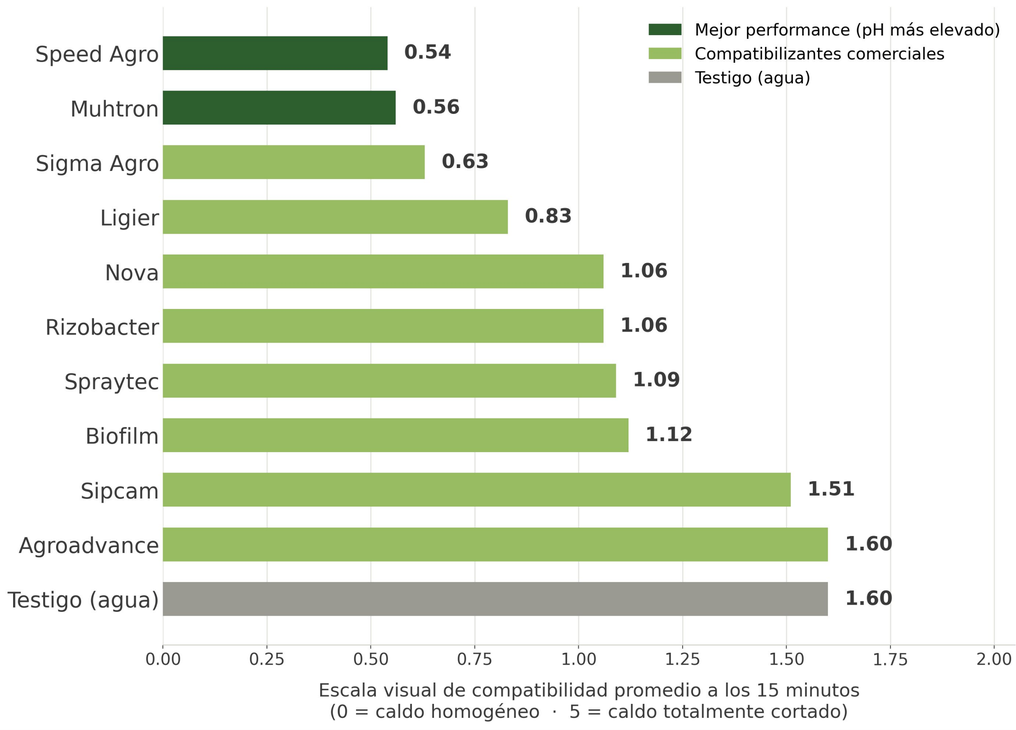


Gráfico 1. Escala de compatibilidad visual promedio a los 15 minutos por empresa, en todas las combinaciones evaluadas (15 y 40 L/ha).

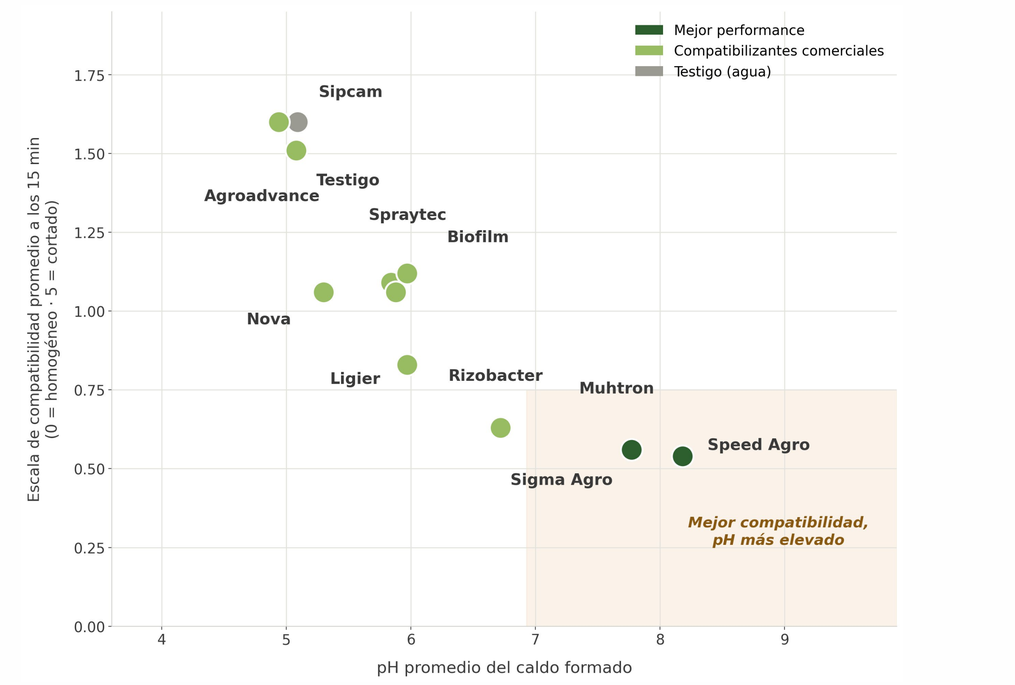


Gráfico 2. Relación entre el pH promedio del caldo y la compatibilidad visual promedio por empresa. Los compatibilizantes de mejor desempeño son también los de mayor pH.

CONCLUSIONES

En mezclas concentradas — como exigen los equipos CDA y VANT— elegir bien el compatibilizante es clave, aunque no todas las mezclas lo necesitan. La mejor compatibilidad visual no siempre es la mejor opción global: los compatibilizantes más eficaces también elevaron más el pH, clave para la eficacia de muchos herbicidas.

PREGUNTAS PARA TRABAJOS FUTUROS

- ¿Qué impacto tiene un pH de caldo elevado sobre la eficacia biológica de los herbicidas?
- ¿Los microflóculos no detectados a campo afectan picos y boquillas en equipos CDA y VANT?
- ¿Cómo se comportan estos compatibilizantes en tanques sin agitación en vuelos de VANT?
- ¿Cuál es la dosis mínima eficaz de cada compatibilizante para minimizar su impacto en el pH?

PALABRAS CLAVE: pH · VANT · CDA · Volúmen · Fitosanitarios

EL APORTE DE DIFERENTES COADYUVANTES EN APLICACIONES DE BARBECHO PARA MALEZAS DIFÍCILES

Amalia Belgeri1, Lucas Richard2
1División malezas, AGROTERRA S.A. abelgeri84@gmail.com
2Representante Técnico, Grupo Bee-Ligier.

Introducción*:* En Uruguay, los barbechos ocurren en sistemas de siembra directa con alta cobertura de rastrojo y presencia de malezas de hoja ancha y gramíneas resistentes a herbicidas post-emergentes como el Yuyo colorado (*Amaranthus* spp.) y el Capín (*Echinochloa* spp), problemáticas por su rápida adaptación y alta producción de semillas. Los coadyuvantes bajo estas condiciones mejoran las eficiencias de control.

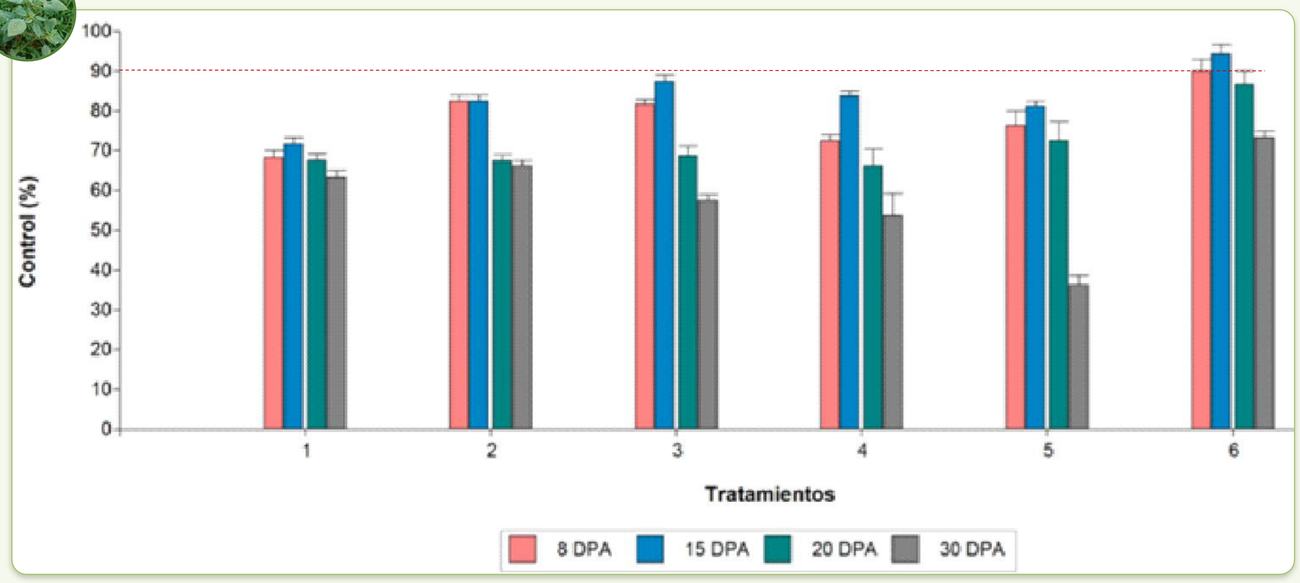
Objetivo: Cuantificar la acción promotora de diferentes coadyuvantes como acompañantes de mezclas de herbicidas para comienzo del período de barbecho a cultivos de verano, en dos situaciones diferentes y mezclas (glifosato+2,4-D+carfentrazone) y (glifosato + cletodim).

Materiales y métodos: Bloques completos al azar con 4 repeticiones incluyendo 6 y 12 tratamientos. Se evaluó la calidad de la aplicación y la eficiencia de control de las malezas presentes, en 2 situaciones; una con alta densidad de Yuyo Colorado y otra con alta densidad de Capín.

Situación 1 : Barbecho con alta densidad de Yuyo colorado (Amaranthus spp.)

	Tratamiento					Dosis (PC/há)				
1	Glifosato DMA (48%)	2,4-D (48%)	Carfentrazone (40%)			1.68	0.48	0.048		
2	Glifosato DMA (48%)	2,4-D (48%)	Carfentrazone (40%)	RizosprayExtremo		1.68	0.48	0.048	0.2	
3	Glifosato DMA (48%)	2,4-D (48%)	Carfentrazone (40%)	Ligier Grass		1.68	0.48	0.048	0.1	
4	Glifosato DMA (48%)	2,4-D (48%)	Carfentrazone (40%)	U-10		1.68	0.48	0.048	0.05	
5	Glifosato DMA (48%)	2,4-D (48%)	Carfentrazone (40%)	Super Gun		1.68	0.48	0.048	0.05	
6	Glifosato DMA (48%)	2,4-D (48%)	Carfentrazone (40%)	Ligier Grass	L.Phbio				0.1	0.05

Tratamientos post emergentes con dosis (al 60% de dosis llena). Agua utilizada de 400 ppm de dureza y 7,47 pH (según análisis de laboratorio). Todos los tratamientos presentaron buenas compatibilidades en la mezclas físicas.

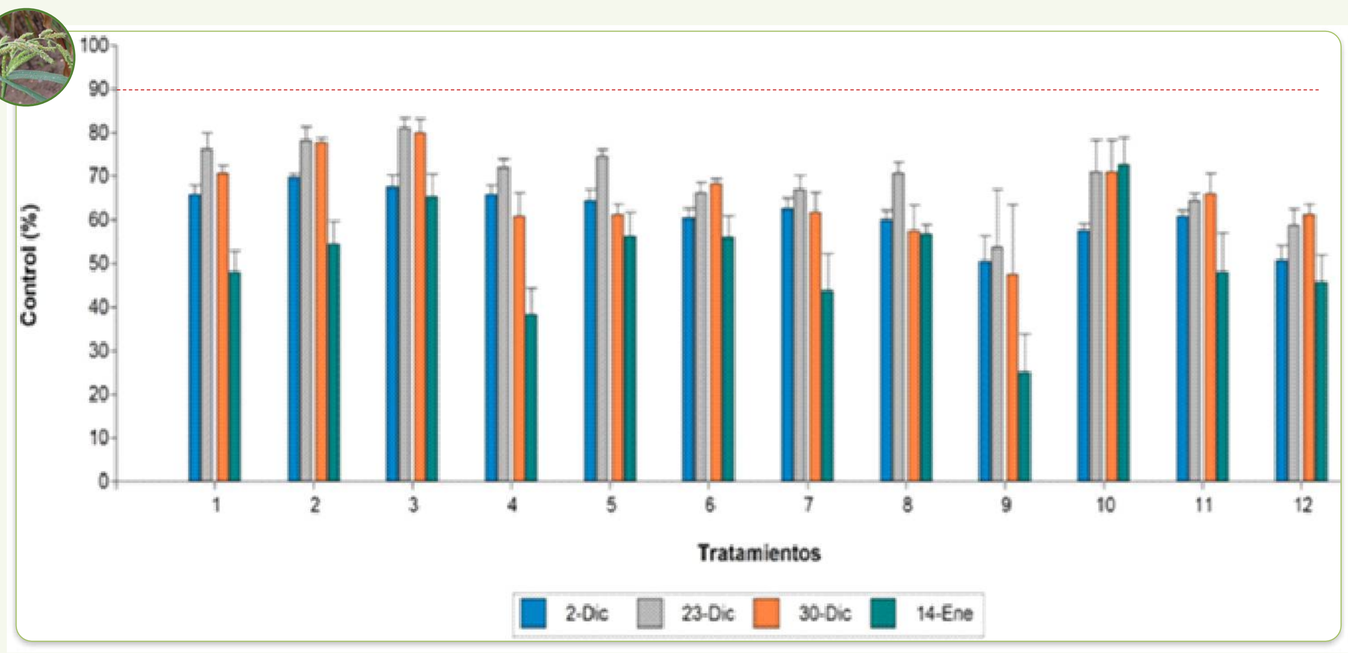


Resultados:
- ✓ El tratamiento 6 (L. Grass+PhBio) fue el de mayor eficiencia: 90% de control a los 8 DPA y 95% a los 15 DPA, el tratamiento 1 sin coadyuvante el menos eficaz: 25% menos de control.
- ✓ A los 15 DPA, se registraron las mayores eficiencias de control de todo el ensayo, y se mantuvo la misma tendencia: el tratamiento 6 con el mejor resultado.

Situación 2 : Barbecho con alta población de Capín (E. crus- galli) resistente a glifosato

	Tratamiento				Dosis (PC/há)				Referencia dosis llena (%)
1	Glifosato DMA (48%)	Clethodim (24%)	L. grass		3	0,8	0,1		100
2	Glifosato DMA (48%)	Clethodim (24%)	L. grass		1,8	0,5	0,1		60
3	Glifosato DMA (48%)	Clethodim (24%)	L. grass	L. pHBio	3	0,8	0,1	0,05	100
4	Glifosato DMA (48%)	Clethodim (24%)	L. grass	L. pHBio	1,8	0,5	0,1	0,05	60
5	Glifosato DMA (48%)	Clethodim (24%)	SpeedWet Maxion NG		3	0,8	0,08		100
6	Glifosato DMA (48%)	Clethodim (24%)	SpeedWet Maxion NG		1,8	0,5	0,08		60
7	Glifosato DMA (48%)	Clethodim (24%)	Rizospray Extremo		3	0,8	0,2		100
8	Glifosato DMA (48%)	Clethodim (24%)	Rizospray Extremo		1,8	0,5	0,2		60
9	Glifosato DMA (48%)	Clethodim (24%)	Uptake		3	0,8	1		100
10	Glifosato DMA (48%)	Clethodim (24%)	Uptake		1,8	0,5	1		60
11	Glifosato DMA (48%)	Clethodim (24%)			3	0,8			100
12	Glifosato DMA (48%)	Clethodim (24%)			1,8	0,5			60

Tratamientos post emergentes evaluados a dosis llena y al 60% de la dosis. Agua utilizada de 350 ppm de dureza y 7,48 pH (según análisis de laboratorio). Todos los tratamientos presentaron buenas compatibilidades en las mezclas físicas.



Resultados:
- ✓ Existieron diferencias significativas entre tratamientos ($p<0.05$) en todos los momentos de evaluación.
- ✓ Los coadyuvantes Ligier se destacaron en los resultados frente a sus competidores, sobre todo en la velocidad de los controles.

Conclusiones:
- ✓ La performance de los coadyuvantes Ligier fue superior a la de los competidores evaluados, tanto en la eficiencia como en la velocidad de control.
- ✓ En ambas situaciones el agregado de dos coadyuvantes Ligier a la mezcla base utilizada, mejoró la performance de los productos utilizados. La corrección de la dureza del agua con phBio más la utilización de Ligier grass sinergizó la eficiencia de control de la maleza a causa de una mejor cobertura en número de gotas logradas.
- ✓ Mientras en yuyo colorado se alcanzó un 25% más control, en Capín se logró mayor velocidad de control.

ESTRATEGIAS QUÍMICAS PRE Y POST EMERGENTES TEMPRANAS PARA EL CONTROL DE *Tithonia tubaeformis* EN EL CULTIVO DE MAÍZ EN EL VALLE DE LERMA, SALTA

Berruezo, L.; Mercado Cárdenas G.; Tamayo, O.; González, F.; Caba C. y Valdez Naval G.
INTA E.E.A. Salta

El maíz, principal base forrajera del Valle de Lerma, enfrenta como limitante la presencia de malezas de emergencia escalonada, como *Tithonia tubaeformis* (pasto cubano). El objetivo fue evaluar estrategias de control químico pre y postemergente temprano sobre la dinámica poblacional de la especie.

Resultados

La densidad media de *T. tubaeformis* en dos momentos, se muestran en la tabla 2. A su vez, la eficacia de control (%) presentó un incremento con la aplicación de PT, donde T1, T2 y T3 mantuvieron valores superiores a 95 % a los 35 DDA (Fig. 2 y 3).

Tabla 2. Densidad media a los 10 y 35 DDA

Tratamientos	Densidad media (ind. m⁻²) 10 DDA	Densidad media (ind. m⁻²) 35 DDA
T1	6,33 b	0,20 a
T2	1,58 a	0,25 a
T3	4,58 b	0,17 a
T4	2,67 a	0,92 a
T5	1,67 a	0,92 a
T6	3,17 a	1,42 a
T7	0,17 a	1,75 a
T8	0,08 a	1,17 a
T9	12,42 c	13,1 b
T10	11,10 c	11,2 b

10 DDA: Evaluación de PS; 35 DDA: Evaluación de PS+PT

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (Test DGC, p > 0,05)

Figura 3. Imágenes representativa del estado de los tratamientos a los 27 DDA.

Materiales y métodos

El ensayo se sembró en lote experimental de textura franca. con un híbrido templado bajo un DBCA con tres repeticiones, aplicando los herbicidas con mochila pulverizadora a presión constante: a la siembra (PS) y luego en postemergencia temprana (PT), en estado de plántula para la maleza y V2 para el cultivo (Tabla 1). Se determinó la densidad de *T. tubaeformis* (individuos m⁻²) y la eficacia de control (%E) en cuatro momentos hasta los 35 días después de la aplicación (DDA).

Tabla 1. Descripción de tratamientos y dosis evaluadas

T	Herbicidas	Dosis (g i.a. ha⁻¹)	Momento
T1	S-metolacloro + Atrazina	960 + 1350	PS + PT
T2	Piroxasulfone + Atrazina + Mesotrione	170 + 900 + 48	PS + PT + PT
T3	S-metolacloro + Atrazina + Mesotrione	960 + 900 + 48	PS + PT + PT
T4	Piroxasulfone + Mesotrione	170 + 48	PS + PT
T5	Piroxasulfone + Atrazina	170 + 900	PS + PT
T6	Amicarbazone + Piroxasulfone	245 + 170	PS + PS
T7	Amicarbazone + S-metolacloro	245 + 960	PS + PS
T8	Amicarbazone	350	PS
T9	Testigo sin aplicación	—	—
T10	Glifosato	1128	Postemergente

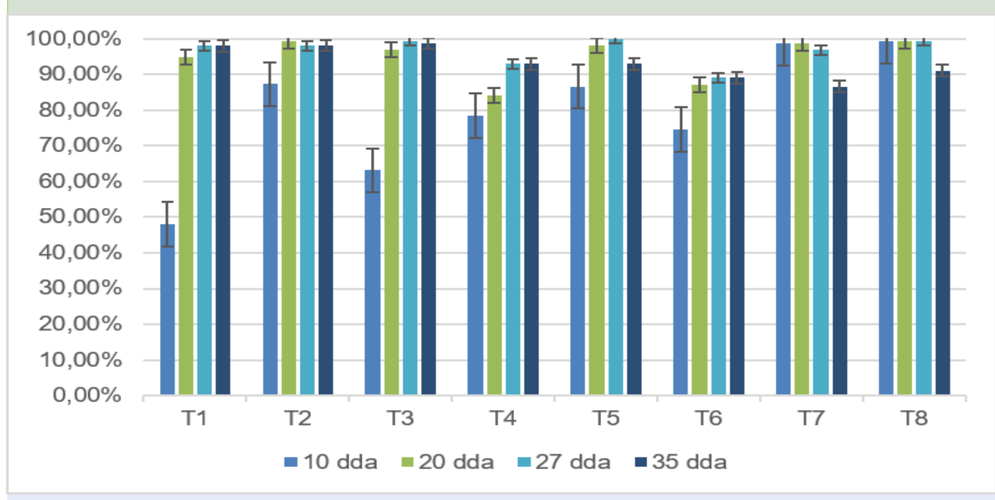


Figura 2. Eficacia de control (%) por tratamientos en cada momento de evaluación

Efecto de T2 y T3 sobre el control de *T. tubaeformis* a los 35 y 70 DDA

La aplicación temprana de herbicidas postemergentes complementó eficazmente los tratamientos aplicados en la siembra (PS), permitiendo un control sostenido de *T. tubaeformis*.

Financiamiento: INTA PE-I064 – Agradecimientos: Asociación Cooperadora INTA Salta.

INTERACCION ENTRE PRINCIPIOS ACTIVOS PRE-EMERGENTES Y COBERTURA DE RASTROJO EN EL CONTROL DE *ECHINOCHLOA SP.* CON BAJA SENSIBILIDAD A GRAMINICIDAS

Felipe Bilbao, Andrés Rampoldi, Juan Zenklussen, Marianela Pietrobon, Horacio Imvinkelried , Ignacio Dellaferrera

ICiAgro Litoral, UNL, CONICET, FCA - idellaferrera@gmail.com

INTRODUCCION

Las especies *Echinochloa crus-galli y Echinochloa colona* son una de las principales malezas gramíneas en cultivos extensivos. La reciente confirmación de biotipos con resistencia múltiple a glifosato, inhibidores de ALS y graminicidas impulsa la necesidad de evaluar nuevas estrategias químicas, destacándose los herbicidas pre-emergentes.

La eficacia de estos está condicionada por propiedades fisicoquímicas y ambientales, siendo la intercepción por rastrojo un factor crítico

OBJETIVO

Evaluar el efecto individual de herbicidas pre-emergentes sobre biotipos de *E. crus-galli* (ECG112) y *E. colona* (EC27) con baja sensibilidad a graminicidas, y la influencia de la cobertura.

MATERIALES Y METODOS

- **Ensayo:** en cámaras de crecimiento, en macetas con suelo Argiudol típico.
- **Biotipos:** E. crus-galli (ECG112) y E. colona (EC27), ambos con baja sensibilidad a graminicidas.
- **Principios activos y dosis**: S-metolaclor (1000 ml/ha), piroxasulfone (160 ml/ha), atrazina (1000 g/ha), biciclopirona (1000 ml/ha), clomazone (1000 ml/ha) y flumioxazin (1000 ml/ha)
- **Cobertura de rastrojo:** dos niveles, 0 y 6 t/ha.
- **Incorporación:** lluvia simulada de 20 mm posterior a la aplicación.
- **Análisis:** interacción principio activo × maleza × cobertura de rastrojo; comparación de medias (p<0,001).

Imagen 1: Arriba población ECG 112, abajo población EC 27. Lado izquierdo con rastrojo, lado derecho sin rastrojo

RESULTADOS

La eficacia dependió significativamente de la interacción activo-maleza-cobertura (p < 0,001). Las medias se agruparon en 4 niveles de control (grupos 1-4)

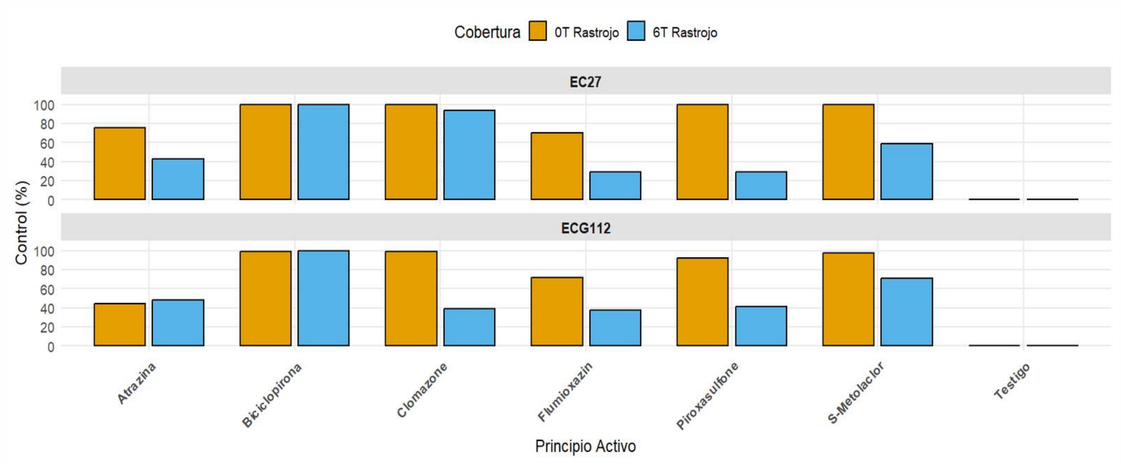


Imagen 2: Eficacia de los herbicidas pre-emergentes a los 21 días después de aplicados

Biciclopirona logró 100% de control en todas las condiciones evaluadas (Grupo 1: 92–100%).

Sin cobertura de rastrojo, piroxasulfone, S-metolaclor y clomazone se ubicaron también en el Grupo 1. Con 6 t/ha de rastrojo, clomazone mantuvo ese nivel sobre EC27, pero descendió al Grupo 3 sobre ECG112, al igual que piroxasulfone. S-metolaclor cayó al Grupo 2 (58,8–71,0%) con cobertura.

Flumioxazin, ubicado en el Grupo 2 sin rastrojo, descendió al Grupo 3 (28–48%) con cobertura. Atrazina se mantuvo en el Grupo 2 en todas las condiciones (75,3% sobre EC27 sin rastrojo).

El testigo no controlado mostró 0% de control (Grupo 4).

En conjunto, el rastrojo redujo la eficacia de los principios activos interceptados superficialmente, como flumioxazin y piroxasulfone

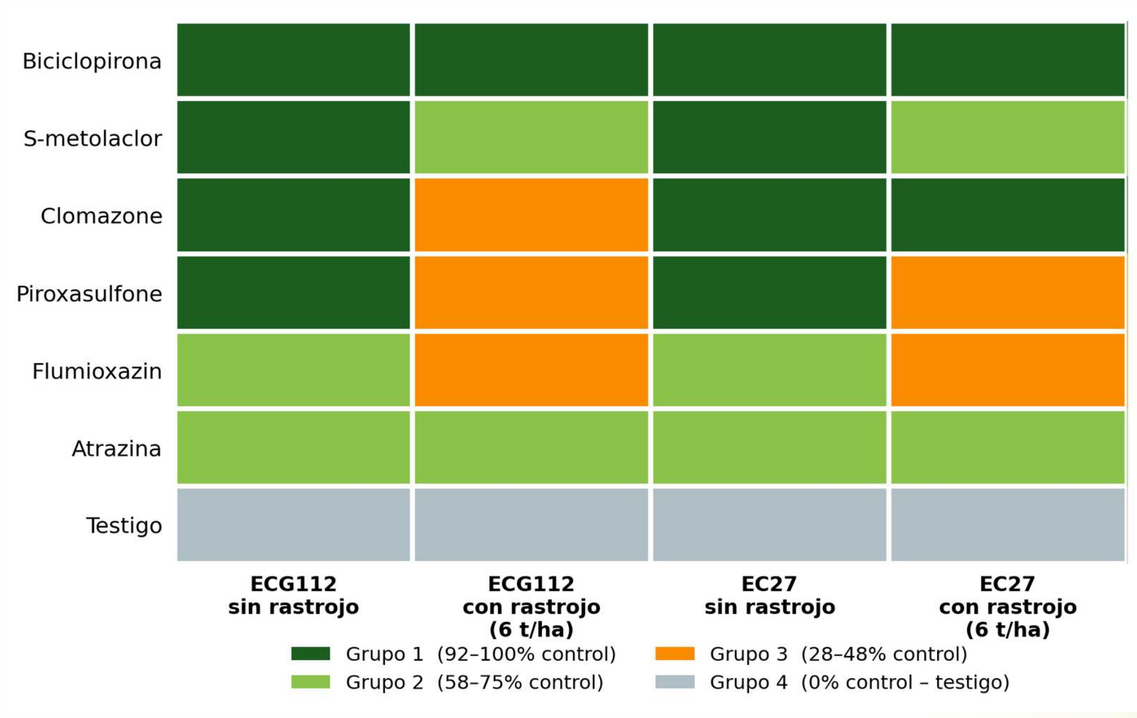


Imagen 3: Agrupamiento de eficacia (comparación de medias, p<0,001) según principio activo, biotipo (ECG112 / EC27) y cobertura de rastrojo (0 vs. 6 t/ha).

CONCLUSIÓN

El manejo pre-emergente exitoso de *Echinochloa* spp. requiere conocer la susceptibilidad poblacional de cada biotipo y ajustar estratégicamente la elección del herbicida según el volumen de rastrojo presente en el lote.

COMPARACIÓN DE LA LIXIVIACIÓN ENTRE FORMULACIONES CONVENCIONALES Y MICROEMULSIONADAS DE TERBUTILAZINA Y S-METOLACLORO

Alejo Nahuel Blanc[1]a , Axel Rolle[1], Felix Galan Romano[1], Ignacio Dellaferrera[1]

alejoblanc.22@gmail.coma , FCA UNL[1]

INTRODUCCION

La lixiviación es un efecto a tener en cuenta al momento de realizar un tratamiento herbicida. Este efecto está relacionado con varios factores, tanto del suelo como del herbicida. Entre ellos, la formulación y presentación del fitosanitario es uno a tener en cuenta.

OBJETIVO

Comparar la lixiviación aparente entre dos formulaciones diferentes de un mismo principio activo, para cuantificar su importancia y determinar cual tiene un mejor desempeño en condiciones adversas de lluvia post aplicación, situado en la zona centro norte de Santa Fe.

MATERIALES Y MÉTODOS

Condiciones del Ensayo
Ambiente: Cámara de crecimiento condiciones controladas.
Sustrato: Argiudol típico serie Esperanza.
Aplicación y simulación de lluvia realizadas dentro de cámara de aplicación
Precipitación: Simulación de 40mm (24h post-aplicación).
Bioindicador: *Lolium multiflorum*.
Soporte: Contenedores cilíndricos (10cm diámetro x 30cm altura).

Tratamientos (Comparación de Formulaciones)
Terbutilazina: SC (50%) vs. ME (12%).
S-Metolacloro: CE (96%) vs. ME (45%).
Dosis de marbete
Proceso: Aplicación en tubos posición vertical →Lluvia → Reposo (48h) → Siembra en posición horizontal.
Diseño: 3 repeticiones + 3 testigos.

Evaluación y Análisis
Tiempo: 15 días post-siembra.
Medición: Altura del bioindicador a intervalos de 2cm.
Variable calculada y comparación (modelos logísticos): Distancia lixiviada (profundidad donde el control cae al 50% vs. testigo).

CRITERIO DE RESPUESTA

Un control localizado en los primeros centímetros de profundidad indica una baja lixiviación, mientras que un control a altas profundidades y/o un control deficiente en las zonas menos profundas (menor reducción de altura comparado con el testigo) indica una mayor lixiviación del producto

RESULTADOS

En Terbutilazina, la profundidad a la cual se dio el 50% del control fue 146% superior en la formulación ME respecto a la convencional; mientras que en S-Metolacloro este porcentaje fue 311% mayor en la formulación ME respecto a la convencional.

CURVAS PROFUNDIDAD DE CONTROL

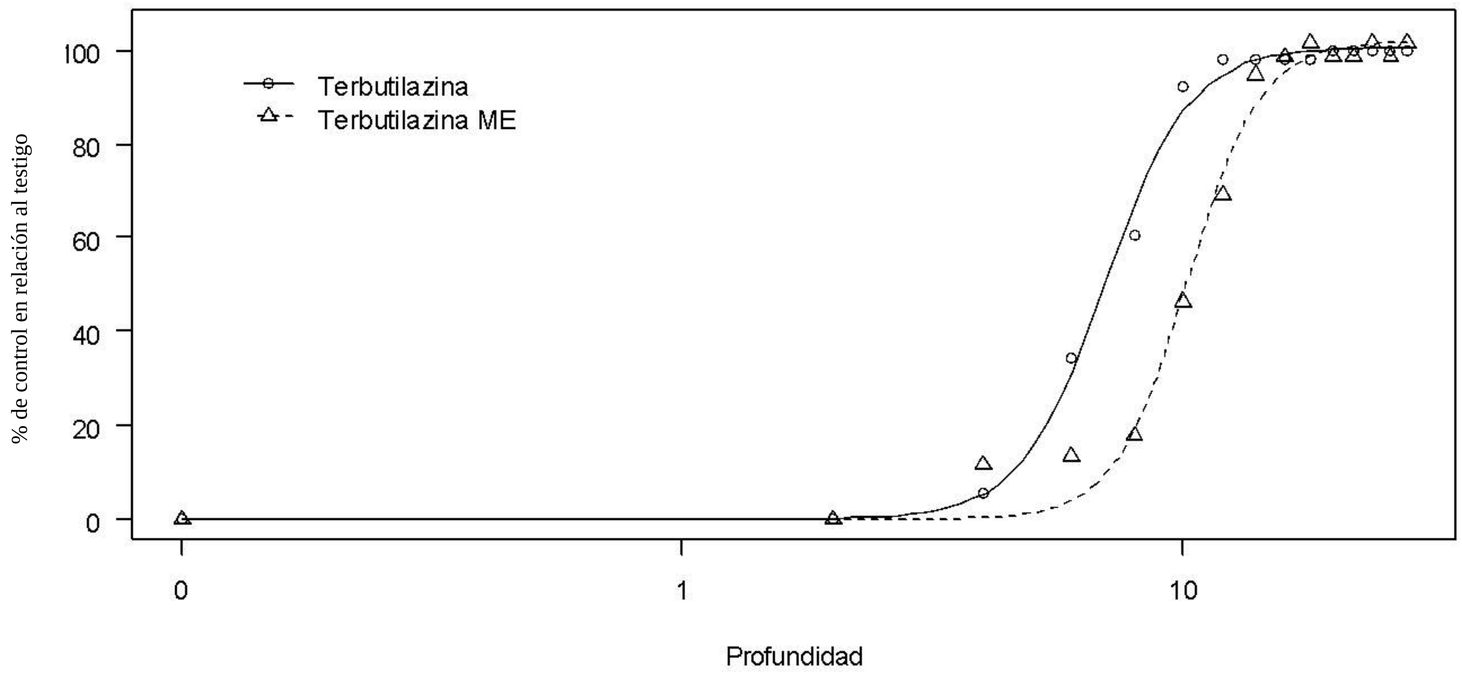


FIG 1: ALTURA DEL BIOINDICADOR RESPECTO AL TESTIGO SEGÚN PROFUNDIDAD, TRATAMIENTO TERBUTILAZINA

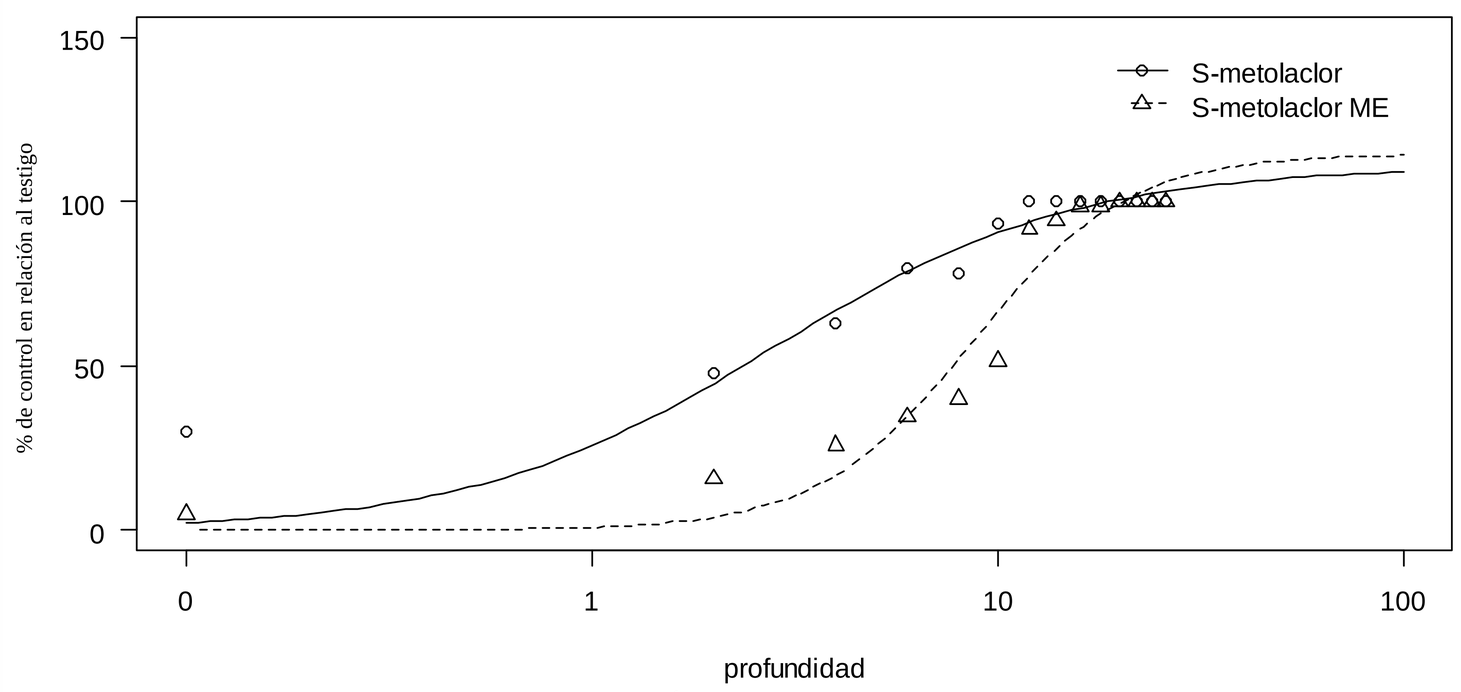


FIG 2: ALTURA DEL BIOINDICADOR RESPECTO AL TESTIGO SEGÚN PROFUNDIDAD, TRATAMIENTO S-METOLACLORO

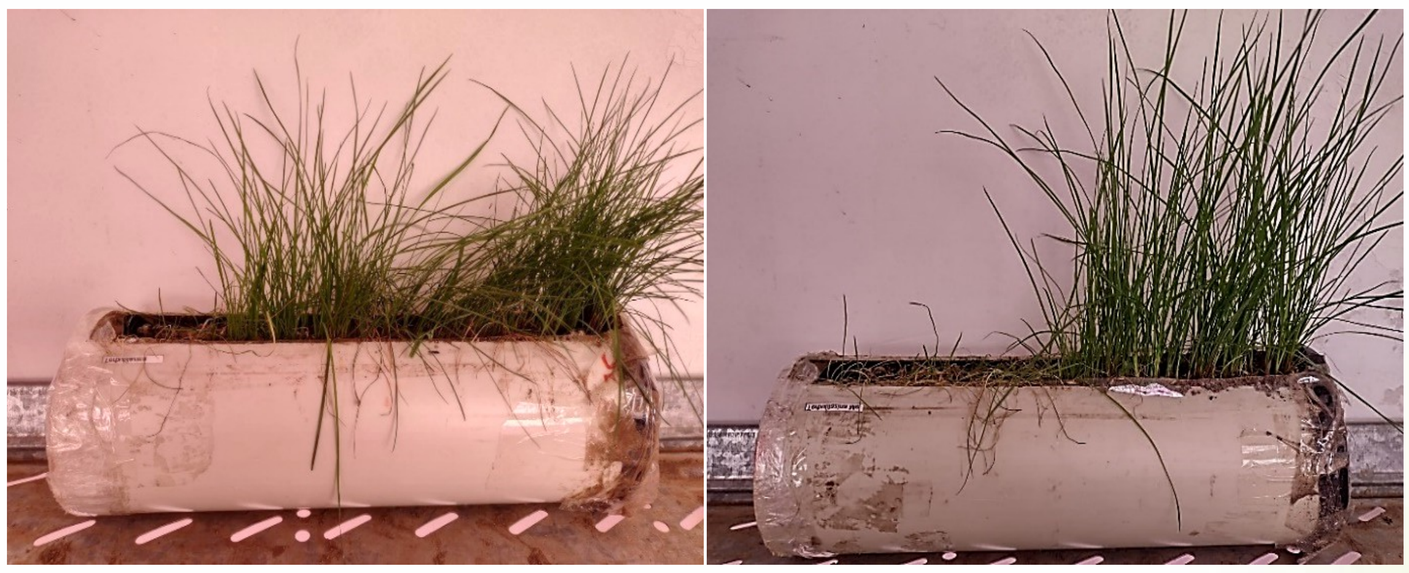


FIG 3: VISUALIZACIÓN DEL TRATAMIENTO; IZQUIERDA TERBUTILAZINA SC , DERECHA TERBUTILAZINA ME

IMPLICANCIAS PARA EL MANEJO

Frente a un escenario de alta posibilidad de precipitaciones en la zona centro norte de Santa Fe, la elección adecuada es el uso de las formulaciones convencionales de estos herbicidas.

CONCLUSIÓN

En zona centro norte de Santa Fe, frente a una precipitación superior a la recomendada en marbete para la incorporación, las formulaciones ME de terbutilazina y S-Metolaclor presentaron un peor desempeño respecto a sus pares convencionales.

Fitotoxicidad del cultivo de tabaco frente a aplicaciones de Halosulfuron-metil para el control de *Tithonia tubaeformis*

Berruezo, L.[1]; Harries, E.[2,3]; Plaza, S.[1]; Renfijes, D.[1]; Mercado Cárdenas, G. [1,2].
[1]Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, E.E.A. Salta. [2] Universidad Nacional de Salta. Facultad de Ciencias Naturales. [3] CONICET. Email: berruezo.lorena@inta.gob.ar

El control de malezas en tabaco es un aspecto crítico, que afecta directamente la sanidad, el rendimiento y la calidad final. La persistencia de *T. tubaeformis* (pasto cubano) en el NOA representa una problemática compleja en lotes con alta presión y requieren de un manejo integral (Fig.1). Sin embargo, durante la campaña 2025/26, se advirtió la incorporación de halosulfuron-metil en postemergencia para el control químico, principio activo sin registro para el cultivo.

El objetivo de este trabajo fue definir niveles de fitotoxicidad para el cultivo bajo condiciones productivas y determinar la viabilidad de uso.

Figura 1. a) Lote comercial de tabaco tipo Virginia. b) Interferencia de *T. tubaeformis* con el cultivo en el momento de cosecha.

Materiales y métodos

El ensayo se realizó en un lote comercial con la variedad 312 bajo un DBCA, con tres repeticiones.

El manejo inicial incluyó la aplicación de clomazone 48% (1,5 L ha^{-1}) y, a los 30 días postrasplante en estadio de seis hojas verdaderas, halosulfuron-metil (75% WG) mediante mochila pulverizadora

Los tratamientos se muestran en la tabla 1.

La selectividad en el cultivo fue evaluada visualmente sobre 10 plantas de cada bloque (escala 0-100% de síntoma) a los 10 y 21 días después de la aplicación (dda).

Se realizó un ANOVA, previa verificación de los supuestos y las medias se separaron a través de DGC ($p<0,05$).

Tabla 1. Descripción de tratamientos evaluados

Tratamientos	Dosis producto comercial (g ha^{-1})	Dosis producto ingrediente activo (g i.a. ha^{-1})
T1	-	-
T2	7	5,25
T3	15	11,25
T4	30	22,5

Resultados y discusión

A los 21 dda, T3 presentó el mayor porcentaje de tejido afectado (57%), seguido por T2 (47%) y T1 (34%). Los niveles de fitotoxicidad evidenciaron la sensibilidad del cultivo de tabaco a las dosis evaluadas de halosulfuron-metil (Fig. 2).

Debido a la persistencia de los síntomas severos, no se recomienda su utilización en postemergencia hasta profundizar los estudios de selectividad y evaluar efectos en el rendimiento.

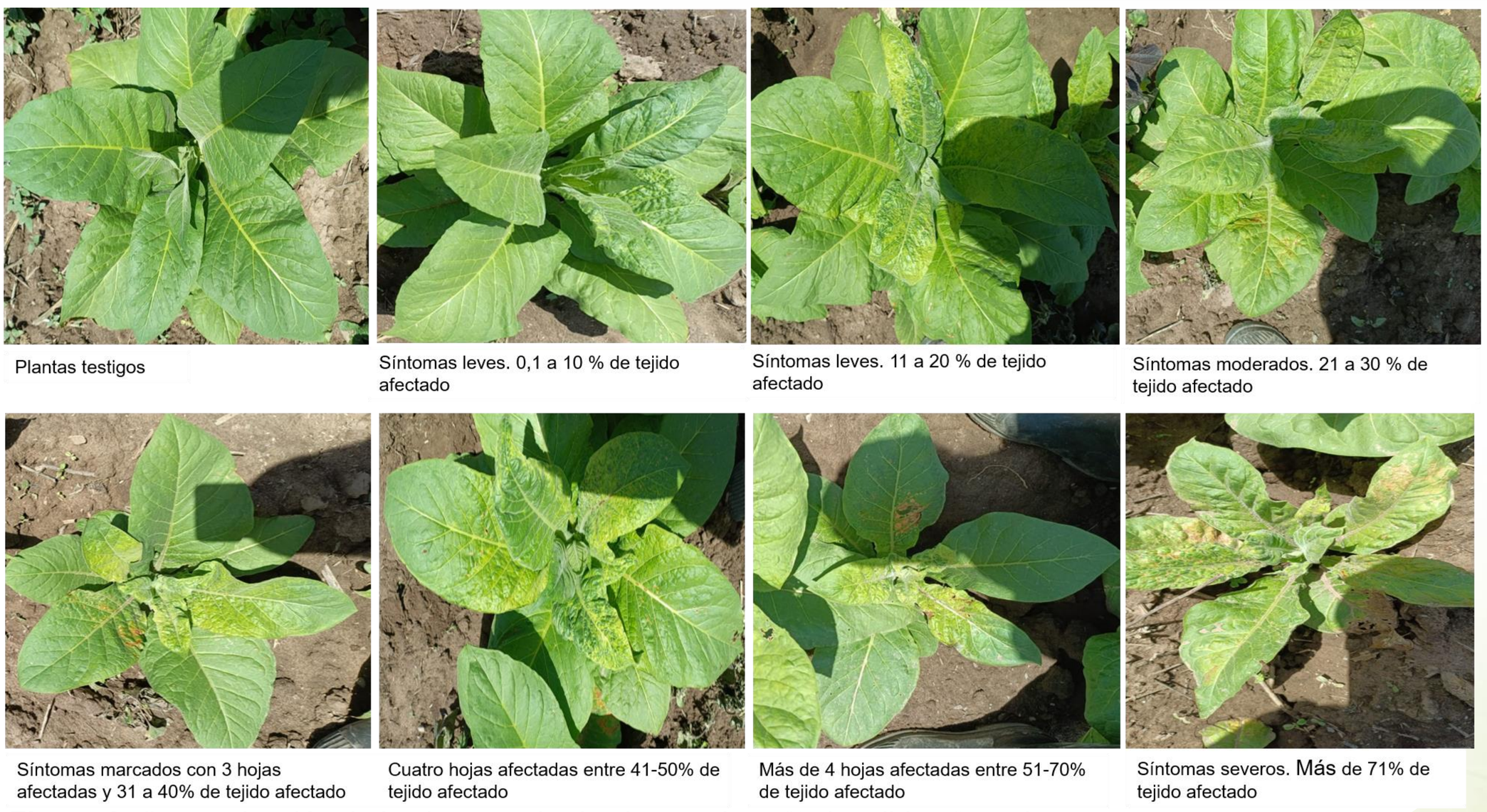


Figura 2. Categorización de la sintomatología observada y % de tejido afectado.

Si bien la menor dosis alcanzó un 80% de eficiencia de control de *T. tubaeformis*, el riesgo potencial de selección de biotipos resistentes asociado al uso de dosis reducidas indica que su viabilidad debe continuar siendo evaluada.

Financiamiento: INTA/2023-PE-L01-I056 - Agradecimientos: Cooperativa de Productores tabacaleros de Salta

Burkholderia lata E *Bacillus inaquosorum* ATENUAM O ESTRESSE CAUSADO POR IMAZAPIQUE NO CRESCIMENTO INICIAL DE *Arachis hypogea* EM SOLO ARENOSO

João Francisco Bronhara Pereira[1]; João Francisco Damião Zanqueta [1]; Heytor Lemos Martins[1]; Natália Sarmanho Monteiro Lima[1]; Vanesca Korasaki[2]; Arthur Nardi Campalle [1]; Jhansley Ferreira da Mata[2]; Pedro Luís Costa Aguiar Alves[1]; Eliana Gertrude de Macedo Lemos[1]

[1]Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Campûs Jaboticabal – joao.bronhara@unesp.br
[2] Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, Unidade Frutal

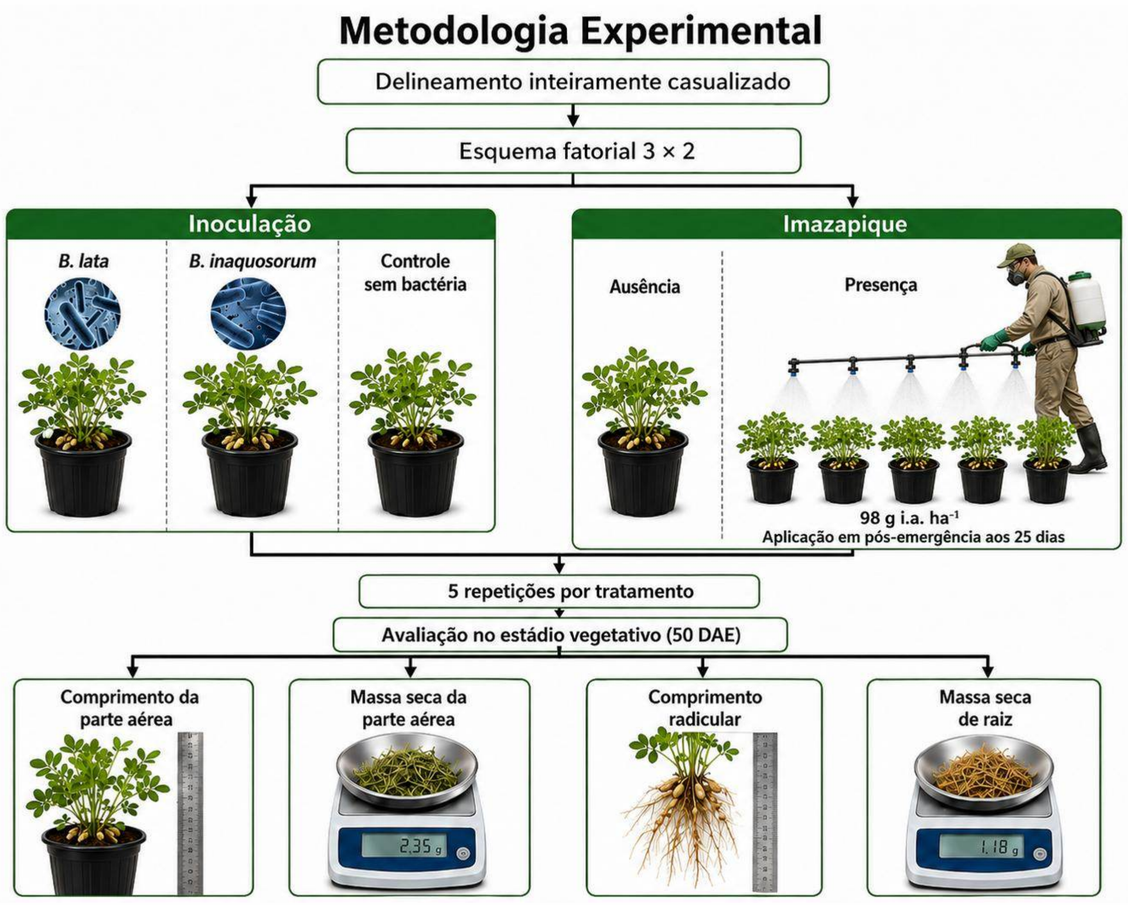
INTRODUÇÃO

O uso contínuo de herbicidas na cultura do amendoim pode causar efeitos fitotóxicos capazes de comprometer o crescimento inicial das plantas, principalmente em solos com menor capacidade de retenção e adsorção de moléculas herbicidas. Dessa forma, bioinsumos bacterianos podem atenuar tais efeitos, estimulando e protegendo o sistema radicular, além de aumentar a área fotossintetizante.

OBJETIVO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de *Burkholderia lata* e *Bacillus inaquosorum* na atenuação do estresse causado por imazapique em amendoim cultivado em solo arenoso.

MATERIAL E MÉTODOS



RESULTADOS

Figura 1. Massa seca e comprimento da raiz de plantas de amendoim inoculadas com *B. inaquosorum* e *B. lata*, na presença e ausência de imazapique, em solo arenoso.

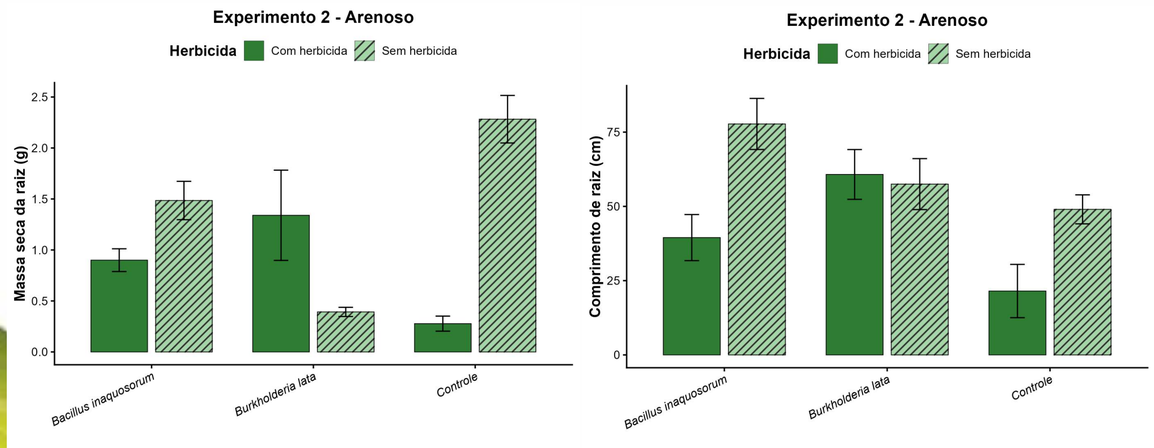


Figura 2. Massa seca e comprimento da parte aérea de plantas de amendoim inoculadas com *B. inaquosorum* e *B. lata*, na presença e ausência de imazapique, em solo arenoso.

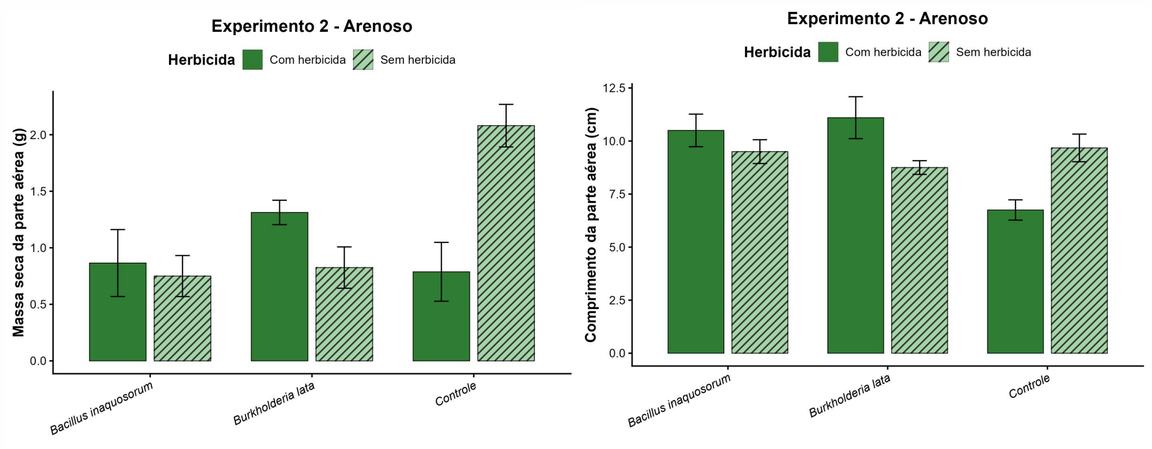
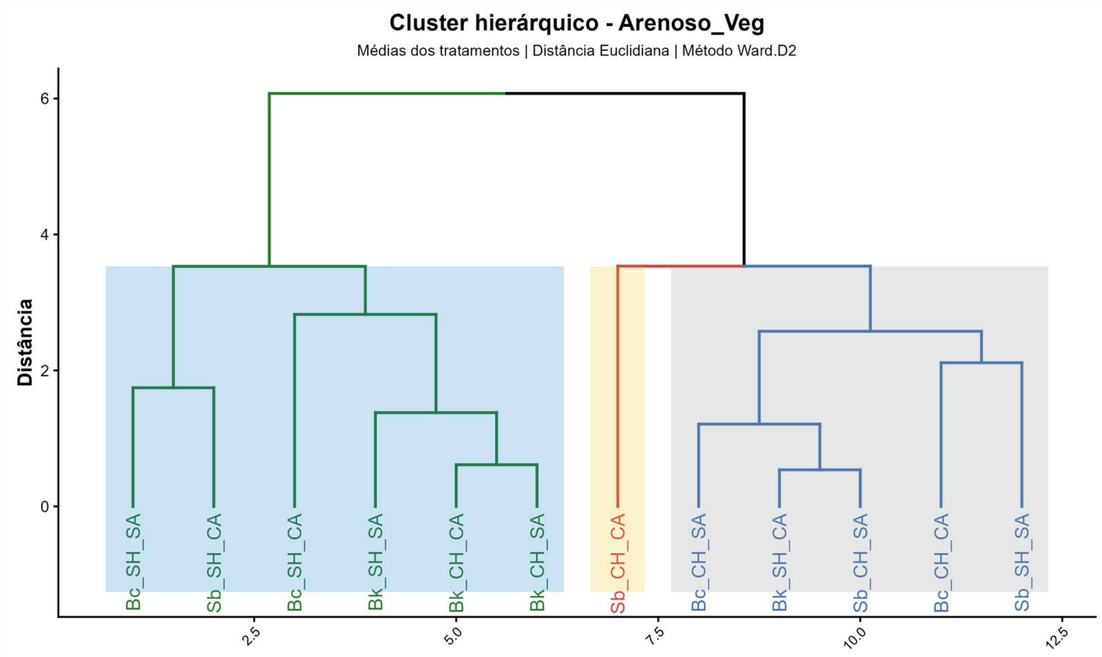


Figura 3. Análise de agrupamento hierárquico dos tratamentos em solo arenoso, com base nas variáveis vegetativas, utilizando distância Euclidiana e método Ward.D2.



CONCLUSÃO

A inoculação com *B. inaquosorum* e *B. lata* reduziu os efeitos negativos do imazapique sobre o desenvolvimento das plantas. A estirpe *B. inaquosorum* manteve o crescimento da parte aérea, enquanto *B. lata* se destacou no desenvolvimento radicular e no aumento da massa seca das raízes, demonstrando maior potencial para mitigar o estresse causado pelo herbicida em solo arenoso.

AGRADECIMENTO

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela bolsa concedida no edital 8/2025-PIBIC processo 19331.

INFLUÊNCIA DE HERBICIDAS SOBRE METABÓLITOS DE INTERESSE AGRONÔMICO PRODUZIDOS POR *Burkholderia lata*

João Francisco Bronhara Pereira[1]; Heytor Lemos Martins[1]; Natália Sarmanho Monteiro Lima[1]; Luís Angel Chicoma Rojas[1]; Pedro Luís Costa Aguiar Alves[1]; Eliana Gertrude de Macedo Lemos[1]

[1]Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Campûs Jaboticabal – joao.bronhara@unesp.br

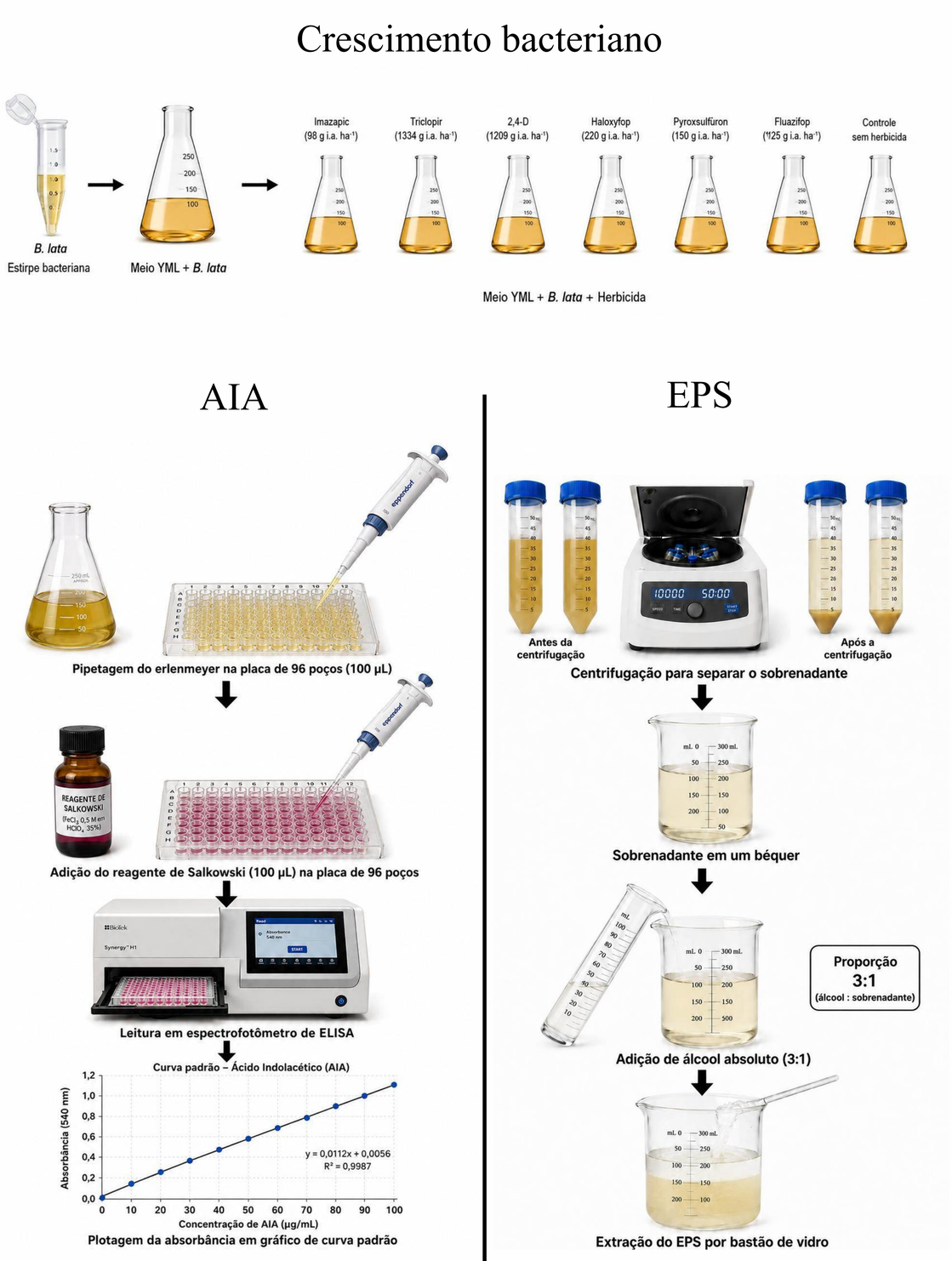
INTRODUÇÃO

O uso de bioinsumos bacterianos tem se consolidado na agricultura brasileira devido à capacidade desses microrganismos de produzir compostos extracelulares, como ácido indolacético (AIA) e exopolissacarídeos (EPS), que favorecem o desenvolvimento vegetal, a proteção radicular e a modulação da microbiota do solo. Paralelamente, o controle químico de plantas daninhas permanece como uma prática amplamente adotada, uma vez que ainda não existem métodos alternativos com eficiência comparável às moléculas herbicidas.

OBJETIVO

O presente estudo teve como objetivo analisar a dinâmica da produção de exopolissacarídeos e ácido indolacético pela estirpe bacteriana *Burkholderia lata* (*B. lata)* sob a influência de herbicidas.

MATERIAL E MÉTODOS



RESULTADOS

Figura 1. Quantificação de ácido indolacético (ug mL^{-1}) por *Burkholderia lata* cultivado em meio líquido na presença de diferentes herbicidas.

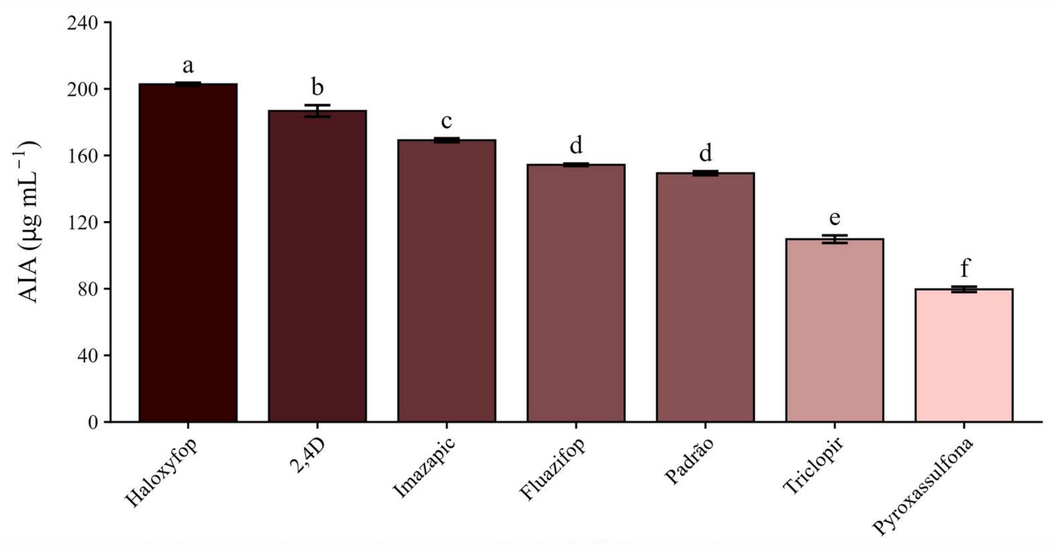
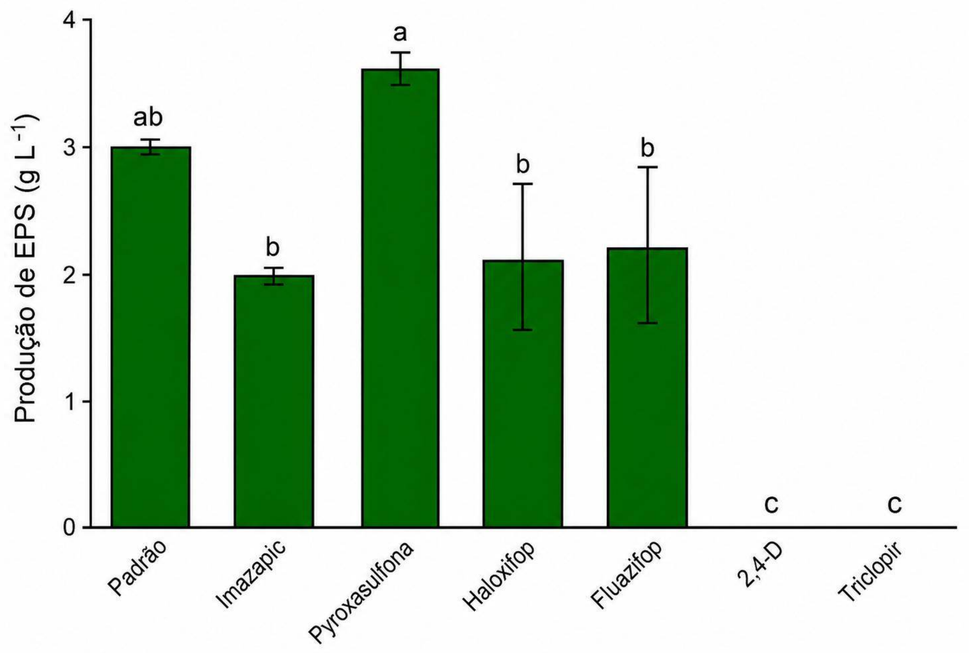


Figura 2. Colonização das raízes de *Arachis hypogea* por *Burkholderia lata* em placas de petri.

Figura 3. Quantificação de exopolissacarídeos (g L^{-1}) por *Burkholderia lata* cultivado em meio líquido na presença de diferentes herbicidas.



CONCLUSÃO

Os herbicidas promoveram respostas distintas na produção de AIA e EPS por *Burkholderia lata.* Apesar dos efeitos contrastantes, a estirpe manteve relevante atividade metabólica sob exposição aos herbicidas, demonstrando potencial para uso em sistemas agrícolas integrados.

AGRADECIMENTO

Agradeço a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP pela bolsa concedida no processo 2025/20626-9.

CORDINACIÓN GERAL

CONTROL TARDÍO DE PLANTAS DE SORGHUM HALEPENSE (L.) PERS. DE REBROTE EN BARBECHO CORTO PRIMAVERAL

Brunori, Alejandro[1,2]; Belluccini, Pablo[1]; Osso, Enrique[3]; Brocca, Juan Segundo[3]
[1]EEA INTA Marcos Juárez, Córdoba. [2]Terapéutica Vegetal - Agronomía - Universidad Nacional de Villa María.
[3]Sumitomo Chemical Argentina

Palabras clave: Sorghum halepense; epyrifenacil; cletodim; barbecho; control postemergente.

INTRODUCCIÓN

Sorghum halepense es una de las malezas perennes más importantes de Argentina. En primavera, sus rebrotes presentan elevada tasa de crecimiento y competitividad, dificultando el manejo en barbechos cortos previos a la siembra de cultivos estivales. El uso de graminicidas, y la incorporación de mecanismos de acción diferentes como inhibidores PPO en postemergencia de gramíneas, puede favorecer al manejo de esta especie. El **objetivo** fue evaluar la dinámica de control postemergente de plantas de *S. halepense* de rebrote en barbecho corto primaveral con glifosato, epyrifenacil, cletodim y su mezcla.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se realizó sobre plantas de 90 cm de altura, con panoja visible. La aplicación se efectuó el 12/11/2025 con mochila de CO_2, a 100 L ha^{-1}. Se utilizó un DBCA con cuatro repeticiones.

Tratamientos: T1, testigo sin aplicación; T2, glifosato; T3, cletodim 1 L ha^{-1}; T4, epyrifenacil 0,545 L ha^{-1} + cletodim 1,2 L ha^{-1}; y T5, epyrifenacil + cletodim ready mix 1 L p.c. ha^{-1}.

Los tratamientos 3, 4 y 5 incluyeron glifosato 2 L ha^{-1}. Se utilizó coadyuvante MSO 0,5% v/v.
El control visual se evaluó a 7, 15 y 30 días después de la aplicación (DDA). Los datos se analizaron mediante ANOVA y Scott-Knott al 5%.

RESULTADOS

Los resultados se presentan en la Figura 1. A 7 DDA, T5 alcanzó 100% de control y se diferenció de T4, que logró 93%; ambos superaron a T3 (35%) y T2 (12%), respectivamente (Figura 2). A 15 DDA, T5 y T4 lograron 100%, mientras T3 y T2 alcanzaron 53% y 14%, respectivamente. A 30 DDA, T5 y T4 sostuvieron 78–80% de control, frente a 53% con cletodim y 10% con glifosato.

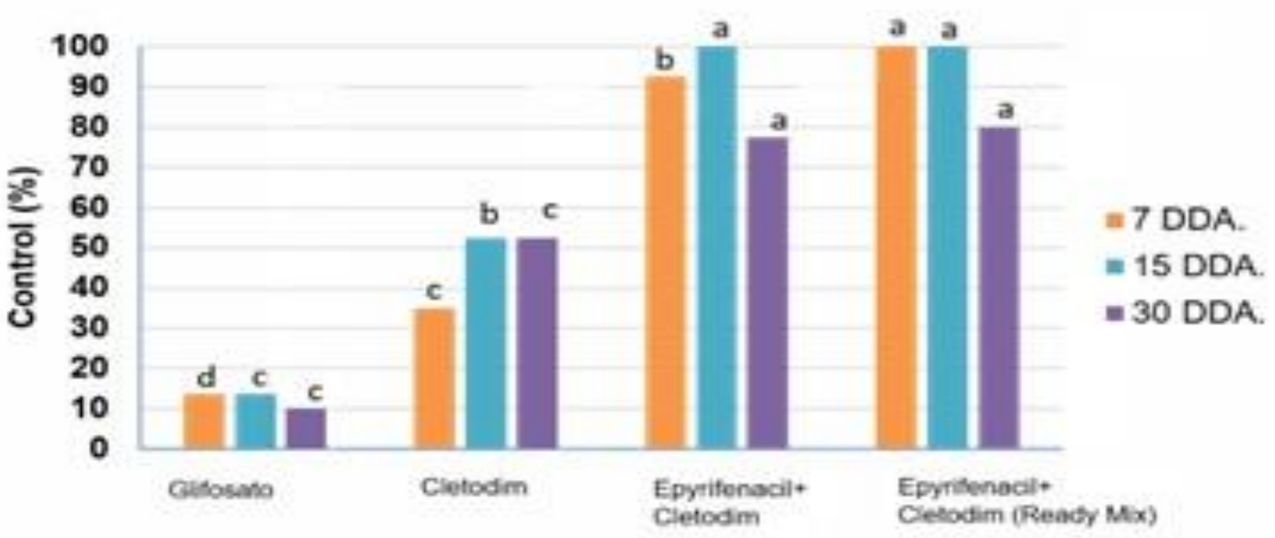


Figura 1. Control postemergente de Sorgo de Alepo de rebrote a los 7, 15 y 30 DDA.

CONCLUSIÓN

En barbechos cortos, las combinaciones de epyrifenacil + cletodim fueron las alternativas más veloces y eficaces hasta 30 DDA, permitiendo controlar biomasa para aplicaciones de preemergentes, siembra de cultivos u otro manejo agronómico.

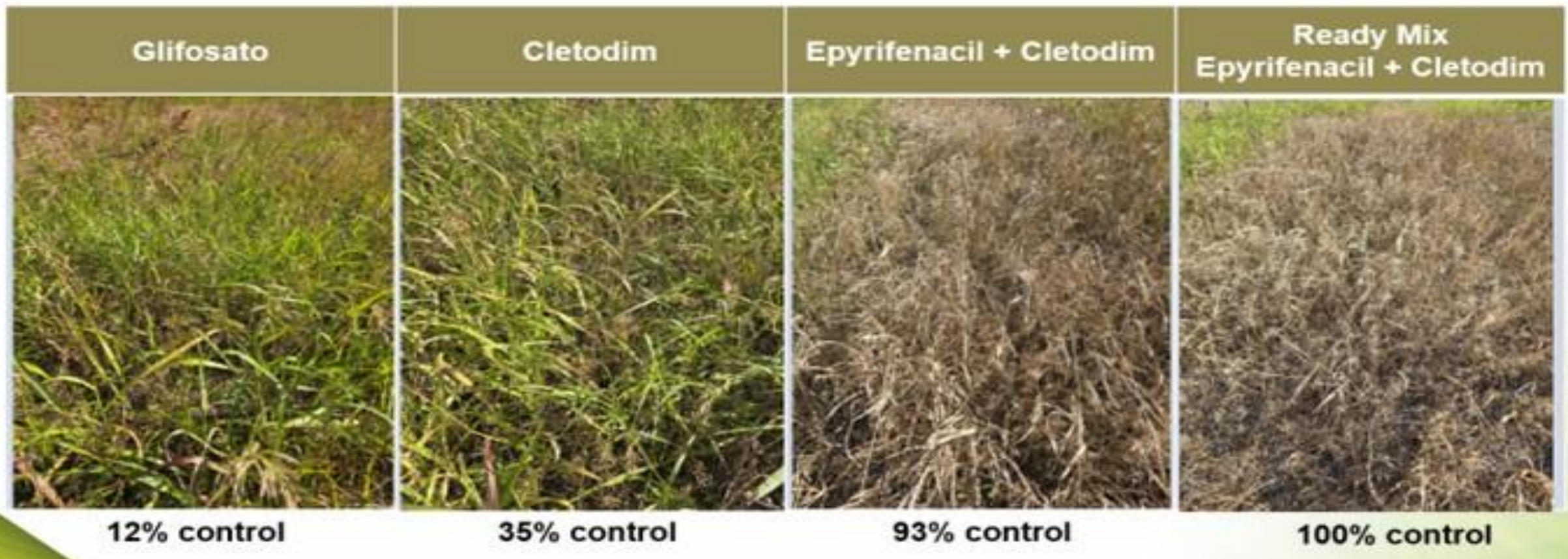


Figura 2. Control postemergente de Sorgo de Alepo de rebrote a 7 DDA

ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD DE FORMULACIONES DE PYROXASULFONE EN MEZCLAS CON HERBICIDAS EN ALTO Y BAJO VOLUMEN DE APLICACIÓN

[1,2]Brunori, Alejandro; [3]Pavan, Mara; [3]Nardi, Guiliana; [3]Martino, Carolina
[1]EEA INTA Marcos Juárez, Córdoba. [2]Terapéutica Vegetal - Agronomía, Universidad Nacional de Villa María.
[3]Summit Agro Argentina.

Palabras clave: pyroxasulfone; formulación; compatibilidad; mezcla de tanque.

INTRODUCCIÓN

Las marcas comerciales de un mismo ingrediente activo pueden diferir en formulación y desempeño. En aplicaciones preemergentes, las mezclas en tanque para controlar malezas emergidas pueden verse afectadas por la formulación, la calidad y el volumen de agua, y el herbicida acompañante. Además, el uso creciente de drones incorporó caudales menores a los tradicionalmente evaluados. El **objetivo** fue evaluar la estabilidad física y la distribución de partículas de formulaciones de pyroxasulfone en mezclas herbicidas bajo dos situaciones de aplicación, para terrestre y dron.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se evaluaron cuatro formulaciones comerciales de pyroxasulfone (F1-WG, F2-WG, F3-WG y F4-SC) en pruebas a pequeña escala, con dosis de 200 g.ha^{-1} (WG) y 350 cm^3.ha^{-1} (SC). Los escenarios fueron 60 L.ha^{-1} con agua dura (600 ppm) y 10 L.ha^{-1} con agua blanda (90 ppm). Se probaron mezclas con paraquat 2 L.ha^{-1}, glifosato monoamónico 1,5 kg.ha^{-1} y cletodim 1 L.ha^{-1}, con tres repeticiones. La estabilidad física se evaluó hasta 10 min post-agitación mediante la presencia de espuma, precipitación y separación de fases; además, se realizaron observaciones microscópicas a 10x en tres campos visuales por muestra. La homogeneidad de partículas se clasificó como alta, intermedia o baja según regularidad y presencia de flóculos.

RESULTADOS

A 60 L.ha^{-1} con agua dura, paraquat con WG produjo floculación y baja estabilidad macro y microscópica, mientras que F4-SC presentó alta estabilidad y homogeneidad (Figura 1 y 2). Con glifosato, todas las formulaciones fueron estables y homogéneas. Con cletodim, F2-WG mostró baja estabilidad y homogeneidad, F1-WG fue intermedia, y F3-WG y F4-SC, altas.

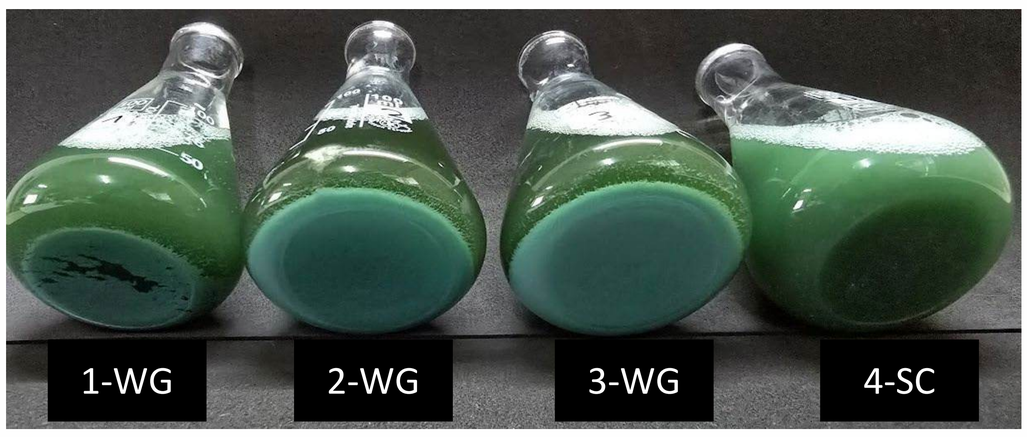


Figura 1. Evaluación de estabilidad física de la mezcla con paraquat. Las formulaciones WG precipitaron.

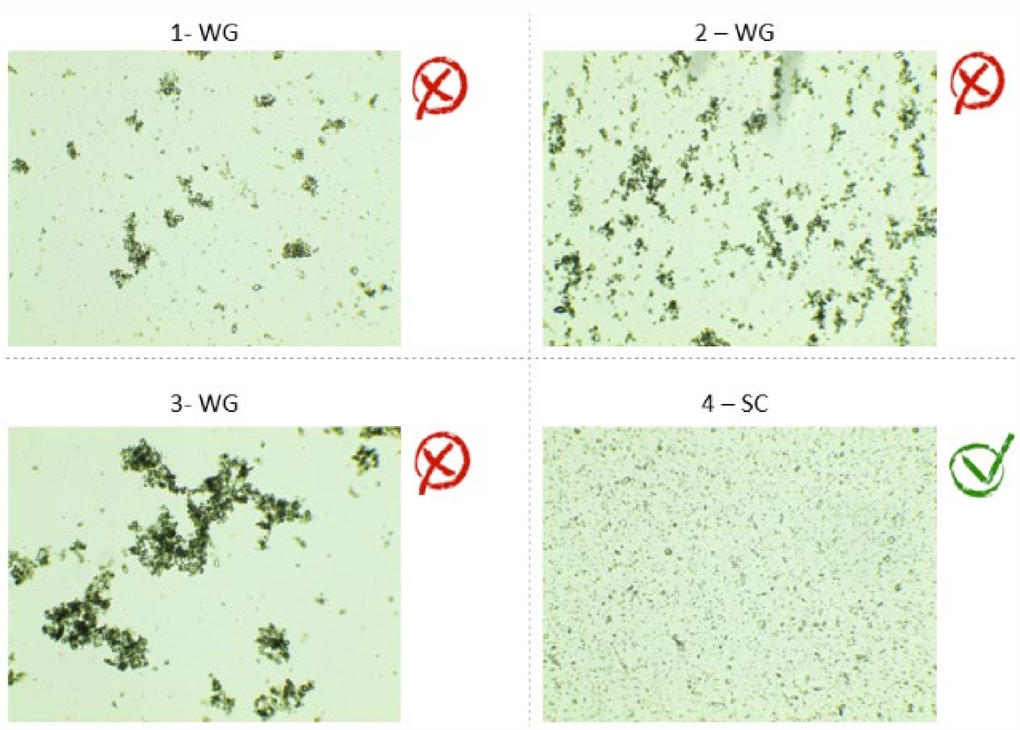


Figura 2. Observación microscópica. Las formulaciones WG presentaron distribución heterogénea de pyroxasulfone con presencia de agregados y flóculos.

A 10 L.ha^{-1} con agua blanda, paraquat redujo la homogeneidad en WG y no afectó a F4-SC; con glifosato, ocurrió precipitación en el orden F2-WG > F3-WG > F1-WG > F4-SC (Figura 3). Con cletodim hubo fases superficiales y cambios microscópicos respecto del testigo, sin diferencias marcadas entre formulaciones.

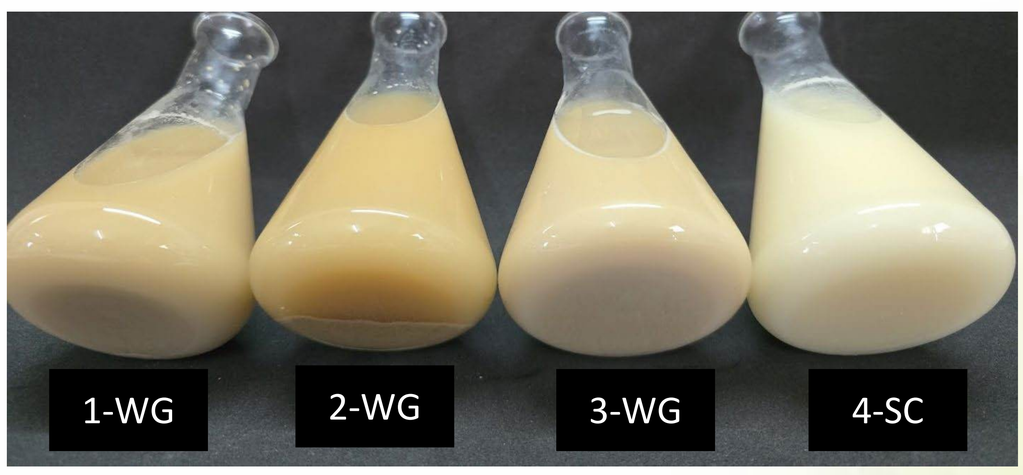


Figura 3. Evaluación macroscópica de la mezcla con glifosato monoamónico en bajo volumen.

CONCLUSIÓN

Los resultados evidencian diferencias entre formulaciones, siendo F4-SC la de mayor compatibilidad y homogeneidad.

DESEMPEÑO DE COADYUVANTES EN APLICACIONES DE HERBICIDAS SOBRE CARDO (*Carduus acanthoides*) CON Y SIN COBERTURA DE RASTROJO DE SOJA EN EL NOA

Carreras Eduardo[1], March Hugo[1], Lobos Martín[1], Tezzone Horacio[1], Robles Terán Luis[2, 3], Bejas Roberto[2] , Druetta Marcelo[4]
1 BAHNSA Laboratorios. ecarreras@grupobee.com.ar , 2 INITIO AG , 3 FAZ UNT , 4 INTA

INTRODUCCIÓN

En los sistemas agrícolas del NOA, la escasa ventana temporal entre cosecha de soja y siembra de cultivos invernales dificulta la eficiencia de los barbechos por dos causas: el estrés mecánico (corte y pisoteo) sufrido por la maleza en la cosecha y el alto volumen de rastrojo en superficie, el cual intercepta el caldo ("efecto sombreo") obstruyendo la llegada del producto al blanco biológico. Ante estas limitaciones, la elección correcta de herbicidas, tecnologías de aplicación y la inclusión de coadyuvantes, resulta determinante para mejorar la pulverización y favorecer la penetración de los activos.

OBJETIVO

Evaluar el aporte del uso de coadyuvantes (alcohol graso etoxilado=AGE vs. Aceite metilado de soja=MSO) sobre la eficacia de control de Carduus acanthoides para aplicaciones de herbicidas de contacto vs. sistémicos en escenarios con y sin cobertura de rastrojo de soja.

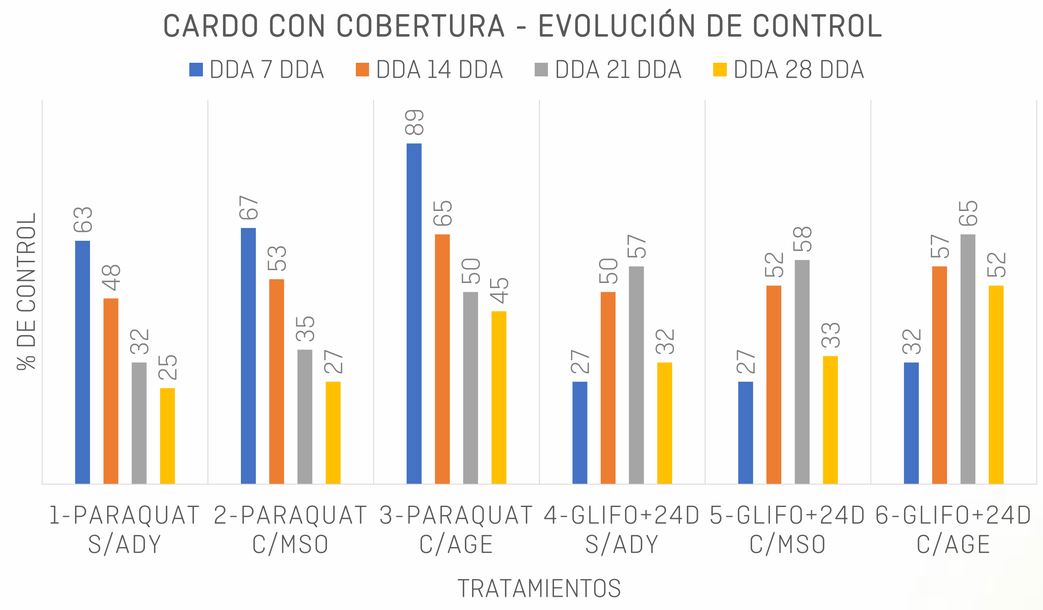
MATERIALES Y MÉTODOS

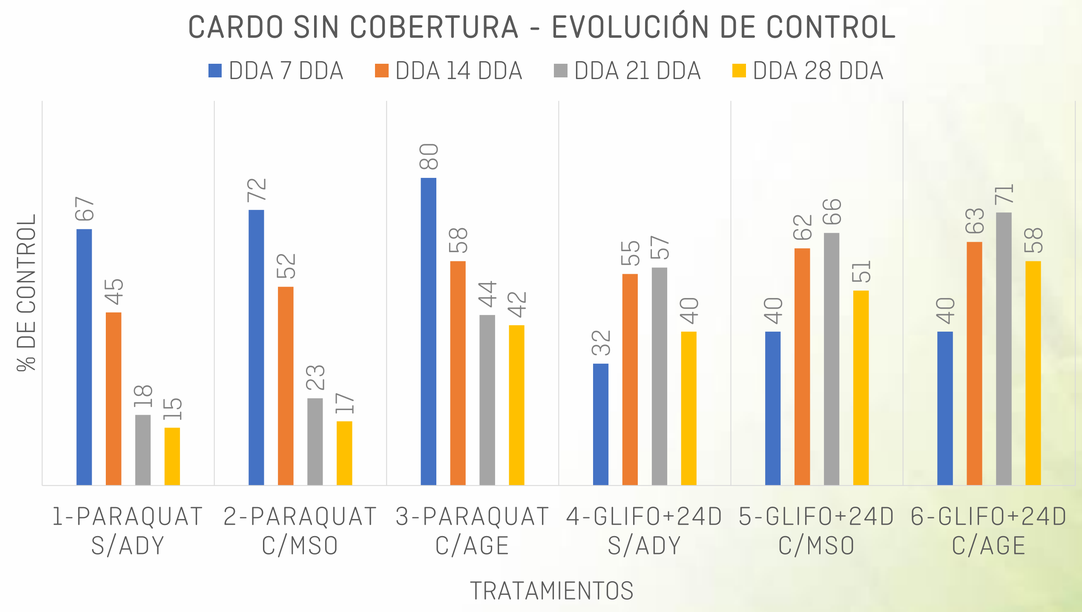
- Sitio: Chilcas, Dpto. Burruyacú, Tucumán. Lote post-cosecha de soja con rastrojo abundante.
- Diseño: DBCA con 3 repeticiones. Cada tratamiento y sus repeticiones fue aplicado en sector con cobertura, y en sector sin cobertura.
- Maleza objetivo: *Carduus acanthoides* en roseta (<10 cm diámetro).
- Aplicación: Mochila CO2, 130 L/ha, boquillas 11002 a 3 bar. Fecha: 08/05/2026 (20:00 h, 13 °C, viento <5 km/h).
- Evaluación y Estadística: Control visual (ALAM %) a los 7, 15, 21 y 30 DDA. Análisis por Modelos Lineales Mixtos para medidas repetidas (InfoStat) y prueba LSD Fisher ($\alpha=0,05$).

Tratamientos	Herbicidas (Dosis L/ha)	Coadyuvante (Dosis L/ha)
1	Paraquat 27.5% (2L/ha)	Sin coadyuvante
2	Paraquat 27.5% (2L/ha)	Aceite metilado de soja=MSO (250 cc/ha)
3	Paraquat 27.5% (2L/ha)	Alcohol graso etoxilado=AGE (35 cc/ha)
4	Glifosato 57.5% E.A. (1.6L/ha) + 2,4D etilhexil 97% (0.8L/ha)	Sin coadyuvante
5	Glifosato 57.5% E.A. (1.6L/ha) + 2,4D etilhexil 97% (0.8L/ha)	Aceite metilado de soja=MSO (250 cc/ha)
6	Glifosato 57.5% E.A. (1.6L/ha) + 2,4D etilhexil 97% (0.8L/ha)	Alcohol graso etoxilado=AGE (35 cc/ha)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

- **Efecto Coadyuvante** ($p < 0,0001$): El uso de coadyuvantes superó significativamente al agua sola. El Alcohol Graso Etoxilado (AGE) logró los mayores niveles de control promedio, superando estadísticamente al Aceite Metilado de Soja (MSO) en todas las fechas y modos de acción (tanto en condiciones de rastrojo y suelo desnudo). Esto resalta la **importancia de la utilización de coadyuvantes en este tipo de aplicaciones** y abre el debate a la incorporación de nuevos tipos de productos que pueden ser superadores por sobre el SMO comúnmente usado.
- **Dinámica Herbicida x DDA** ($p < 0,0001$): La combinación sistémica (Glifosato + 2,4D) expresó su máximo control entre los 21 y 30 DDA, resultando significativamente superior a los productos de contacto. Paraquat mostró un rápido "quemado" a los 7 DDA, pero su eficacia cayó drásticamente a los 21 y 30 DDA por rebrotes.. Si bien el uso de algunos productos sistémicos podría estar restringido frente a siembras inmediatas de algunos cultivos (Ej. 2,4-D frente a garbanzo o colza) se constituyen como elementos claves para el control eficiente de malezas en estas condiciones. Podrían evaluarse aplicaciones de precosecha para evitar este inconveniente.
- **Interacción Herbicida x Rastrojo** ($p < 0,0001$): Al comienzo (7 dda) todos los tratamientos vieron reducida su eficacia de control con presencia de rastrojo. Para los sistémicos esta tendencia se mantuvo durante todas las evaluaciones, mientras que en los de contacto se invirtió a los 15 dda debido a una mayor velocidad de rebrotes de las malezas en suelo desnudo probablemente por una mayor temperatura del suelo.





EFECTO DE DIFERENTES ADYUVANTES SOBRE EL CONTROL DE *BIDENS SUBALTERNANS* CON GLIFOSATO + FOMESAFEN EN AGUA DURA

Martin Lobos[1], Eduardo Carreras[1], Horacio Tezzone[2], Alejandro Bagnolo[3], Marcos Mitelsky[3], Ignacio Dellaferrera[4], Hugo Daniel March[5]

1. Coordinador Investigación y Desarrollo BAHNSA SA (Arg).
2. Analista de Laboratorio en Investigación y Desarrollo BAHNSA SA (Arg).
3. Grupo LMAgro (Agr).
4. Investigador – profesor adjunto- FCA – UN Litoral – CONICET (Arg).
5. Gerente Investigación y Desarrollo BAHNSA SA (Arg).

Introducción

Los adyuvantes modifican propiedades del caldo de aplicación. Se clasifican en: tensioactivos, humectantes, penetrantes y otros. Sin embargo, a pesar de su uso extendido, la información científica sobre los efectos de los diferentes tipos de adyuvantes en condiciones específicas de aplicación aún es limitada. **El objetivo**: evaluar interacción entre diferentes adyuvantes sobre la eficacia de **Fomesafen** + **Glifosato** en agua dura en *Bidens subalternans*.

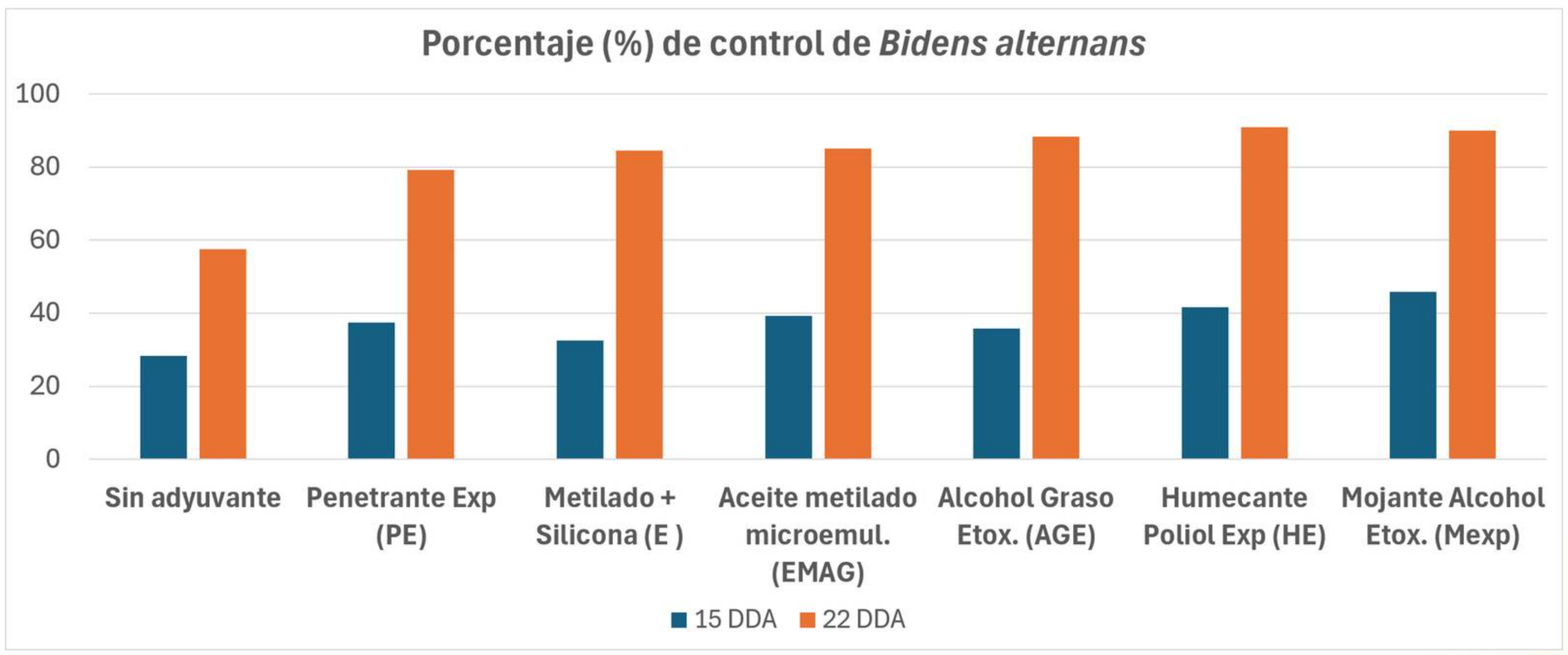
Materiales y Métodos

Los herbicidas utilizados fueron una solución de **glifosato sal potásica** 54% p/v (1000 g i.a./ha) y **fomesafen sódico** 25% p/v (250 g i.a./ha) como ácidos sin agregado alguno de formulantes dentro de sus formulaciones. Los tratamientos resultaron de la combinación de agua con dureza de 1150 ppm $CaCO_3$, y siete tratamientos con adyuvantes (Tabla 1).
Se determinó porcentaje de control (%) a los 15 y 22 días de aplicados los tratamientos (DDA).

N	Principio Activo	N° Trat	Dosis (ml ha^{-1})
I	Sin adyuvante	--	--
II	Penetrante a base de Aceite Metilado (Exp.)	PE	200
III	Mojante a base de Alcohol etoxilado (Exp.)	Mexp	200
IV	Humectante a base de Polioles (Exp.)	HE	200
V	Aceite Metilado + Silicona (comercial)	E	200
VI	Aceite metilado microemulsión (Exp.)	EMAG	200
VII	Alcohol Graso Etoxilado (Comercial)	AGE	200

Resultados

El mojante experimental (Mexp) presentó el mejor desempeño a los 15 y 22 DDA, con controles promedio de 45,83% y 90,0%, respectivamente, superando al tratamiento sin adyuvante en 17 y 32 puntos porcentuales.



Conclusiones

- Es sabido que glifosato en agua dura pierde eficacia, por eso es importante seleccionar el adyuvante adecuado para optimizar la mezcla del mismo con fomesafen en aguas duras. Los mojantes aumentan la superficie de contacto entre la gota y superficie de la maleza, mejorando cobertura y distribución, como Mojante a base de Alcohol Etoxilado (experimental) (Mexp).

CONTROL QUÍMICO DE *Crepis vesicaria* subsp. *taraxacifolia*

Tomás Gurruchaga, Ramón Gigón, Guillermo Rubén Chantre & María de las Mercedes Longás*
*mmlongas@cerzos-conicet.gob.ar

Figura 1. Planta de *Crepis vesicaria* L. subsp. *taraxacifolia*. Fuente: https://www.infoflora.ch/en/flora/crepis-vesicaria-subsp-taraxacifolia.html

INTRODUCCIÓN

Crepis vesicaria L. subsp. *taraxacifolia* (Thuill.) Thell. (Fig. 1) es una Asteráceas hemicriptófita que puede comportarse como anual o bianual. Presenta un ciclo otoño-inverno-primaveral que permanece en estado de roseta durante el invierno. Aunque constituye una maleza frecuente en los cereales de invierno en el sudoeste bonaerense, existe escasa información sobre su control y carece de herbicidas registrados.

Objetivo

Evaluar el efecto de combinaciones de herbicidas basadas en glifosato al 48 %.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se realizó en julio de 2019 en un lote ubicado en el establecimiento de "Jorge Pomies e Hijos", 17 km al noreste de Pigüé y a 2,5 km de Arroyo Corto. El mismo contaba con una elevada frecuencia y distribución homogénea de la especie. Se siguió un diseño en bloques completos al azar con parcelas de 3*6 m y cuatro repeticiones. Los tratamientos (Tabla 1) se aplicaron sobre plantas en estado de roseta (Ø=5-10 cm). Se asperjaron mediante un botalón manual equipado con cuatro picos Teejet 11015, utilizando un caudal de 120 l ha^{-1} y agregando 250 ml ha^{-1} de coadyuvante (Breakthru MSO Max). Luego de 15 y 97 días se contabilizó el porcentaje de cobertura mediante la aplicación Sacha® (Fig. 2 y 3).

Tabla 1. Tratamientos aplicados.

Trat.	Principio activo, concentración y dosis
1	Glifosato 48 % - 1,8 l ha^{-1}
2	Glifosato 48 % - 3 l ha^{-1}
3	Glifosato 48 % - 1,8 l ha^{-1} + 2,4D 64,3% - 0,7 l ha^{-1}
4	Glifosato 48 % - 1,8 l ha^{-1} + metsulfuron metil 60% - 7 g ha^{-1}
5	Glifosato 48 % - 1,8 l ha^{-1} + (diclosulam + halauxifen-metil) 43 g ha^{-1}
6	Glifosato 48 % - 1,8 l ha^{-1} + 2,4D 64,3% - 0,7 l ha^{-1} + saflufenacil 70 % - 35 g ha^{-1}
7	Glifosato 48 % - 1,8 l ha^{-1} + metsulfuron metil 60% - 7 g ha^{-1} + saflufenacil 70 % - 35 g ha^{-1}
8	Glifosato 48 % - 1,8 l ha^{-1} + (diclosulam + halauxifen-metil) 43 g ha^{-1} + saflufenacil 70 % - 35 g ha^{-1}
9	Testigo (agua)

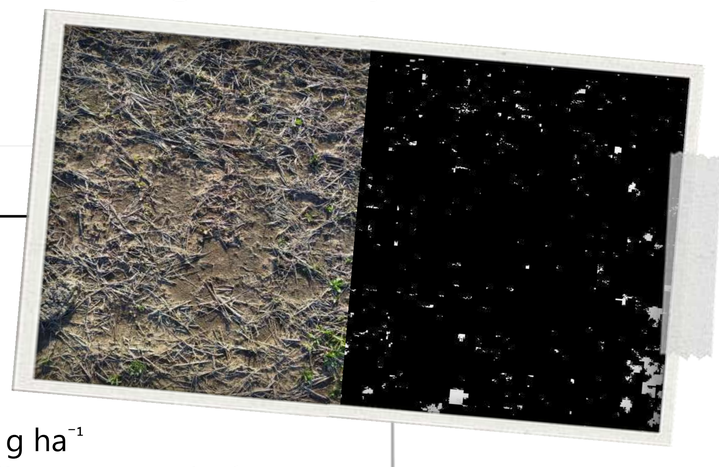


Figura 2. Análisis del porcentaje de cobertura del suelo por *Crepis* evaluado mediante la aplicación Sacha®.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A los 15 días, la aplicación de glifosato a 1,8 L ha^{-1} redujo la cobertura de *Crepis*, mientras que 3 L ha^{-1} no difirió del testigo ($p<0,05$; Fig. 3A; Trat. 1 y 2). A los 97 días, ambas dosis redujeron la cobertura (Fig. 3B). El glifosato presenta una absorción foliar relativamente limitada; sin embargo, una vez absorbido, se transloca rápida y extensamente a través del floema. Dado que durante los 15 días posteriores a la aplicación se registraron bajas temperaturas, estas condiciones podrían haber limitado la absorción y/o translocación del herbicida, reduciendo su eficacia y contribuyendo a la ausencia de una respuesta diferencial al incremento de la dosis en la primer evaluación. Por otro lado, en la primera evaluación, los tratamientos con saflufenacil presentaron coberturas inferiores al 5 % ($p<0,05$; Fig. 3A; Trat. 6–8), efecto que se mantuvo a los 97 días excepto en el tratamiento con 2,4-D, cuya cobertura no difirió del testigo ($p<0,05$). La rápida acción desecante del saflufenacil habría limitado la translocación del 2,4-D generando incompatibilidad biológica y permitiendo el rebrote de las yemas de renuevo en primavera. En esta instancia, los tratamientos sin saflufenacil mostraron coberturas iguales o inferiores al 10 %, destacándose las combinaciones glifosato + metsulfuron y glifosato + diclosulam + halauxifen-metil como las más efectivas ($p<0,05$; Fig. 3B).

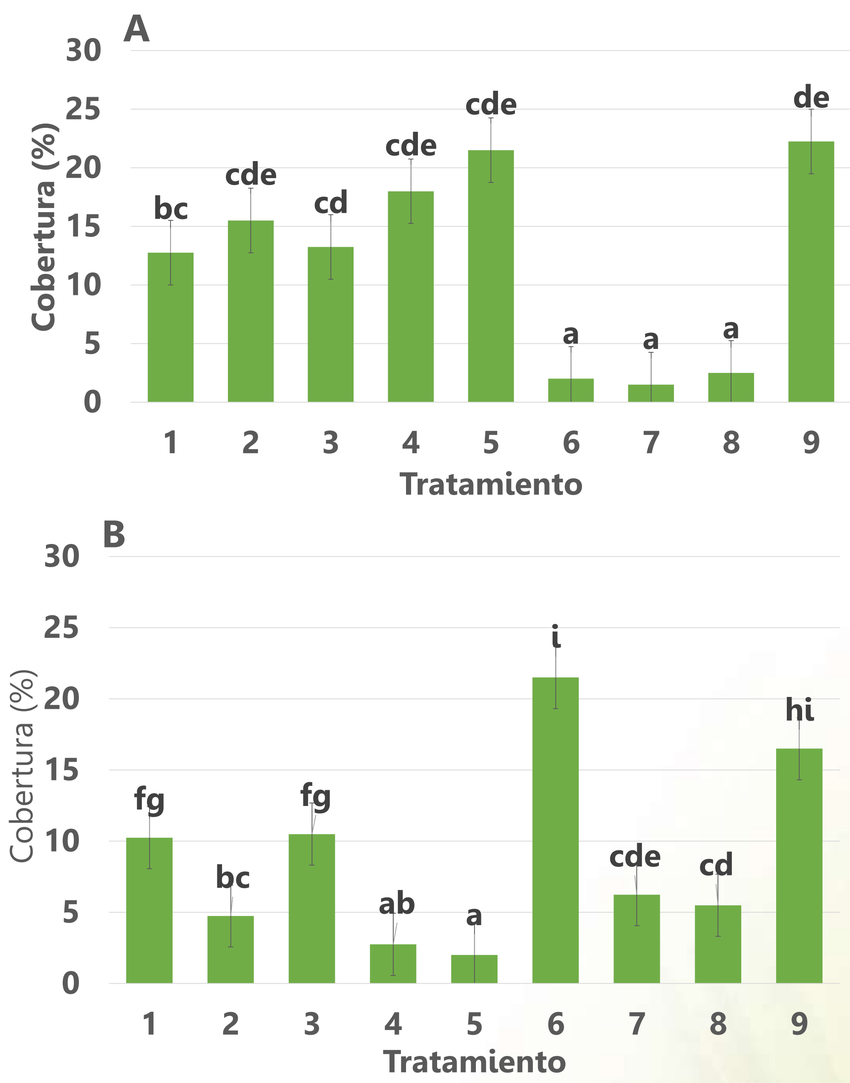


Figura 3. Cobertura del suelo por *Crepis* (%) en respuesta a los tratamientos detallados en la Tabla 1, a los **A)** 15 y **B)** 97 días de la aplicación.

CONCLUSIÓN

Considerando que la eficacia de los herbicidas depende del momento de aplicación y de las condiciones ambientales previas, durante y posteriores a la misma, y que los resultados obtenidos estuvieron condicionados por las temperaturas y precipitaciones registradas durante el ensayo, las combinaciones que mostraron mayor eficacia deberían ser evaluadas bajo diferentes condiciones ambientales para determinar la consistencia de su respuesta.

El compañero de mezcla importa: eficacia de tolpyralate asociado a distintos herbicidas inhibidores del fotosistema II para el control de *Rottboellia cochinchinensis*

Sánchez-Ducca, A.[1] · Vargas, P.D.[2] · Barceló, M.F.[3] · Sabaté, S.[3] · García, J.M.[4] · Felipe, A.[4] · De la Vega, M.[1]

[1]Facultad de Agronomía y Zootecnia–UNT · [2]Ensayista privado · [3]EEAOC · [4]EEA INTA Famaillá

UNA ALERTA TEMPRANA

Rottboellia cochinchinensis es una gramínea anual agresiva y una de las malezas más problemáticas de la caña de azúcar a nivel mundial.

SITUACIÓN EN TUCUMÁN

La distribución aún no es generalizada, pero los focos con alta infestación exigen actuar antes de su dispersión.

OBJETIVO

Evaluar la eficacia postemergente de tolpyralate asociado a distintos inhibidores del fotosistema II para controlar *R. cochinchinensis*.

ENSAYO DE CAMPO

El ensayo se realizó en el campo experimental de INTA Famaillá, Tucumán, Argentina, en ausencia de cultivo implantado y sobre una infestación natural. Al momento de aplicación, las plantas de mayor tamaño presentaban entre 10 y 20 cm de altura y un macollo (Figura 1). Se utilizó un diseño en bloques completos al azar, con tres repeticiones y parcelas de 24 m². La aplicación se realizó el 15 de noviembre de 2025 con mochila experimental presurizada con CO_2, barra de seis boquillas ADI 11002, distanciadas a 50 cm, y un volumen de 151 L ha^{-1}. .

Figura 1. Estado inicial del ensayo.

EVALUACIÓN Y ANÁLISIS

El efecto herbicida se evaluó a los 7, 13, 19 y 31 días después de la aplicación (DDA), mediante escala visual ALAM. Los datos fueron analizados mediante ANOVA y test DGC (α=0,05).

TRATAMIENTOS

TRAT.	HERBICIDA	DOSIS (g o cm³/ha)
T1	Testigo sin herbicida	—
T2	Tolpyralate (40%) Atrazina (90%)	100 1000
T3	Tolpyralate (40%) Atrazina (90%) Acetoclor (90%)	100 1000 2000
T4	Tolpyralate (40%) Diuron (80%)	100 1000
T5	Tolpyralate (40%) Amicarbazone (70%)	100 1000
T6	Tolpyralate (40%) Terbutrina (50%)	100 1000
T7	Tolpyralate (40%) Metribuzin (48%)	100 1500
T8	MSMA (72%) Testigo quimico	1300

RESULTADOS

Terbutrina y diuron fueron los mejores compañeros de mezcla. Ambas asociaciones superaron el 90% de control y no se diferenciaron estadísticamente de MSMA (Figura 2). Atrazina alcanzó solo 40% a 31 DDA, lo que confirma que la eficacia de tolpyralate dependió del herbicida acompañante.

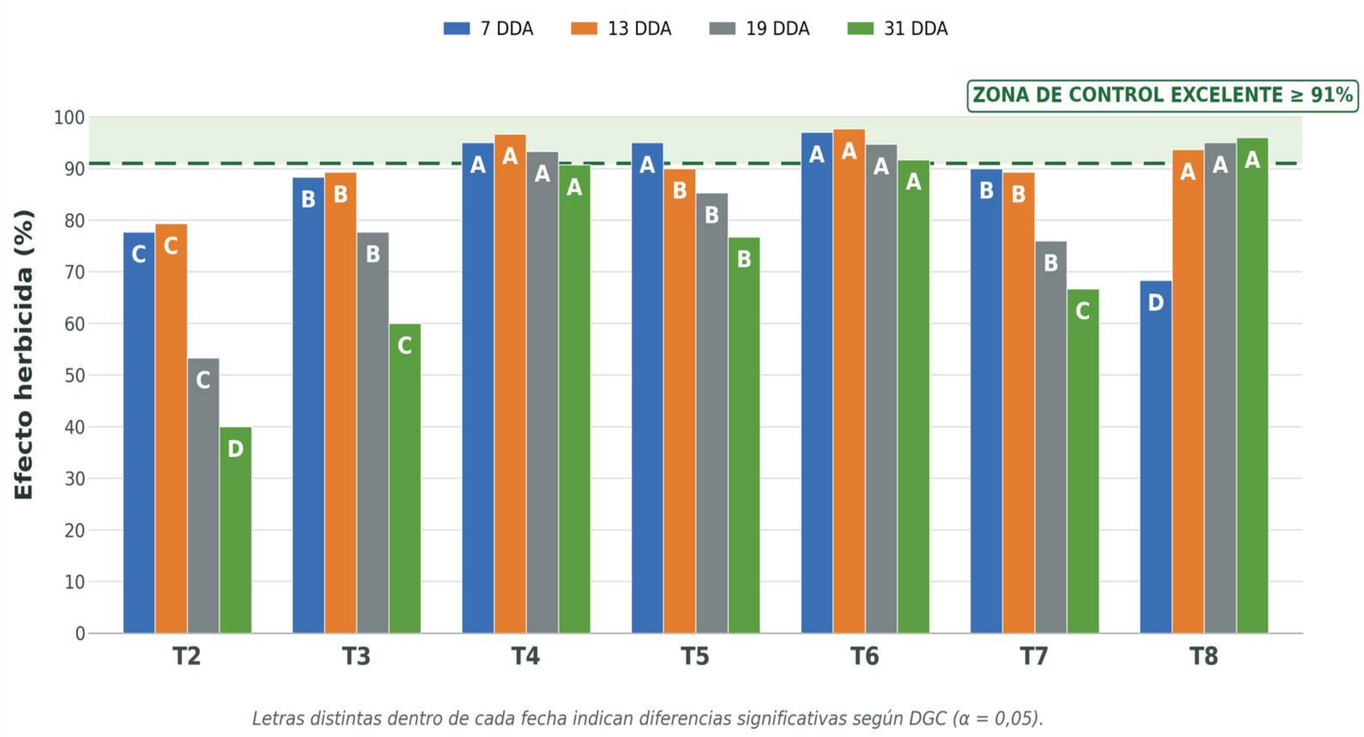


Figura 2. Efecto herbicida por tratamiento y momento de evaluación.

EL ACOMPAÑANTE IMPORTA

El control de tolpyralate dependió marcadamente del herbicida inhibidor del fotosistema II incluido en la mezcla (Figura 3).

Figura 3. A: T1; B: T2; C: T4; D: T5; E: T6; F: T8, a los 31 DDA.
**T8 controló R. cochinchinensis, pero no Leptochloa filiformis.*

CONCLUSIONES

La eficacia de tolpyralate sobre *R. cochinchinensis* dependió del herbicida acompañante. Terbutrina y diuron fueron las alternativas más promisorias y alcanzaron controles finales superiores al 90%.

EFICACIA DE HERBICIDAS PRE-EMERGENTES PARA EL CONTROL DE *PLAGIOBOTHRYS* SPP. EN EL CULTIVO DE TRIGO EN TUCUMÁN

Ignacio Andrés Defagot, Sebastián Sabaté
Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres, Tucumán, Argentina. iadefagot@eeaoc.org.ar

Introducción

La maleza *Plagiobothrys* spp. ha incrementado su presencia en lotes de trigo y otros cultivos de invierno en Tucumán. Su manejo se ha vuelto complejo debido a que presenta tolerancia a herbicidas hormonales de uso común, como el 2,4-D y dicamba. Sumada a una dinámica de emergencia que coincide con la implantación del cultivo, favorece el establecimiento temprano de la maleza y su competencia desde las etapas iniciales del cultivo.

Objetivo

El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficacia de diferentes herbicidas preemergentes como alternativa para el control de esta especie en el cultivo de trigo.

Materiales y Métodos

El ensayo se realizó durante la campaña 2025 en un lote comercial de trigo en Los Pereyras, Departamento Cruz Alta, Tucumán.

Diseño Experimental: El diseño fue en bloques completos al azar con tres repeticiones, considerándose trece tratamientos y un testigo absoluto (Tabla 1). La aplicación se realizó con mochila presurizada con CO_2 en preemergencia del cultivo. Se evaluaron visualmente el efecto herbicida y la fitotoxicidad, usando la escala ALAM, Las evaluaciones se realizaron a los 41, 58 y 70 días después de la aplicación (DDA)

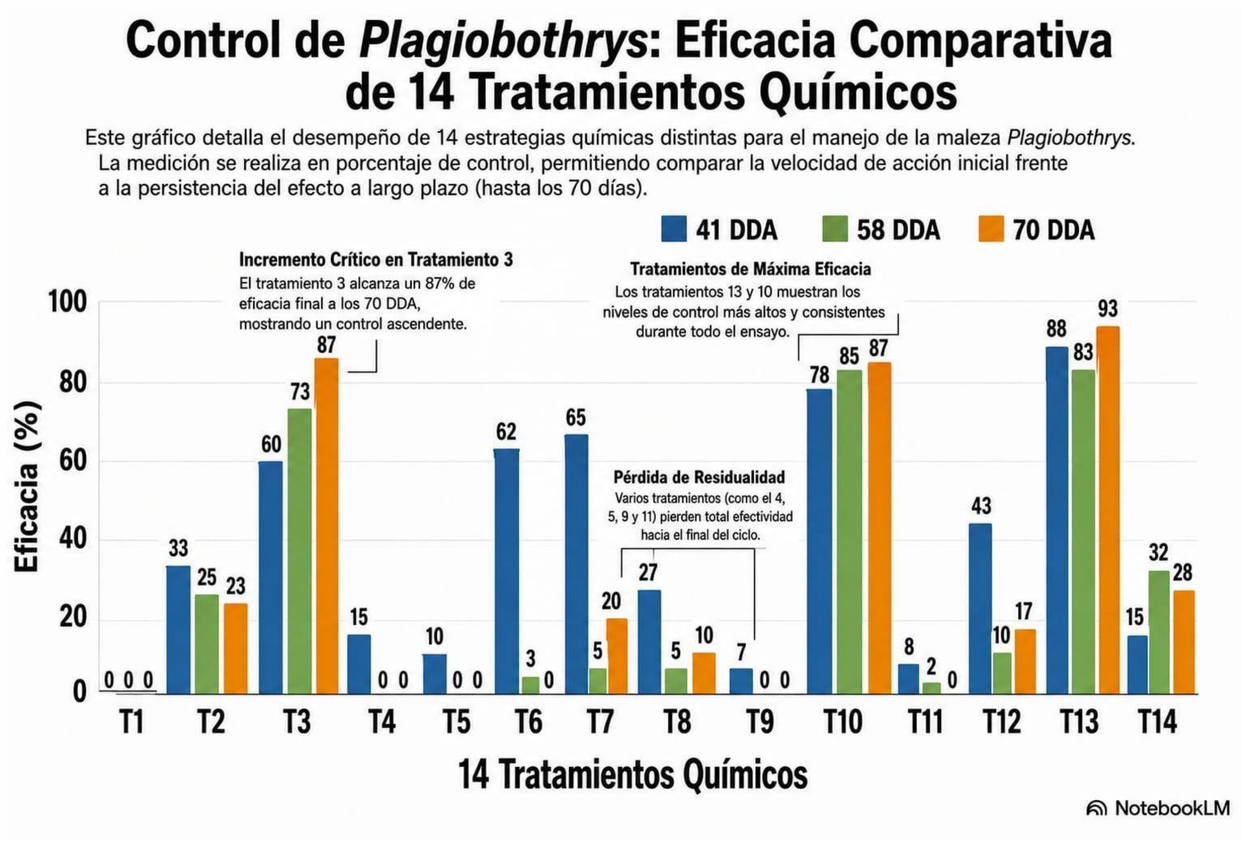
Tabla 1. Tratamientos aplicados en la experiencia.

Trat.	Activos	Dosis	Un
1	Testigo		
2	Metsulfuron (60%)	4	g ha^{-1}
3	Clorsulfurón (62,5%) + metsulfurón (12,5%)	15	g ha^{-1}
4	Linuron (50%)	1000	ml ha^{-1}
5	Metribuzin (48%)	200	ml ha^{-1}
6	Terbutilazina (50%)	1000	g ha^{-1}
7	Atrazina (90%)	500	g ha^{-1}
8	Amicarbazone (70%)	300	g ha^{-1}
9	Flumioxazin (48%)	150	ml ha^{-1}
10	Bixlozone (40%)	1500	ml ha^{-1}
11	Diflufenican (50%)	200	ml ha^{-1}
12	Flurocloridona (25%)	2000	ml ha^{-1}
13	Pendimetalina (45,5%)	3000	ml ha^{-1}
14	Halosulfuron (75%)	50	g ha^{-1}

Resultados

La **pendimetalina** fue el tratamiento más eficaz, superando el **93% de control a los 70 DDA**.
La mezcla de **clorsulfuron + metsulfuron** mostró un control progresivo, alcanzando un **87% a los 70 DDA**. También tuvo muy buen control sobre *Bowlesia*.
El **bixlozone** mantuvo controles superiores al **80%** en todas las fechas evaluadas (87% a los 70 DDA), aunque con una leve fitotoxicidad sobre el cultivo.
Tanto la atrazina como la terbutilazina tuvieron controles iniciales de alrededor del 60 % con fuerte perdida a partir de los 40 DDA para esta maleza, pero controles buenos para otras especies como *Bowlesia.*

Los demás tratamientos tuvieron poca eficacia o la perdieron significativamente hacia el final del ciclo.



Conclusiones

La pendimetalina y el bixlozone constituyeron las herramientas más eficaces para el manejo de *Plagiobothrys* spp. seguidas, en menor medida, por la mezcla de clorsulfuron + metsulfuron. La eficacia observada de los herbicidas residuales pone de manifiesto la importancia de intervenir durante las primeras etapas del establecimiento de la maleza. Considerando que *Plagiobothrys* spp. emerge principalmente al inicio del ciclo del cultivo y presenta una reducida respuesta a los tratamientos postemergentes tradicionales, los resultados respaldan la implementación de programas de manejo que prioricen el uso de herbicidas preemergentes con actividad residual, complementados, cuando la dinámica de emergencia lo requiera, con aplicaciones postemergentes tempranas de herbicidas con mecanismos de acción efectivos. Esta estrategia permitiría mejorar el nivel y la persistencia del control, reducir la competencia temprana con el cultivo y contribuir a un manejo más sustentable de *Plagiobothrys* spp. en los sistemas productivos trigueros del noroeste argentino.

EVALUACIÓN DE LA SELECTIVIDAD DE SULFENTRAZONE EN PREEMERGENCIA DE TRIGO

Fabian Gimenez[1]a , Facundo Cortese[2], Pablo Díaz[2], Ignacio Dellaferrera[3]

FCA - UNL[1], Independiente[2], ICIAgro Litoral (UNL - CONICET)[3]
fabgimenez@gmail.com[a]

Introducción

- El *carryover* de herbicidas residuales estivales representa un desafío técnico en rotación.
- El impacto varía notablemente según las lluvias acumuladas y el tipo de suelo.
- En ensayos en Uruguay, el carryover de sulfentrazone registró disminuciones temporales en el NDVI de trigo y avena, junto con reducciones en la biomasa de cebada, aunque sin pérdidas significativas en el rendimiento.

Objetivo

Evaluar la selectividad de dosis crecientes de sulfentrazone aplicado en preemergencia de trigo y su impacto sobre el rendimiento final de grano bajo dos condiciones edafoclimáticas contrastantes de Argentina

Metodología

Localidades de ensayo
Río Segundo (suelo Franco Limoso)
Tres Arroyos (suelo Franco Areno Arcilloso)

Variedades de trigo
Baguette 620
Baguette 525

Tratamientos:
1. testigo absoluto
2. sulfentrazone 62.5 g i.a./ha
3. sulfentrazone 125 g i.a./ha
4. sulfentrazone 250 g i.a./ha
5. sulfentrazone 375 g i.a./ha

Evaluaciones:
- Incidencia de plantas afectadas
- Severidad de la fitotoxicidad (escala FMC) 20, 40, 65 y 90 días post-aplicación
- Rendimiento de grano (kg/ha)

Resultados

- La interacción Tratamiento:Localidad fue significativa ($p < 0.001$).
- En ambas condiciones edáficas, las dosis de 62.5 y 125 g i.a./ha no mostraron síntomas ni afectaron el renfimiento final.
- En Río Segundo, las dosis de 250 y 375 g i.a./ha provocaron síntomas tempranos que evolucionaron a síntomas severos de recuperación dudosa hacia los 65 DPA (34.75% y 40% de fito). A cosecha (90 DPA), el daño persistió como síntomas claros, traduciéndose en mermas críticas de rendimiento del 22% y 44%, respectivamente.
- En contraste, en Tres Arroyos las dosis más altas manifestaron inicialmente síntomas claros (máximo 15%), pero hacia los 90 DPA, todos los tratamientos regresaron a la franja de síntomas leves no notables por el productor, sin registrar mermas significativas de rendimiento en dosis de hasta 250 g i.a./ha.

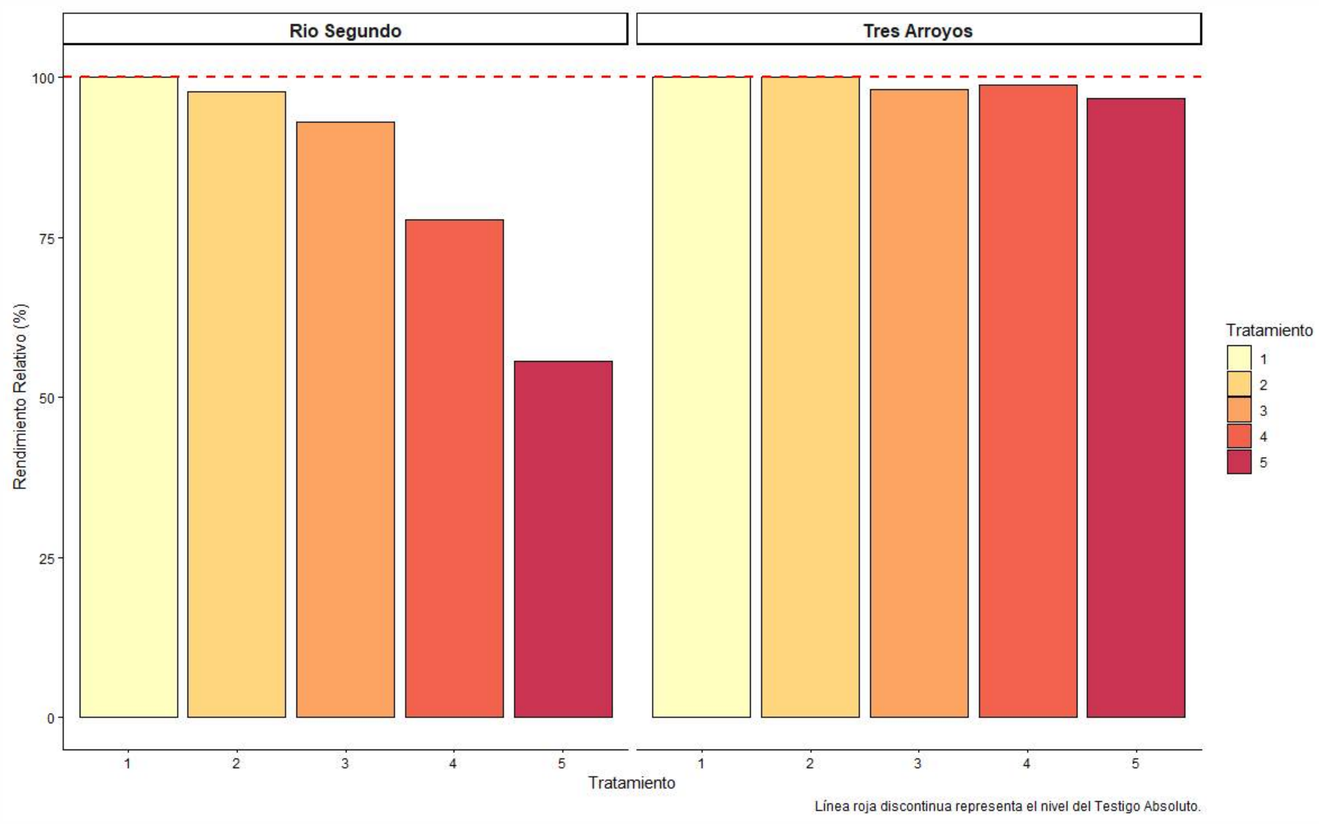


Figura 1: Rendimiento relativo al testigo en función del tratamiento (dosis de sulfentrazone) y la localidad

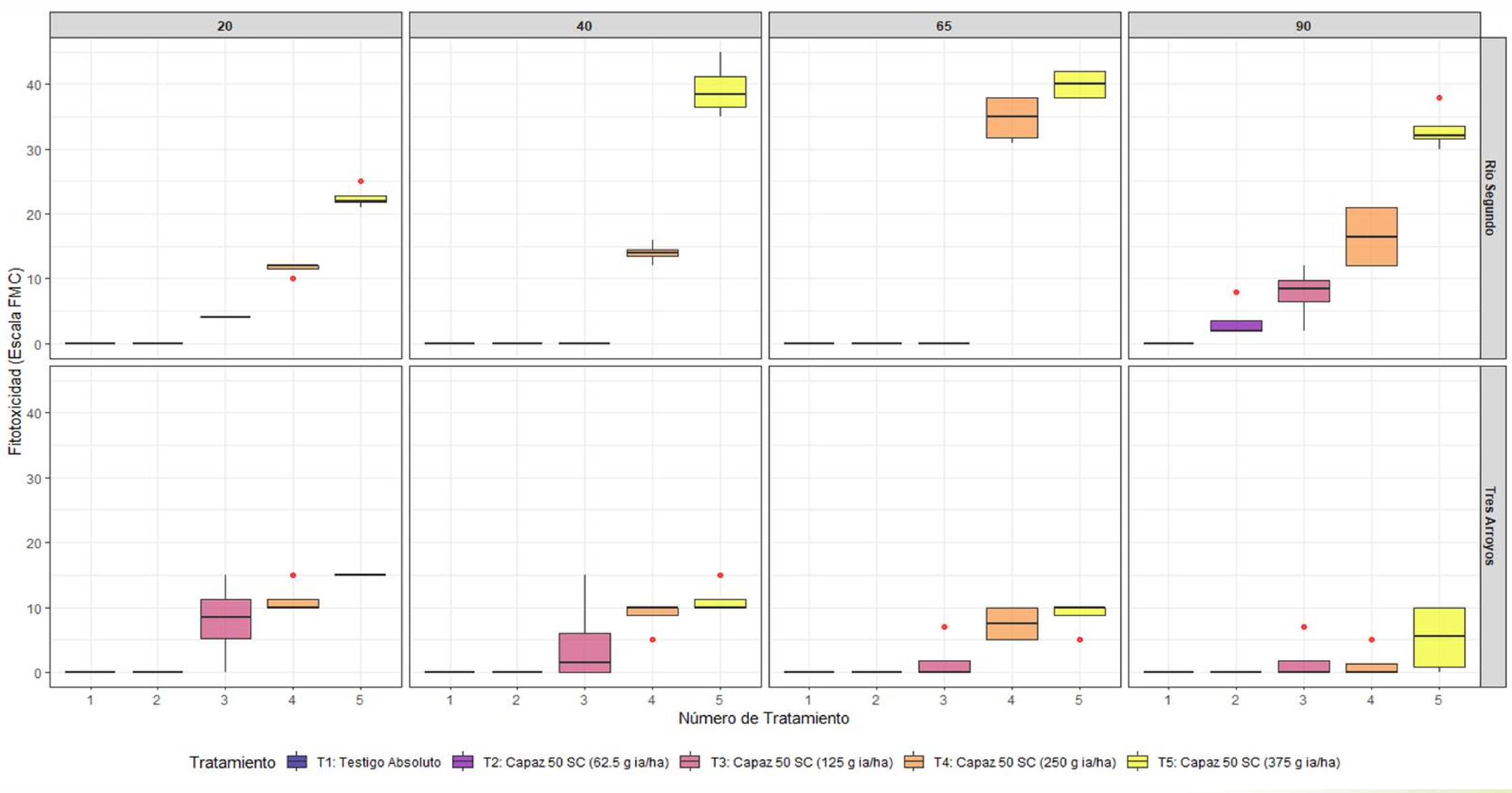


Figura 2: Dinámica de fitotoxicidad por dosis de sulfentrazone, localidad y días post aplicación

HALOSULFURON-METIL EN LA IMPLANTACIÓN DE *BRACHIARIA BRIZANTHA*: EFICACIA SOBRE MALEZAS CLAVES DEL VALLE DE LERMA, SALTA

Farfan Martinez, C. I.; Rodríguez Yáñez, D. y Berruezo, L.
INTA EEA Salta

INTRODUCCIÓN

Brachiaria brizantha cv. Marandú presenta alto potencial para diversificar los sistemas forrajeros del Valle de Lerma; sin embargo, su lento establecimiento limita su capacidad competitiva frente a malezas como *Tithonia tubaeformis* y *Cyperus rotundus*. El objetivo fue evaluar la eficacia y selectividad de halosulfuron-metil durante la implantación de la pastura.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se realizó en un lote experimental, previamente preparado mediante dos pasadas de rastra, bajo un diseño en bloques completos al azar (DBCA). Se evaluaron tres dosis de halosulfuron-metil 75% WG (30, 50 y 100 g ha^{-1}) y un testigo, con y sin coadyuvante (alcohol láurico etoxilado (32,7%). La aplicación se realizó 27 días después de la siembra. A los 7 y 15 días después de la aplicación (DDA), se evaluó el % de control de *T. tubaeformis* y *C. rotundus*, (Fig. 1 y 3) la densidad de la pastura y la fitotoxicidad mediante evaluaciones visuales utilizando la escala EWRC de 1 a 9.

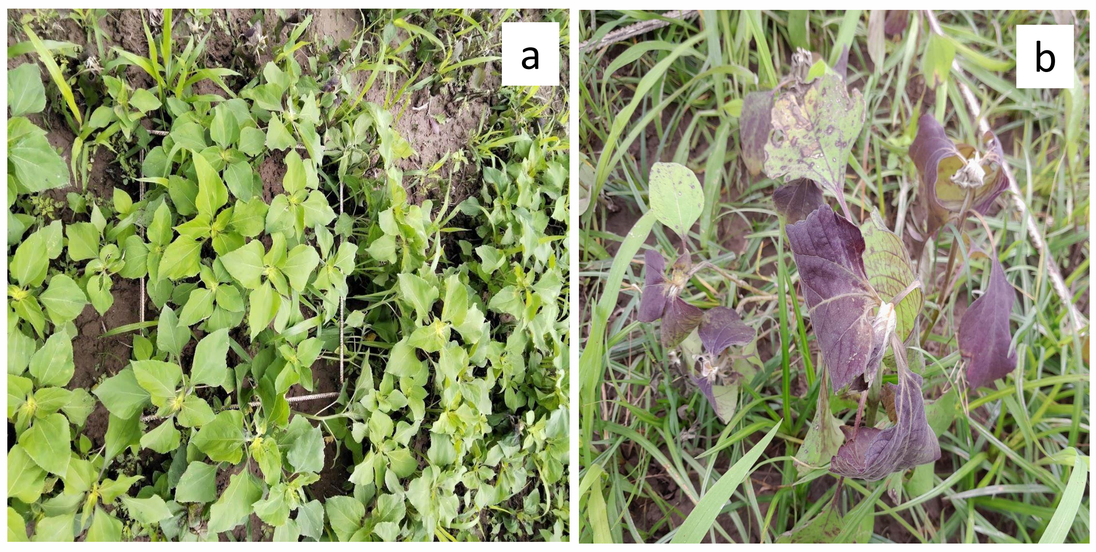


Figura 1. a) Densidad representativa de parcela testigo, b) Efecto fitotóxico de halosulfuron-metil sobre *T. tubaeformis* a los 7 DDA.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para *T. tubaeformis*, todas las dosis lograron un control del 100% en ambos momentos y condiciones. En cambio, en *Cyperus rotundus*, encontrado en un estado vegetativo temprano, el coadyuvante fue determinante para alcanzar un control del 100 % a los 15 días después de la aplicación, mientras que, sin el coadyuvante, el control presentó una respuesta dependiente de la dosis (Tabla 1). La densidad de *B. brizantha* entre los tratamientos no presentó diferencias significativas ($p > 0,05$). Mientras que, la fitotoxicidad registrada a los 7 dda fue leve a moderada (entre índices 2, 3 y 4), de carácter transitorio (Fig. 2 y 3), sin síntomas a los 15 dda.

Tabla 1. Control de *Cyperus rotundus* a los 15 DAA con y sin coadyuvante. *Letras distintas indican diferencias significativas (Tukey, $p < 0,05$)*

Dosis (g ha^{-1})	Porcentaje de control de *C. rotundus* (%)	
	Sin coadyuvante	Con coadyuvante
30 g ha^{-1}	36,7 a	100 b
50 g ha^{-1}	53,3 a	100 b
100 g ha^{-1}	73,3 ab	100 b

Figura 2. Fitotoxicidad en grado 3 y 4 en *B. brizantha* a los 7 dda.

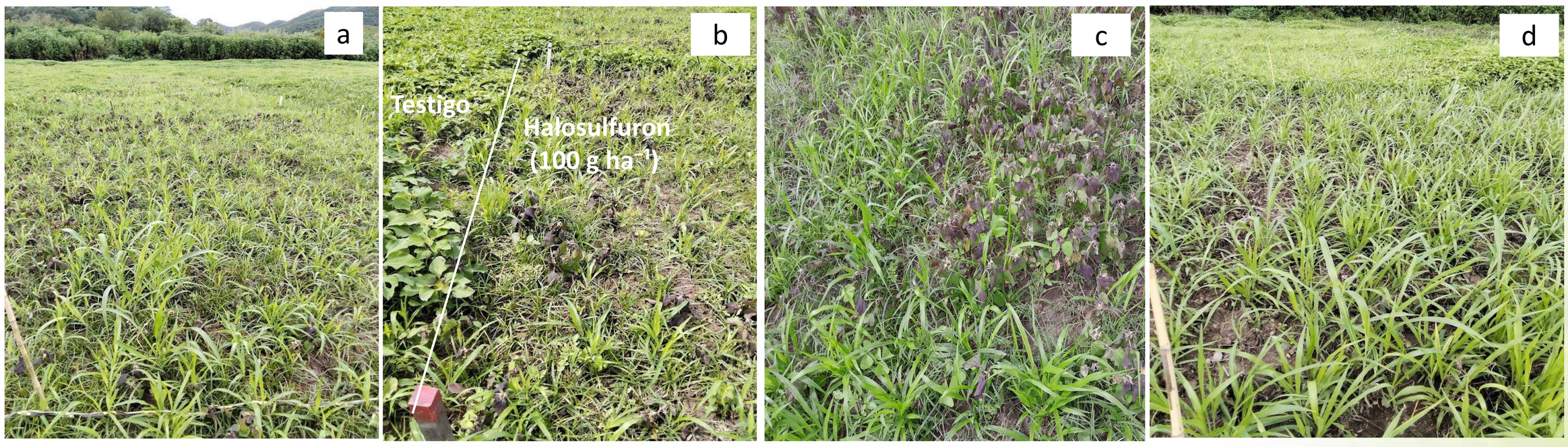


Figura 3. a) Vista general del ensayo a los 15 dda a la dosis de 50 g ha^{-1}. b) Vista representativa de testigo vs tratamiento químico, c y d) Parcelas a los 7 y 15 dda.

CONCLUSIONES

Halosulfuron-metil se presenta como una herramienta eficaz para la implantación de *B. brizantha* en lotes con alta presión de estas malezas y permite rotar modos de acción respecto a los herbicidas hormonales de uso tradicional.

Financiamiento: INTA 2023-PE-L01-I056. Agradecimientos: Agronomía Villegas S. A. S.

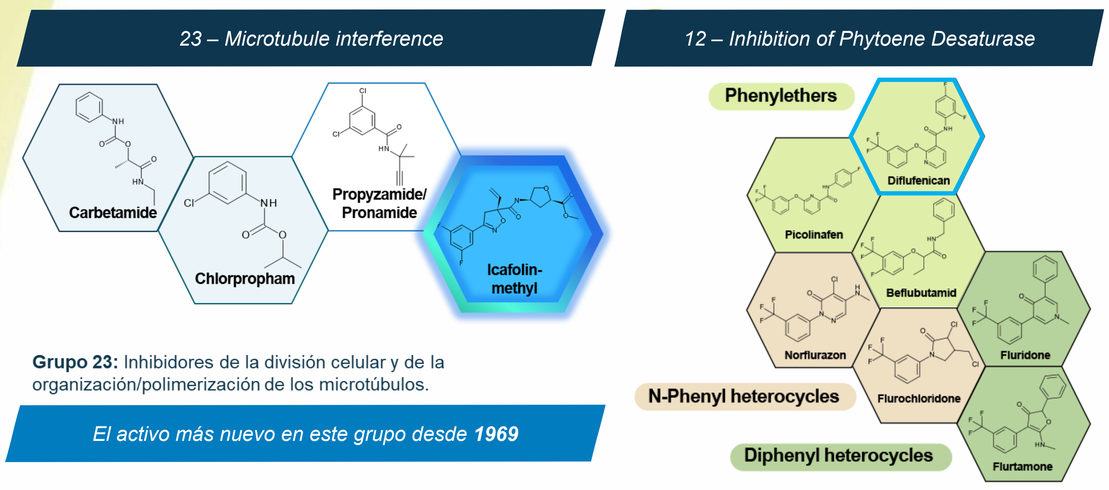
ICAFOLIN: EL NUEVO MODO DE ACCIÓN PARA CONTROL DE MALEZAS EN POST EMERGENCIA

Klaus-Bernhard Haaf[1], Lothar Lorentz[1], Andres Abello[2], José Manuel Sanchez[2], Juan Pablo Luppi[2], German Ferrari[2]$_a$
Bayer[1], Bayer Argentina[2]

Icafolin metil es un **nuevo herbicida sistémico** desarrollado por Bayer CropSience para ser usado en barbecho y/o presiembra de trigo, cebada, soja y maíz, para el control post emergente de un amplio espectro de malezas gramíneas y algunas latifoliadas
La presentación viene compuesta de dos ingredientes activos complementarios y sinérgicos: icafolin metil (HRAC G23) y diflufenican (HRAC G12)

Ingredientes activos	Icafolin metil + diflufenican
Composición	300 + 224 g ia/L
Formulación	SC
Mecanismos de acción	Interferencia en la organización de los microtúbulos + Inhibidor síntesis de pigmentos-PDS
Vía de ingreso a la planta	Foliar (principal) y acción desde suelo. Producto sistémico por floema y xilema
Cultivos	Trigo, cebada, maíz y soja
Uso	Post emergente de la maleza y pre siembra del cultivo
Malezas objetivo	*Alopecurus myosuroides*, *Lolium rigidum*, *Avena fatua*, *Bromus tectorum*, *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crus-gall* y *Sorghum halepense*, así como sobre las latifoliadas *Amaranthus palmeri*, *Bidens pilosa* y *Chenopodium album*

Icafolin metil, un nuevo modo de acción para el control post emergente de malezas



Grupo 23: Inhibidores de la división celular y de la organización/polimerización de los microtúbulos.

*El activo más nuevo en este grupo desde **1969***

¿Qué es el icafolin metil?

- Es un herbicida **no selectivo** que actúa como inhibidor de la polimerización de la tubulina.
- Bloquea la división celular (mitosis) e interrumpe el crecimiento de los microtúbulos en la planta.
- Se metaboliza rápidamente dentro de la planta convirtiéndose en **icafolin ácido**, que es la sustancia activa responsable de la acción herbicida.
- Destaca por tener alta solubilidad en agua y una **gran movilidad (translocación basípeta) dentro de la planta.**
- A diferencia de muchos herbicidas con sitio de acción localizado en el cloroplasto, las malezas tratadas pueden permanecer verdes durante un período posterior al tratamiento, aunque el **crecimiento y el consumo de agua y nutrientes se detienen inmediatamente**.
- Los mayores niveles de control se alcanzan entre **los 21 y 28 días**. Durante ese período, también previene la emergencia de nuevos flujos de malezas.

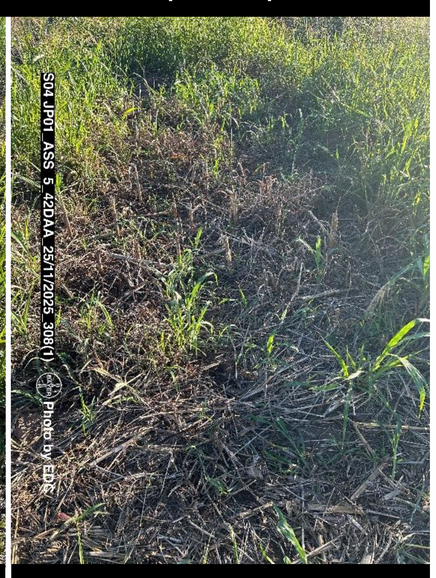
Icafolin tiene excelente actividad especialmente sobre las gramíneas anuales y perennes

- **Acción post emergente**: Icafolin es el primer herbicida con este modo de acción (HRAC G23) que se puede aplicar directamente sobre las hojas de las malezas mostrando **sistemia por floema**
- **Bajas dosis:** Muestra una efectividad muy alta a una dosis de aplicación baja
- **Control de malezas resistentes:** Logra controlar poblaciones de malezas que ya son resistentes a otros herbicidas tradicionales
- Presenta **efecto sinérgico con diflufenican**, que también complementa el espectro de malezas, acelera el control y mejora la acción residual

Eficacia más allá de los límites

Sorgo de Alepo de rizoma 28 días post aplicación

Glifosato + **icafolin metil**



Glifosato + cletodim

Capín y yuyo colorado 35 días post aplicación

Glifosato **+ icafolin metil**

Glifosato + cletodim

Raigrás 28 días post aplicación

Flumioxazin **+ icafolin**

Glifosato + cletodim

*todos los tratamientos fueron aplicados con Optimizer 1% V/V

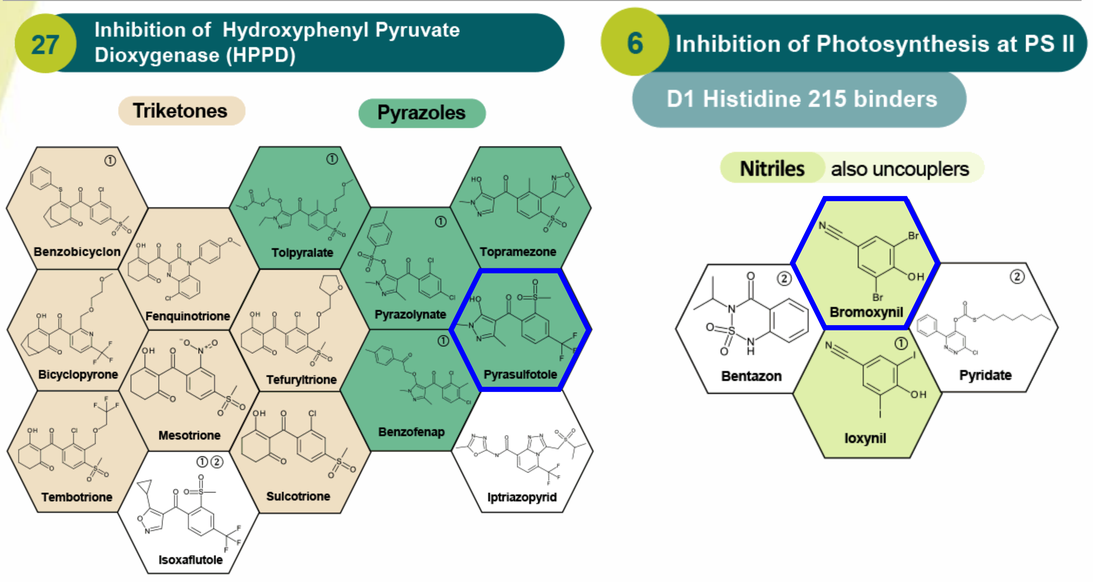
RESTRICTED

USO INÉDITO DE UN MODO DE ACCIÓN COMO POST EMERGENTE SELECTIVO PARA CEREALES DE INVIERNO EN ARGENTINA

José Manuel Sanchez[1], Andrés Abello[1], Juan Pablo Luppi[1], German Ferrari[1]a
[1]Bayer Argentina

Huskie® es un nuevo herbicida desarrollado por Bayer para ser usado en postemergencia de trigo, cebada y otros cultivos menores (trigo candeal, triticale y centeno) para el control de malezas de hoja ancha. Sus dos ingredientes activos, pirasulfotole (G27) y bromoxinil (G6) presentan sinergia demostrada.

Huskie® contiene **pyrasulfotole**, un nuevo mecanismo de acción para el segmento de postemergencia de cereales.



Pirasulfotole | Bromoxinil | Huskie

Huskie® combina dos ingredientes activos con excelente sinergia

Huskie® actúa de forma rápida: los primeros síntomas se pueden observar entre los 2 y 7 días. La planta suele desarrollar zonas necróticas en las hojas más viejas, y decoloración en las hojas nuevas y en el punto de crecimiento. Posteriormente, se produce la destrucción masiva del tejido foliar, lo que provoca la muerte de la planta. Esto generalmente ocurre en un plazo de entre 20 y 25 días después de la aplicación, dependiendo la temperatura y el estadio de la maleza.

Huskie® debe aplicarse en las primeras etapas de desarrollo de la maleza. El control efectivo se logra desde que la maleza tiene la primer hoja de la roseta desplegada (BBCH 11) y hasta la cuarta hoja (BBCH 14).

Las fotos y resultados que aquí se presentan, provienen de 16 ensayos a campo sobre especies de Brassicaceae (*Brassica rapa*, *B. napus*, *Raphanus sativus* e *Hirschfeldia incana*). El diseño experimental fue en bloques completos aleatorizados con 4 repeticiones y evaluaciones visuales de porcentaje de control a los 14, 21 y 28 días

Ingredientes activos	Pirasulfotole (37,5 g/L; Bromoxinil (210 g/L); mefenpir-dietil (9,375 g/L)
Formulación	EC
Mecanismos de acción	Inhibidor de la HPPD + Inhibidor del transporte de electrones a nivel de PSII
Vía de ingreso a la planta	Foliar (principal) (limitada acción de suelo)
Cultivos	Trigo// Cebada//Cultivos menores (trigo duro/triticale/centeno)
Uso	Postemergente del cultivo y la maleza.
Targets	*Brassica rapa*, *Brassica napus*, *Raphanus sativus*, *Hirschfeldia incana*
Dosis de uso	0,6 a 0,9 L/Ha

Huskie® tiene excelente actividad, especialmente sobre la familia Brassicaceae

La ventana de aplicación del herbicida Huskie ofrece una excelente flexibilidad, permitiendo su uso desde el inicio del macollaje hasta el momento en que se despliega la hoja bandera en el cultivo de trigo

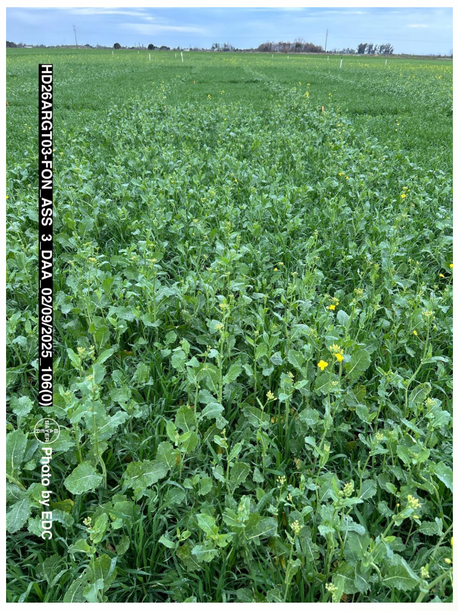
Huskie® ofrece flexibilidad única en cereales de invierno, ya que puede aplicarse desde 3 hojas verdaderas hasta hoja bandera.

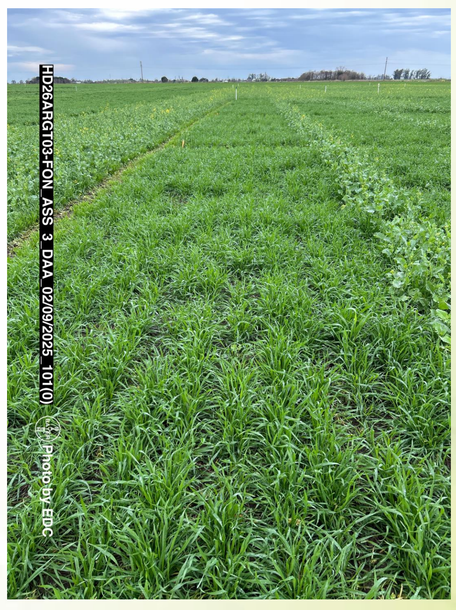
Selectividad
Huskie® contiene dentro de su formulación un safener que lo hace extremamente seguro para el uso en post emergencia de los cereales de invierno. Cultivos como trigo, cebada triticale y centeno no mostraron síntomas de fitotoxicidad en ninguna de sus etapas. Puede ser aplicado desde inicio de macollaje y hasta hoja bandera sin afectar la productividad del cultivo y sin que se observen síntomas de los principios activos que lo conforman.

Excelente selectividad en una amplia ventana de aplicación desde macollaje hasta hoja bandera

Compatibilidad
Huskie® puede aplicarse junto con otros herbicidas complementarios para manejo de gramíneas, así como también con insecticidas y/o fungicidas. Siempre es recomendable realizar la prueba en pequeña escala para verificar la compatibilidad de los productos en una mezcla de tanque.

Huskie® posee excelente actividad herbicida, especialmente sobre la familia de las brasicáceas





Izquierda: Parcela sin tratar.
Derecha: Huskie® a 0,75 L/Ha

COORDINACIÓN GENERAL SEMA Servicios y Marketing

COADYUVANTES, FORMULACIÓN DEL AUXÍNICO Y DOBLE GOLPE EN EL CONTROL DE *LOLIUM* SPP. CON MUTACIÓN Asp-2078-Gly DE LA ACCasa

Metzler, M. J.[1 2] · **Gallardo, A. E.**[1]

[1] Organización Agroproductiva (OA) – Mirador TEC, Parque Tecnológico de Entre Ríos, Paraná · [2] Facultad de Ciencias Agropecuarias – UNER

Categoría MH: manejo de malezas con herbicidas y tecnología de aplicación · Modalidad: póster

Palabras clave: *Lolium* · cletodim · doble golpe · antagonismo · tecnología de aplicación

EXPERIMENTO 1 · COADYUVANTES

49 → 79 %

de control a 30 DDA sólo cambiando el coadyuvante del cletodim

EXPERIMENTO 2 · FORMULACIÓN

86–89 %

de control con 2,4-D en microemulsión. Con éster y sal de colina: −10 %

EXPERIMENTO 3 · DOBLE GOLPE

91–92 %

a 30 DDA y 87–92 % a 60 DDA, sin rebrote

1 INTRODUCCIÓN

El raigrás (*Lolium* spp.) es una de las principales malezas de los sistemas trigueros del Litoral. El biotipo estudiado presenta **resistencia múltiple** a glifosato, ALS y ACCasa, con la mutación **Asp-2078-Gly** que confiere resistencia cruzada a FOPs, DIMs y DEN.

OBJETIVO

Con el sitio de acción comprometido, evaluar tres palancas de la aplicación: coadyuvante, formulación del 2,4-D y doble golpe con paraquat.

2 MATERIALES Y MÉTODOS

Jubileo (Villaguay, Entre Ríos), invierno 2022. Tres experimentos en **DBCA con 4 repeticiones**. Control por escala EWRS, 7 a 60 DDA. InfoStat: ANAVA y Tukey (α = 0,05).

Exp.	Factor evaluado	Base graminicida
1	Coadyuvantes	Cletodim 168 g i.a. ha^{-1}
2	2,4-D: microemulsión, éster y sal de colina	Cletodim 216 g i.a. ha^{-1}
3	Doble golpe: paraquat a los 7 días	Cletodim; cletodim + haloxifop

Tabla 1. Estructura experimental. Los tres experimentos se aplicaron con el mismo equipo y volumen de caldo.

3 EXPERIMENTO 1

El coadyuvante define 30 puntos de control

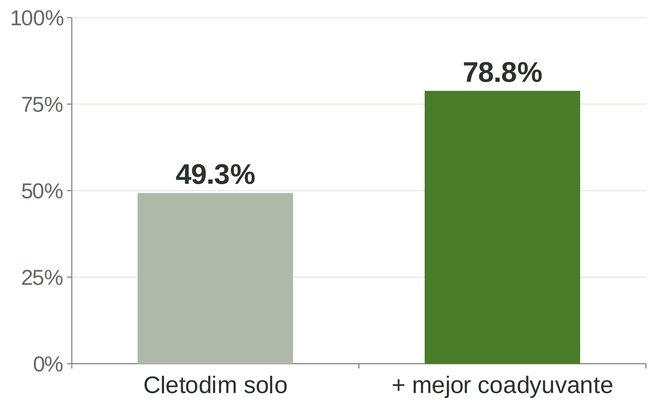


Figura 1. Control a 30 DDA (%). Cletodim 168 g i.a. ha^{-1} sin coadyuvante y con el de mejor desempeño.

4 EXPERIMENTO 2

La formulación decide si hay antagonismo

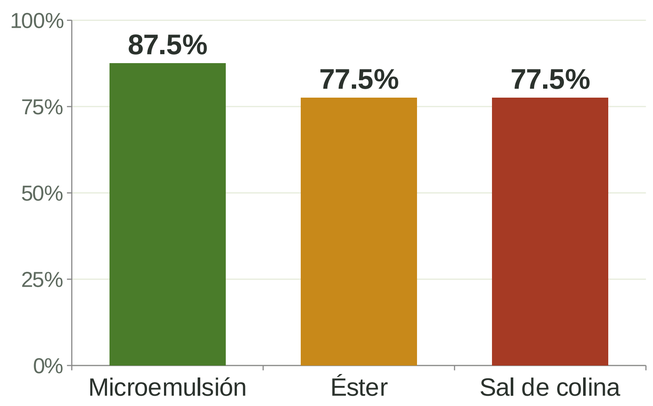


Figura 2. Control a 30 DDA (%). Cletodim 216 g i.a. ha^{-1} + 2,4-D según formulación.

5 EXPERIMENTO 3

El doble golpe sostiene el control a 60 DDA

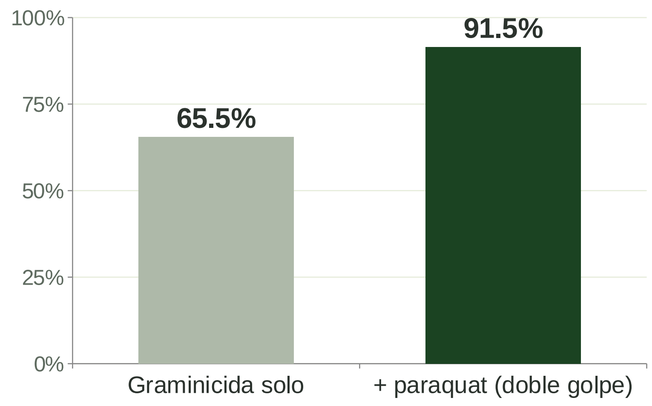


Figura 3. Control a 30 DDA (%). Valores medios de los rangos 63–68 % y 91–92 %.

6 CONCLUSIONES

- Ante resistencia de sitio de acción, la tecnología de aplicación maximizaría el control alcanzable.
- La formulación del auxínico determinaría la magnitud del antagonismo sobre el graminicida.
- El doble golpe con paraquat sería la estrategia de mayor eficacia y persistencia dentro de un manejo integrado.

Tres decisiones de aplicación para sostener el control cuando el sitio de acción ya no alcanza.

7 EVIDENCIA A CAMPO

A · 2,4-D sal de colina

haloxifop + glifosato + aceite vegetal metilado

B · 2,4-D microemulsión

haloxifop + glifosato + aceite vegetal metilado

Con sal de colina (A) **persiste una cobertura verde de raigrás**; con microemulsión (B) el control es superior.

BIBLIOGRAFÍA CON REFERATO

Yu Q, Collavo A, Zheng MQ, Owen M, Sattin M, Powles SB (2007). Diversity of acetyl-coenzyme A carboxylase mutations in resistant *Lolium* populations: evaluation using clethodim. *Plant Physiology* 145:547–558.

Yanniccari M, Gigón R, Larsen A (2020). Cytochrome P450 herbicide metabolism as the main mechanism of cross-resistance to ACCase- and ALS-inhibitors in *Lolium* spp. populations from Argentina. *Frontiers in Plant Science* 11:600301.

Agostinetto D, Pigatto CS, Zandoná RR, Roberto Neto A, Silva BM, Andres A (2022). Interaction of clethodim with glyphosate and/or 2,4-D at different doses and spray volumes in the control of glyphosate-resistant ryegrass. *Advances in Weed Science* 40:e0202200082.

Merritt LH, Ferguson JC, Brown-Johnson AE, Reynolds DB, Tseng TM, Lowe JW (2020). Reduced herbicide antagonism of grass weed control through spray application technique. *Agronomy* 10(8):1131.

Penner D (1989). The impact of adjuvants on herbicide antagonism. *Weed Technology* 3:227–231.

Borger CPD, Hashem A (2007). Evaluating the double knockdown technique: sequence, application interval, and annual ryegrass growth stage. *Australian Journal of Agricultural Research* 58:265–271.

Dra. Anabella E. Gallardo – Ing. Agr. M.Sc. Marcelo Metzler | Co-directores, Organización Agroproductiva (OA) · Mirador TEC, Paraná, Entre Ríos

Sensibilidad diferencial de variedades de avena (Avena sativa L.) a bixlozone

Garrahan Geraldine[1]*, Rodriguez Nahuel[2], Di Pane Francisco[3], Yanniccari Marcos[4]

[1] CIC, CEI Barrow MDA-INTA *garrahan.geraldine@inta.gob.ar +5492983384175
[2] MDA, CEI Barrow MDA-INTA
[3] INTA,CEI Barrow MDA-INTA
[4] CONICET, CEI Barrow MDA-INTA

Introducción y objetivos:

Bixlozone es un herbicida recientemente incorporado para el control de malezas en cereales de invierno. Sin embargo, la información disponible sobre su selectividad en avena es escasa.

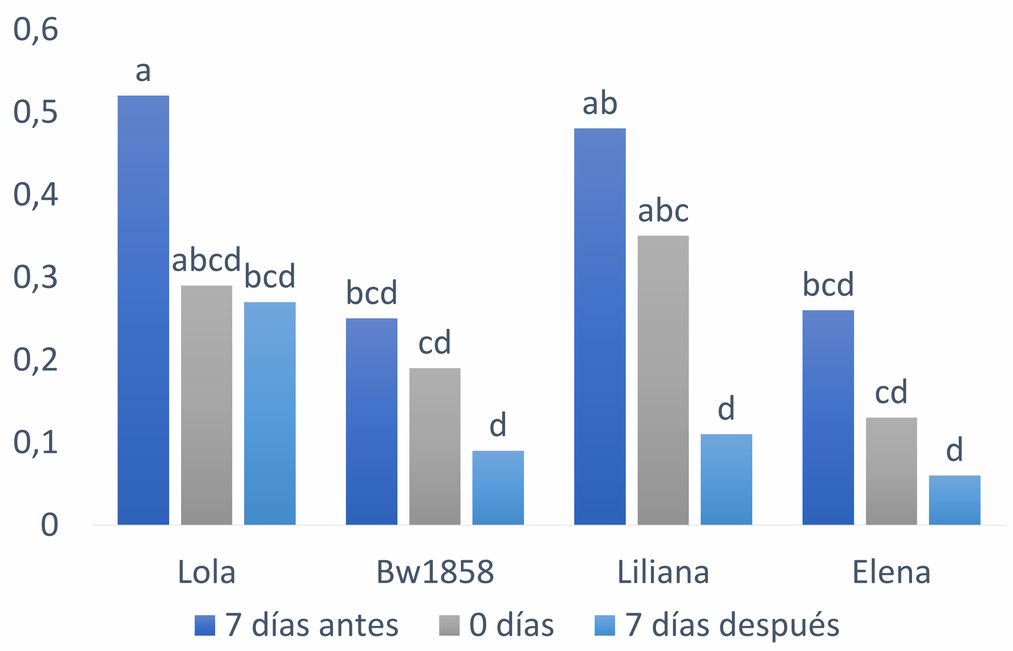
El **objetivo** de este trabajo fue **determinar si existe sensibilidad diferencial a bixlozone entre variedades de avena**.

Materiales y métodos:

Durante la campaña 2025 se realizó un ensayo a campo en el que se evaluaron cuatro cultivares de avena (Liliana, Lola, Elena y Bw1858). Los tratamientos consistieron en aplicaciones de bixlozone a la dosis recomendada para trigo en presiembra (7 días antes) y pre-emergencia (0 y 7 días después de la siembra), además de un testigo sin herbicida. Se registraron variables de estand de plantas, crecimiento vegetativo y rendimiento del cultivo. Los datos se analizaron mediante ANOVA factorial (cultivar × momento de aplicación) para todas las determinaciones. Se verificaron los supuestos de normalidad (Shapiro-Wilk) y homogeneidad de varianzas (Levene). Las medias se compararon mediante LSD de Fisher ($\alpha = 0,05$).

Resultados

El establecimiento del cultivo no fue afectado por bixlozone, ya que el número de plantas no presentó diferencias significativas entre cultivares, momentos de aplicación ni su interacción ($p>0,05$). El **peso seco** de corte relativo al testigo difirió entre cultivares y momentos de aplicación ($p<0,05$), sin detectarse interacción cultivar × momento de aplicación ($p>0,05$). En promedio, **Lola presentó los mayores valores de biomasa relativa, mientras que Elena mostró la mayor reducción de biomasa**. El **rendimiento** relativo al testigo presentó diferencias entre cultivares ($p=0,01$), mientras que el momento de aplicación y la interacción cultivar × momento de aplicación no resultaron significativos ($p>0,05$). **Lola registró el mayor rendimiento relativo y Elena el menor**, confirmando diferencias en la respuesta al herbicida entre cultivares.



Peso seco de biomasa aérea expresado en forma relativa al testigo sin herbicida de cada cultivar. Letras iguales indican diferencias no significativas según LSD de Fisher ($\alpha = 0,05$).

Rendimiento relativo al testigo sin herbicida de cada cultivar. Se presentan promedios por cultivar debido a la ausencia de efecto del momento de aplicación. Letras iguales indican ausencia de diferencias significativas según LSD de Fisher ($\alpha = 0,05$).

Conclusiones:

Se comprobó la **existencia de sensibilidad diferencial a bixlozone entre las variedades de avena evaluadas**. Mientras que la respuesta en biomasa dependió del cultivar y del momento de aplicación, las **diferencias de rendimiento estuvieron determinadas principalmente por el cultivar**. Información relevante para la generación de recomendaciones de uso y como base para futuros estudios orientados a comprender los mecanismos involucrados en la selectividad de este herbicida en el cultivo.

Sensibilidad inter e intraespecífica de avena, trigo candeal y cebada a mesotrione

Garrahan Geraldine[1]*, Bayúgar Celina[2], Di Pane Francisco[2], Yanniccari Marcos[3]

[1] CIC, CEI Barrow MDA-INTA *garrahan.geraldine@inta.gob.ar +5492983384175
[2] INTA,CEI Barrow MDA-INTA
[3] CONICET, CEI Barrow MDA-INTA

Introducción y objetivo:

Mesotrione es un herbicida inhibidor de la 4-hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD) recientemente registrado para su uso en presiembra de trigo y cebada. Sin embargo, resulta de interés conocer la selectividad de este principio activo en otros cereales.

El **objetivo** del trabajo fue **comparar la sensibilidad de avena, cebada y trigo candeal** a diferentes dosis de **mesotrione**..

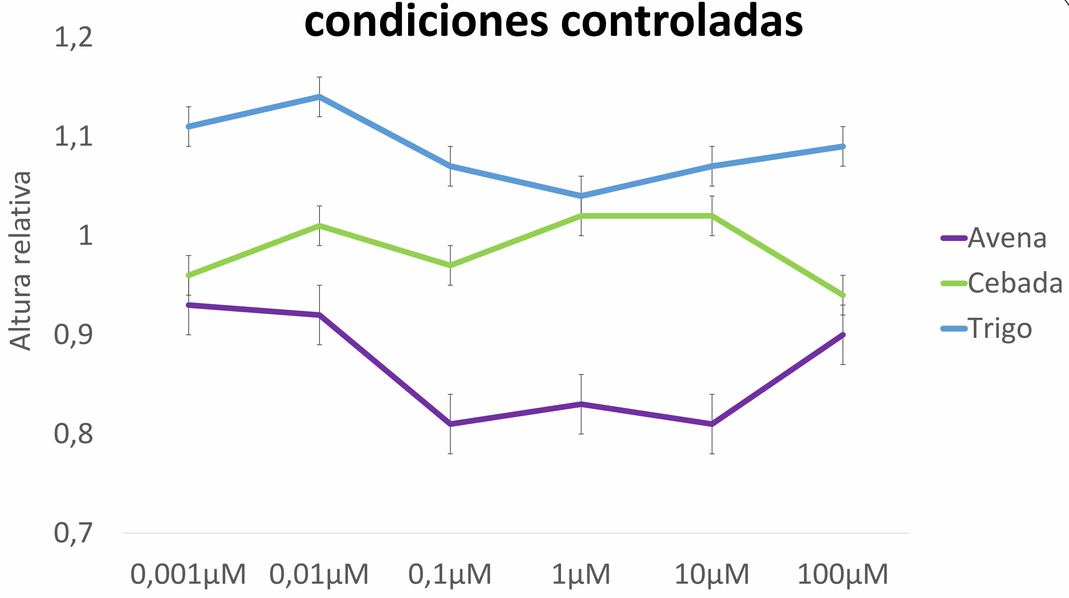
Materiales y métodos:

Se realizaron ensayos en cajas de Petri con dos variedades por especie, evaluándose la altura relativa de plántulas expuestas a concentraciones crecientes del herbicida. Luego, se condujo un ensayo a campo con 11 variedades de avena, 11 de cebada y 15 de trigo candeal expuestas a seis dosis de mesotrione aplicado en pre-emergencia (0, 48, 144, 192, 240 y 288 g i.a./ha) bajo un diseño en bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Se determinaron los efectos sobre el estand de plantas, altura a floración y rendimiento en grano. Los datos fueron analizados mediante procedimientos estadísticos paramétricos o no paramétricos según la variable.

Resultados

En condiciones controladas, en respuesta a mesotrione se redujo significativamente la altura relativa de las plántulas. **El trigo candeal fue la especie menos sensible, cebada presentó un comportamiento intermedio, y la avena mostró la mayor sensibilidad.** A nivel **intraespecífico se observaron diferencias significativas en cebada,** siendo Paine la variedad menos sensible y Montoya la que mayor sensibilidad presentó.

Ensayo en cajas de Petri en condiciones controladas

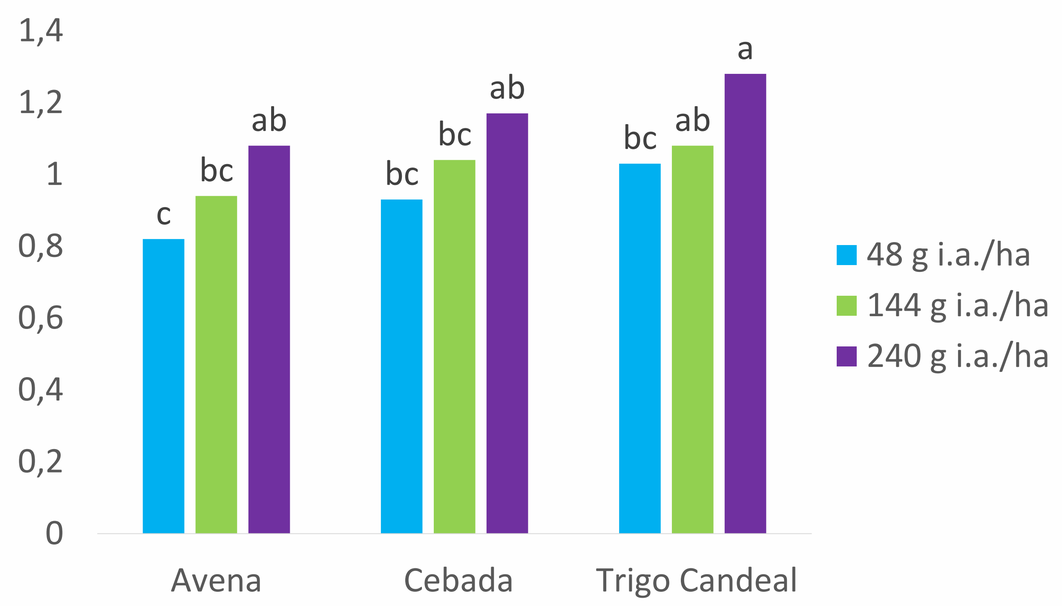


Dosis-respuesta para la altura de plántula relativa a testigo sin tratar.

Valores medios relativos de altura, correspondientes a cada variedad evaluada frente a la mayor dosis de herbicida, 100µM.

Especie	Variedad	Media ± EE	
Trigo candeal	Charito	1,12 ± 0,04	**a**
	DL101	1,01 ± 0,04	**ab**
Cebada	Paine	1,09 ± 0,04	**a**
	Montoya	0,95 ± 0,04	**b**
Avena	Lola	0,82 ± 0,04	**c**
	Yapa	0,81 ± 0,04	**c**

Ensayo a campo



Rendimiento relativo a testigo del ensayo a campo, para 3 dosis: 48, 144 y 240 g i.a./ha.

En el ensayo a campo, la altura a floración fue la variable que evidenció la respuesta más consistente al tratamiento y presentó la menor variabilidad entre especies. El estand de plantas y el rendimiento no resultaron los indicadores más sensibles, aunque el rendimiento permite ver diferencias claras entre cultivos. A nivel de especie, avena presentó la mayor sensibilidad a mesotrione, seguida por cebada y trigo candeal. No se detectaron diferencias intraespecíficas significativas consistentes para las variables evaluadas.

Estos resultados evidencian diferencias interespecíficas en la sensibilidad a mesotrione para las especies evaluadas.

Aplicación móvil vs evaluación visual: cuantificación de impactos en distintos tamaños de gotas.

Facundo Daniel Guilino[1], Victor Hugo Merani[1], Luciano Larrieu[1], Juan Manuel Vázquez[1], Daniel Adalberto Ferro[1], María Clara Donadelli[2], Tatiana Cinquetti[1], Matilde Mur[1]

(Tecnolab), FCAyF UNLP.[1] – fguilino@agro.unlp.edu.ar

Laboratorio de Investigación en Productos Agroindustriales (LIPA), FCAyF UNLP.[2]

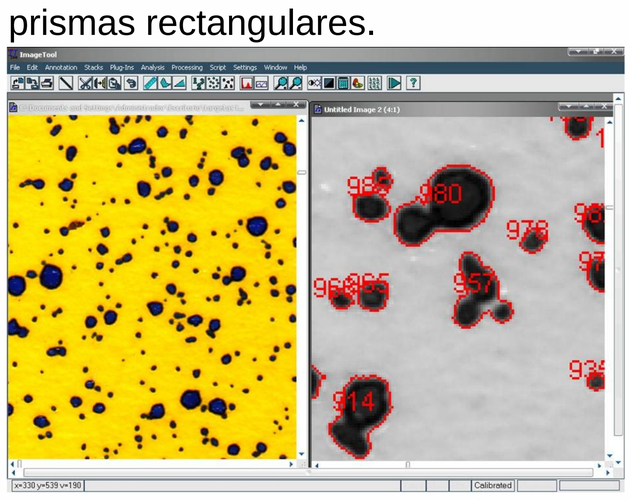
INTRODUCCIÓN

Existe la necesidad de perfeccionar las técnicas de evaluación de aplicaciones fitosanitarias, con el objetivo de lograr un correcto diagnóstico del trabajo. Las aplicaciones móviles permiten evaluar las variables involucradas en la pulverización de manera rápida. El objetivo del trabajo fue valorar la precisión y exactitud de una herramienta digital como el SprayGuru en relación a un testigo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se realizó bajo condiciones semicontroladas, utilizando una pulverizadora hidráulica equipada con portaboquillas múltiples espaciados a 0,525 m. Se evaluaron dos tipos de boquillas: cono hueco (TXA8002) y Turbo TeeJet (TT11002), operando a una presión de 250 kPa, velocidad de 17 km h^{-1} y una tasa de aplicación de 50 L ha^{-1}. Se utilizaron tarjetas hidrosensibles dispuestas horizontalmente sobre dos prismas rectangulares ubicados a 0,75 m por debajo del botalón. El desempeño de SprayGuru se evaluó respecto de una metodología manual de referencia para los parámetros cantidad de impactos (imp cm^{-2}) y diámetro volumétrico mediano (DV0,5; µm). La exactitud se determinó mediante la cercanía a la línea 1:1 (pendiente o sesgo), mientras que la precisión se evaluó mediante el coeficiente de determinación (R^2). Se ajustaron regresiones lineales forzadas al origen, considerando que ambas metodologías parten de una condición de referencia sin impactos. El diseño experimental fue factorial 2 x 2 con 12 repeticiones y los datos se analizaron mediante regresión lineal.

Disposición de las tarjetas sobre los prismas rectangulares.



Improntas identificadas por el programa ImageTool (versión 3.0).

RESULTADOS

Para la cantidad de impactos, se observó un comportamiento diferencial entre metodologías según diseño de pastilla. En todos los casos, el SprayGuru cuantificó aproximadamente un 60 % menos de impactos·cm^{-2} que la metodología manual. En relación con la exactitud, no se observaron diferencias marcadas. Sin embargo, la precisión fue mayor para las gotas gruesas, evidenciada por un mayor coeficiente de determinación (R^2). Respecto a DV0,5, la aplicación identificó mayores tamaños de gota en todos los tratamientos evaluados, con una sobreestimación de aproximadamente 45 % para las gotas gruesas y 25 % para las finas. En cuanto a la precisión, los valores de R^2 fueron similares entre ambos tipos de pastillas (0,99 y 0,988, respectivamente). Cabe señalar que, con el objetivo de obtener ecuaciones que permitieran la asociación de los datos, las regresiones se forzaron a pasar por el origen (0,0), lo que dio lugar a un incremento en los valores de R^2.

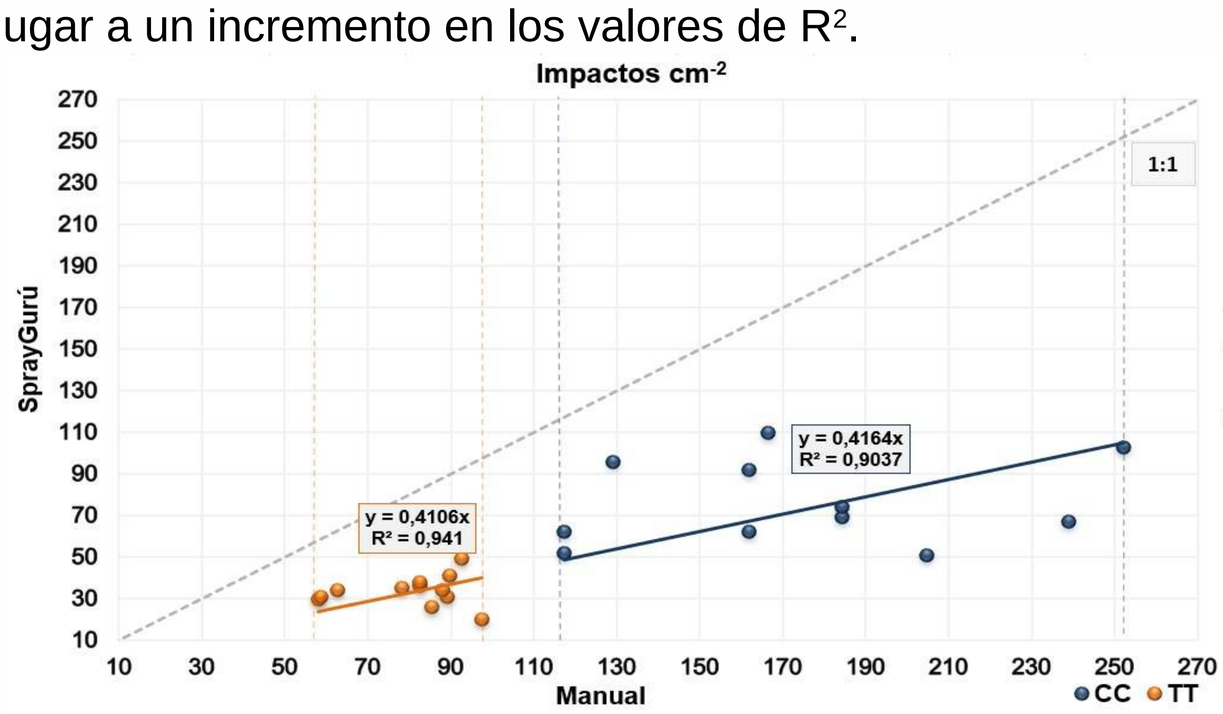


Figura 1. Exactitud y precisión del software Spray Gurú en relación al testigo (manual), para el parámetro cantidad de impactos cm^{-2} (IC) según diseño de pastilla, cono hueco convencional (CC) y abanico deflectora (TT).

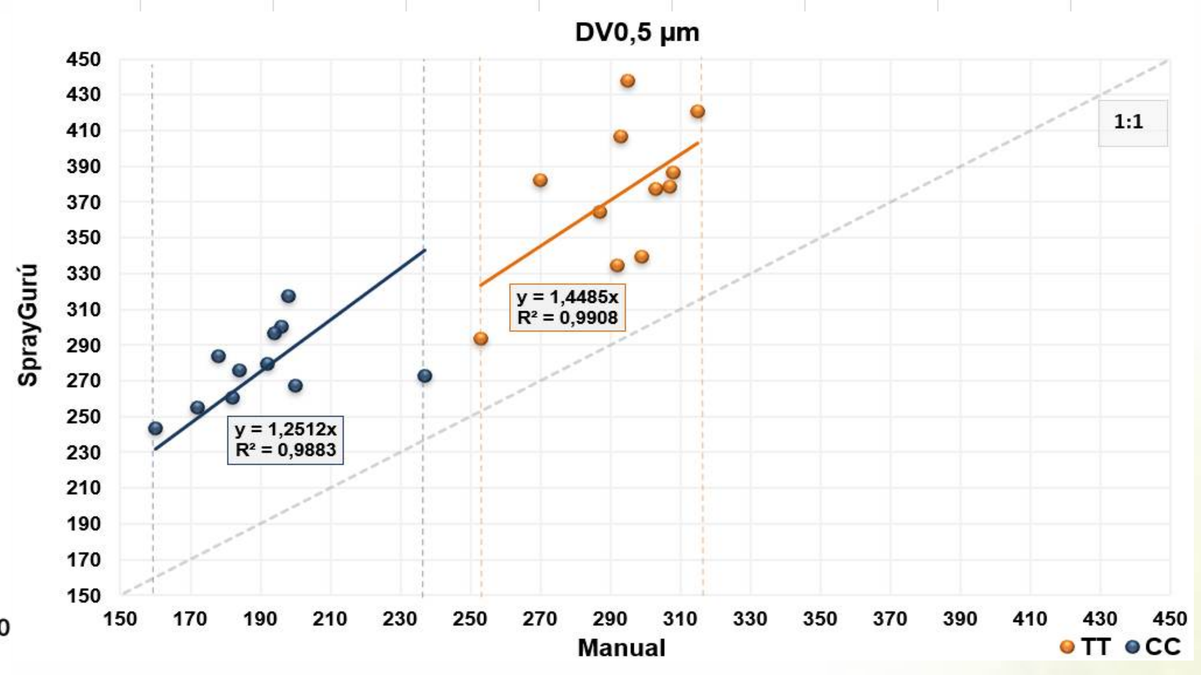


Figura 2. Exactitud y precisión del software Spray Gurú en relación al testigo (manual), para el parámetro DV0,5 según diseño de pastilla, cono hueco convencional (CC) y abanico deflectora (TT).

CONCLUSIONES

***El SprayGuru subestimó la cantidad de impactos y sobreestimó el DV0,5 respecto de la metodología manual.**

***La influencia del espectro de gotas sobre la exactitud dependió del parámetro evaluado, en la cuantificación de impactos no se observaron diferencias entre espectros mientras que, en la estimación del DV0,5 la sobreestimación fue mayor para las gotas gruesas.**

***La precisión del SprayGuru fue elevada en ambos parámetros. En la cuantificación de impactos fue mayor para las gotas gruesas, mientras que, en la estimación del DV0,5 se mantuvo similar entre ambos espectros de gotas.**

EFICACIA Y PERSISTENCIA DE HERBICIDAS RESIDUALES APLICADOS EN PREEMERGENCIA PARA EL CONTROL DE *BRASSICA RAPA* RESISTENTE EN CULTIVOS DE TRIGO

Victor Juan, Federico Núñez Fré, Lucía Ledesma, Macarena Nahir Oliva

Terapeutica Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires (UNICEN), Azul, Argentina.

INTRODUCCIÓN

Brassica rapa L. es una de las principales malezas de los cultivos de invierno de la provincia de Buenos Aires debido a la presencia de biotipos con resistencia múltiple a herbicidas. En este contexto, la evaluación de herbicidas residuales con distintos mecanismos de acción resulta fundamental para ampliar las alternativas de control y prolongar su persistencia.

OBJETIVO

Evaluar la eficacia y persistencia de distintos herbicidas residuales aplicados en preemergencia para el control de *Brassica rapa* resistente en cultivo de trigo.

MATERIALES Y MÉTODOS

- Ensayo a **campo** en microparcelas de **trigo**
- Aplicación en preemergenciacon equipo presurizado con CO_2.
- Evaluación de control: **34, 69 y 95 días después de la aplicación (DDA).**

TRATAMIENTOS Y DOSIS (cc ha^{-1})

Tratamiento	Dosis	Tratamiento	Dosis
Flurocloridona	1000	Voraxor®	200
Flurocloridona	1500	Mateno®	2000
Diflufenican	300	Flurocloridona + Terbutrina	1000 + 1200
Flumioxazin	120	Gallery® (Isoxaben)	250
Mesotrione	300		

EVALUACIONES (DDA)

34 | 69 | 95

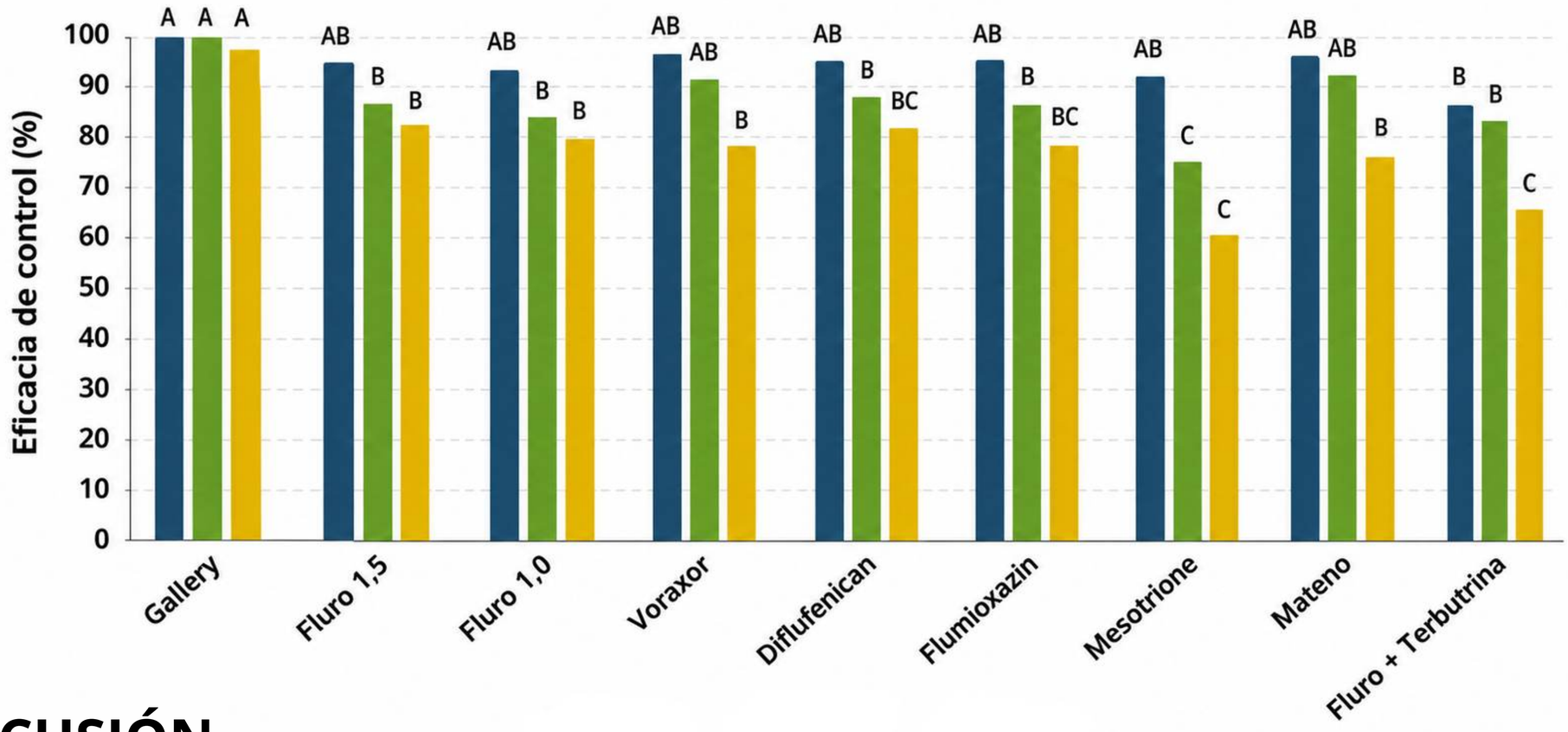


Figura 1. Eficacia de control de Brassica rapa con tratamientos preemergentes. Letras iguales indican ausencia de diferencias significativas entre los promedios para el Test de Fisher P<0,05. Las comparaciones son válidas para cada intervalo de evaluación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Todos los tratamientos presentaron elevados niveles de control durante la primera evaluación (85–100%). Sin embargo, con el transcurso del ensayo comenzaron a evidenciarse diferencias en la persistencia de control. **Gallery® (Isoxaben)** mantuvo la mayor eficacia durante todo el período de evaluación, conservando valores cercanos al 100%. **Mateno®** y **Voraxor®** también mostraron un desempeño destacado, mientras que **Mesotrione** y **Flurocloridona + Terbutrina** presentaron la mayor pérdida de eficacia hacia el final del ensayo.

CONCLUSIÓN

Gallery® (Isoxaben), Mateno® y Voraxor® se destacaron por su elevada eficacia y persistencia de control.

Constituyen alternativas eficaces para el manejo de biotipos resistentes de *Brassica rapa* con baja sensibilidad a inhibidores de la PDS.

SELECTIVIDAD DE HERBICIDAS PREEMERGENTES APLICADOS EN POSTEMERGENCIA DE SOJA CONVENCIONAL

Tiago Edu Kaspary[1]; Mauricio Cabrera[1]; Felipe Carrasco[1]; Raquel García[1]; Othon Días dos Santos[2]; Milton Alejandro García[1]; Facundo Ferreira[3]

[1]Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria – INIA, Colonia – Uruguay. [2]Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre - Brasil; [3]Universidad de la Republica - UDELAR, Montevideo – Uruguay. E-mail: tkaspary@inia.org.uy

1 INTRODUCCIÓN

La creciente presencia de biotipos de *Amaranthus* spp. resistentes a herbicidas postemergentes dificulta su control en soja y exige diversificar las estrategias de manejo. La aplicación de herbicidas residuales en postemergencia puede prolongar el control de nuevos flujos de emergencia y complementar otros herbicidas. Sin embargo, la selectividad de estas asociaciones debe evaluarse debido al riesgo de fitotoxicidad y reducción del rendimiento.

2 OBJETIVO

El objetivo del trabajo fue evaluar la selectividad de herbicidas preemergentes aplicados en postemergencia del cultivo, solos o asociados con herbicidas postemergentes, en soja convencional.

3 MATERIALES Y MÉTODOS

- **Ubicación**:
  - Campo experimental de INIA La Estanzuela, Colonia Uruguay;
- **Delineamento experimental:**
  - Bloques al azar con cuatro repeticiones.
  - Factorial con 15 tratamientos – Tabla 1.
- **Evaluaciones**:
  - Fitotoxicidade (%) a los 7, 14, 21, 28 y 35 DDA;
  - Rendimiento (kg ha^{-1}) en la cosecha.

Tabla 1 – Descripción de los tratamientos utilizados en soja convencional, INIA LE- 2024/2025.

Herbicida residual	Sin herbicida POST	Fomesafen + benazolin 250 + 30 g i.a. ha^{-1}	Bentazon + benazolin 720 + 450 g i.a. ha^{-1}
Sin residual	T1 Testigo	T6	T7
Acetoclor 825 g i.a. ha^{-1}	T2	T8	T12
Acetoclor 1.155 g i.a. ha^{-1}	T3	T9	T13
S-metolacloro 864 g i.a. ha^{-1}	T4	T10	T14
Piroxasulfone 136 g i.a. ha^{-1}	T5	T11	T15

4 RESULTADOS

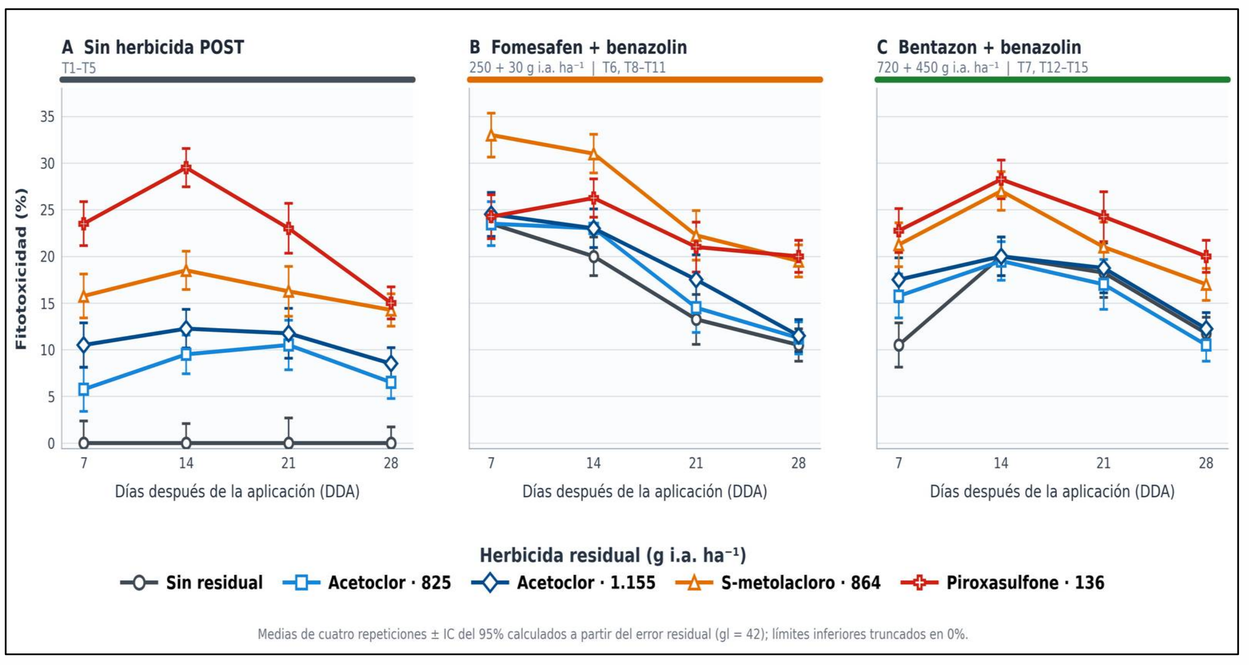


Fig. 1 - Fitotoxicidad (%) en soja convencional a los 7, 14, 21 y 28 días después de la aplicación (DDA) de herbicidas residuales en postemergencia del cultivo (V4), aplicados solos (A) o asociados con fomesafen + benazolin (B) y bentazon + Benazolin (C). INIA La Estanzuela, 2025. Los símbolos representan las medias de cuatro repeticiones y las barras verticales los intervalos de confianza del 95%, calculados a partir del error residual.

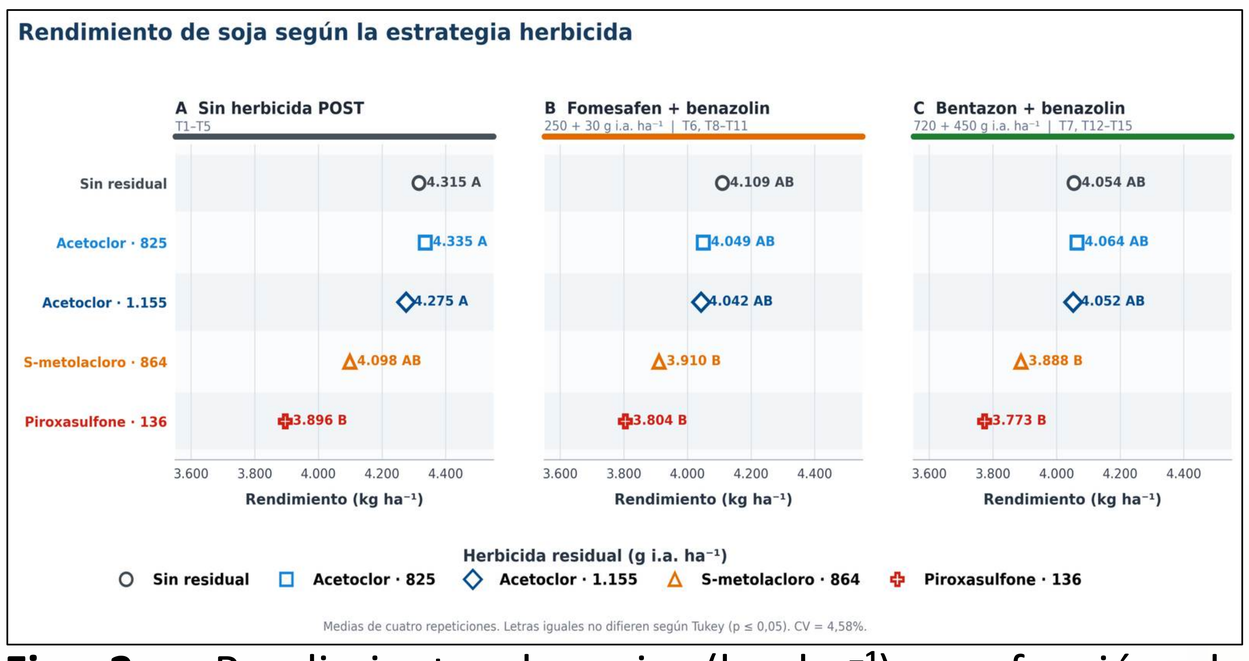


Fig. 2 - Rendimiento de soja (kg ha^{-1}) en función de herbicidas residuales aplicados en postemergencia del cultivo (V4), solos (A) o asociados con fomesafen + benazolin (B) y bentazon + benazolin (C). INIA La Estanzuela, 2025. Los valores corresponden a medias de cuatro repeticiones. Medias acompañadas por la misma letra no difieren significativamente según la prueba de Tukey (p ≤ 0,05).

5 CONCLUSIONES

La selectividad dependió de los herbicidas asociados. Acetoclor presentó la mayor selectividad, mientras que piroxasulfone y las mezclas con fomesafen + benazolin provocaron mayor fitotoxicidad y reducción del rendimiento. El uso de preemergentes en postemergencia constituye una estrategia viable para complementar el manejo de *Amaranthus* spp. en soja convencional.

Apoyo Institucional: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria – INIA, Uruguay

SELECTIVIDAD DE HERBICIDAS PREEMERGENTES APLICADOS EN POSTEMERGENCIA DE SOJA TOLERANTE A 2,4-D Y GLUFOSINATO

Tiago Edu Kaspary[1]; Mauricio Cabrera[1]; Othon Días dos Santos[2]; Milton Alejandro García[1]; Raquel García[1]; Felipe Carrasco[1]; Facundo Ferreira[3]

[1]Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria – INIA, Colonia – Uruguay. [2]Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre - Brasil; [3]Universidad de la Republica - UDELAR, Montevideo – Uruguay. E-mail: tkaspary@inia.org.uy

1 INTRODUCCIÓN

Las especies de Amaranthus constituyen una de las principales malezas del cultivo de soja debido a la elevada frecuencia de resistencia a herbicidas utilizados en postemergencia, lo que requiere estrategias de manejo que integren herbicidas residuales (preemergentes). No obstante, la incorporación de estos herbicidas en los programas de manejo debe considerar sus posibles efectos sobre el cultivo, como la aparición de síntomas de fitotoxicidad y pérdidas de rendimiento.

2 OBJETIVO

El objetivo del trabajo fue evaluar la selectividad de herbicidas residuales aplicados en postemergencia del cultivo (V4), solos o asociados con herbicidas postemergentes, en soja tolerante a 2,4-D y glufosinato.

3 MATERIALES Y MÉTODOS

- **Ubicación**:
  - Campo experimental de INIA La Estanzuela, Colonia Uruguay;
- **Delineamento experimental:**
  - Bloques al azar con cuatro repeticiones.
  - Factorial con 20 tratamientos – Tabla 1.
- **Evaluaciones**:
  - Fitotoxicidade (%) a los 7, 14, 21, 28 y 35 DDA;
  - Rendimiento (kg ha^{-1}) en la cosecha.

Tabla 1 – Descripción de los tratamientos utilizados en soja tolerante a 2,4-D y glufosinato, INIA LE- 2024/2025.

Herbicida residual	Glifosato 1.350 g e.a. ha^{-1}	Glifosato + 2,4-D 1.350 + 912 g e.a. ha^{-1}	Glufosinato 490 g i.a. ha^{-1}	2,4-D + glufosinato 912 g e.a. + 490 g i.a. ha^{-1}
Sin residual	T1	T6	T7	T8
Acetoclor 825 g i.a. ha^{-1}	T2	T9	T13	T17
Acetoclor 1.155 g i.a. ha^{-1}	T3	T10	T14	T18
S-metolacloro 864 g i.a. ha^{-1}	T4	T11	T15	T19
Piroxasulfone 136 g i.a. ha^{-1}	T5	T12	T16	T20

4 RESULTADOS

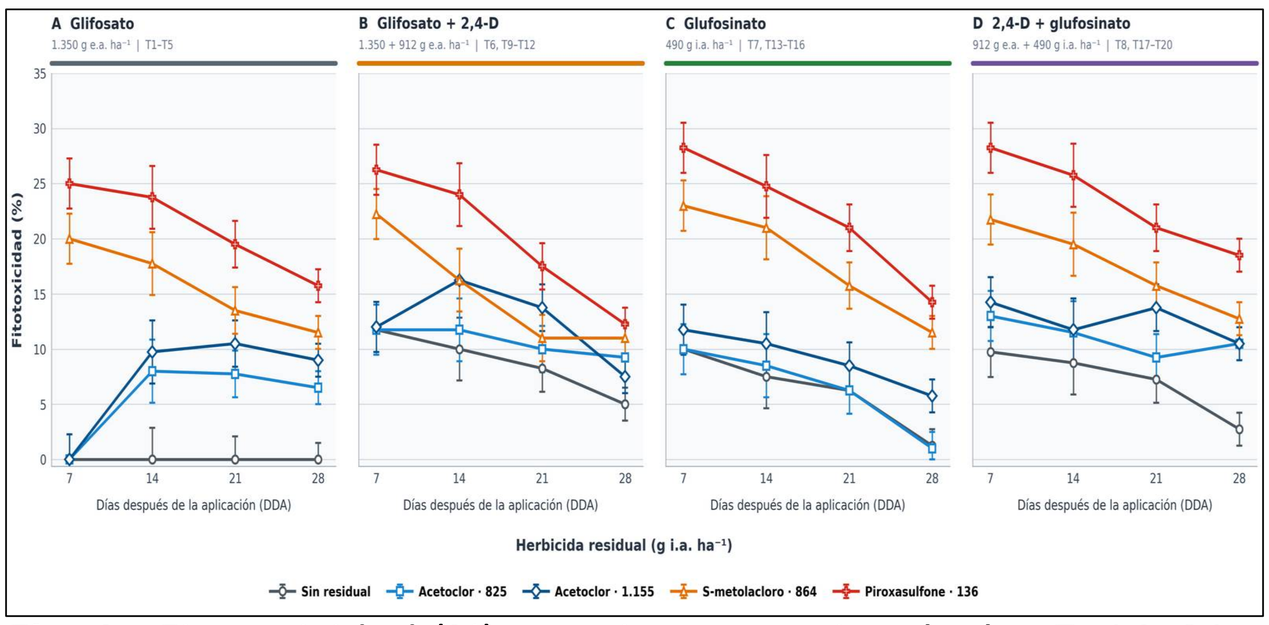


Fig. 1 - Fitotoxicidad (%) en soja convencional a los 7, 14, 21 y 28 días después de la aplicación (DDA) de herbicidas residuales en postemergencia del cultivo (V4), aplicados con glifosato (A); Glifosato + 2,4-D (B); Glifosato + Glufosinato (C) y 2,4-D + Glufosinato (D). INIA La Estanzuela, 2025. Los símbolos representan las medias de cuatro repeticiones y las barras verticales los intervalos de confianza del 95%, calculados a partir del error residual.

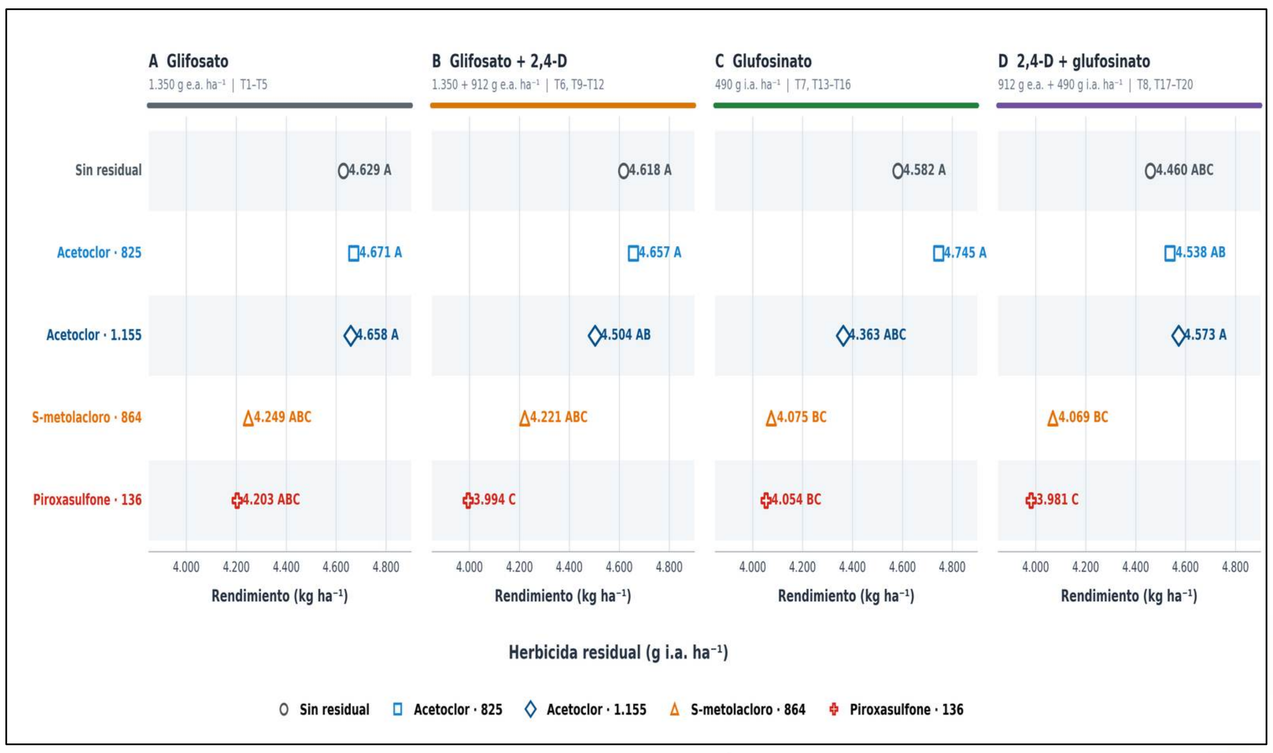


Fig. 2 - Rendimiento de soja (kg ha^{-1}) en función de herbicidas residuales aplicados en postemergencia del cultivo (V4), aplicados con glifosato (A); Glifosato + 2,4-D (B); Glifosato + Glufosinato (C) y 2,4-D + Glufosinato (D). INIA La Estanzuela, 2025. Los valores corresponden a medias de cuatro repeticiones. Medias acompañadas por la misma letra no difieren significativamente según la prueba de Tukey ($p \leq 0,05$).

5 CONCLUSIONES

Los resultados indican que la selectividad de las estrategias de manejo con herbicidas residuales aplicados en postemergencia estuvo determinada principalmente por el herbicida utilizado. La utilización de herbicidas residuales aplicados en postemergencia se mostró como una estrategia viable para complementar el manejo de *Amaranthus* spp. en soja tolerante a 2,4-D y glufosinato.

Apoyo Institucional: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria – INIA, Uruguay

CONTROL PRE-EMERGENTE DE *SALSOLA TRAGUS* CON HERBICIDAS RESIDUALES EN LA REGIÓN SEMIÁRIDA PAMPEANA

Nuria Vanina Kuhn • Facundo Dapelo • Adriana Gili • Marcos Yanniccari

Facultad de Agronomía – Universidad Nacional de La Pampa

INTRODUCCIÓN

- *Salsola tragus* L. "cardo ruso", es tolerante a la sequía y salinidad con hábito estepicursor (planta rodadora), capaz de producir más de 50.000 semillas por individuo y de emerger de forma escalonada.
- Presenta poblaciones resistentes a inhibidores de la ALS y a glifosato (en Argentina vía duplicación génica y sobreexpresión de la enzima EPSPS), lo que complica su control químico y exige el uso de herbicidas residuales.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la eficacia de distintos herbicidas residuales aplicados en pre-emergencia para el control de cardo ruso en condiciones de campo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación y Condiciones

Sitio: Facultad de Agronomía (UNLPam).

Antecesor: Rastrojo de maíz con elevada infestación natural del banco de semillas de *S. tragus.*

Diseño: Bloques Completos al Azar (DBCA) con 3 repeticiones. Parcelas con **testigo apareado lateral** en cada unidad experimental.

Acondicionamiento: Rolo triturador + aplicación previa de glifosato (3 $L.ha^{-1}$), para desmalezar el área antes de la aplicación de pre-emergentes.

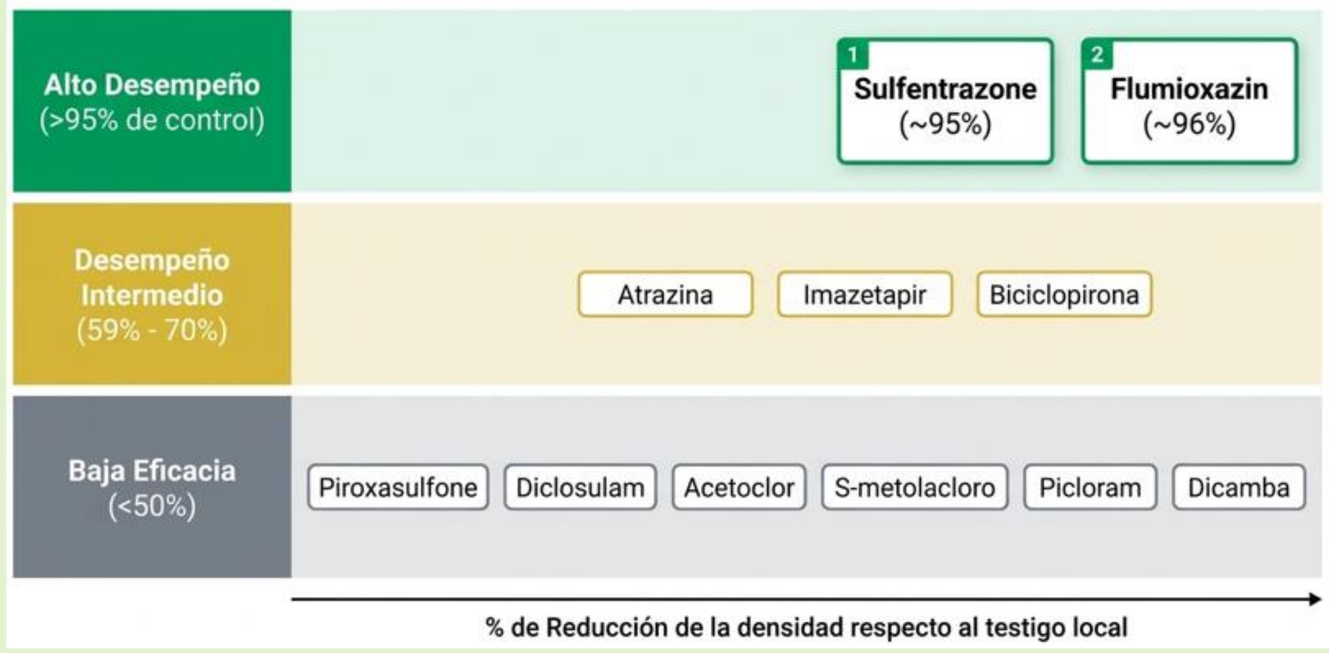
Variables medidas

- Densidad de plántulas
- Dinámica de emergencia
- Supervivencia
- Cobertura

Tratamientos (Pre-emergencia)

Atrazina 1800 g i.a. ha^{-1}	Acetoclor 1800 g i.a. ha^{-1}	Biciclopirona 150 g i.a. ha^{-1}	Diclosulam 25,2 g i.a. ha^{-1}
Dicamba 85,5 g i.a. ha^{-1}	Flumioxazin 72 g i.a. ha^{-1}	Imazetapir 100 g i.a. ha^{-1}	Picloram 28,8 g i.a. ha^{-1}
Piroxasulfone 170 g i.a. ha^{-1}	S-metolacloro 960 g i.a. ha^{-1}	Sulfentrazone 150 g i.a. ha^{-1}	

RESULTADOS



Consistencia en el Tiempo (60 DDA)

La evaluación de canopeo a los 60 DDA confirma una fuerte consistencia temporal en los tratamientos sobresalientes, garantizando un barbecho más limpio durante el período crítico.

CONCLUSIONES

- **Mayor control de densidad:** Sulfentrazone y flumioxazin redujeron la densidad de cardo ruso entre un 95% y 96%.
- **Menor cobertura a 60 DDA:** Mantuvieron la cobertura en 30,8% y 33,7% respectivamente, frente al 80,4% del testigo.
- **Desempeño variable:** Atrazina, imazetapir y biciclopirona tuvieron un control intermedio (59-70%), mientras que el resto de los activos evaluados mostraron baja eficacia.
- **Promisorias pre-emergentes:** Los datos preliminares ubican a sulfentrazone y flumioxazin como las opciones más efectivas para el control de cardo ruso en la Región Semiárida Pampeana.

Contacto:
nuriakuhn@agro.unlpam.edu.ar

Escanear para más info

EFICACIA DE CONTROL PRE- Y POST-EMERGENTE DE *BASSIA SCOPARIA* BAJO DIFERENTES ESTATUS HÍDRICOS

Nuria Vanina Kuhn[1] , Nicolás Spósito[1] , Valeria Belmonte[1] , Marcos Yanniccari[1]

[1] Facultad de Agronomía – UNLPam |

INTRODUCCIÓN

***Bassia scoparia* (morenita)** constituye una de las malezas más problemáticas de los sistemas agrícolas semiáridos.

- Elevada capacidad de adaptación e historia de evolución de resistencia a múltiples herbicidas en la región.
- Las condiciones de estrés o disponibilidad hídrica del suelo pueden modificar severamente la respuesta fisiológica de la planta.
- Estas alteraciones hídricas impactan en la absorción, translocación y eficacia final de control químico.

OBJETIVO

Evaluar la eficacia de herbicidas aplicados en pre- y post-emergencia de *Bassia scoparia* bajo diferentes condiciones de disponibilidad hídrica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esquema de trabajo

Facultad de Agronomía-UNLPam

↓

Ensayo en invernadero (macetas)

↓

Diseño Completamente Aleatorizado (DCA)
4 repeticiones por tratamiento

Tratamientos y variables evaluadas

PRE-EMERGENCIA

- 12 Herbicidas
- Emergencia
- Supervivencia

POST-EMERGENCIA

- **Glifosato** 1000 g (ea/ha)
- **2,4-D** 400 (g ea/ha)
- **Dicamba** 150 (cm^3/ha)
- **Imazetapir** 1000 (cm^3/ha)
- **Clorimuron** (15 g i.a/ha)

Condición hídrica:
Con estrés / Sin estrés

Se registraron síntomas de fitotoxicidad, supervivencia y biomasa áerea.

RESULTADOS

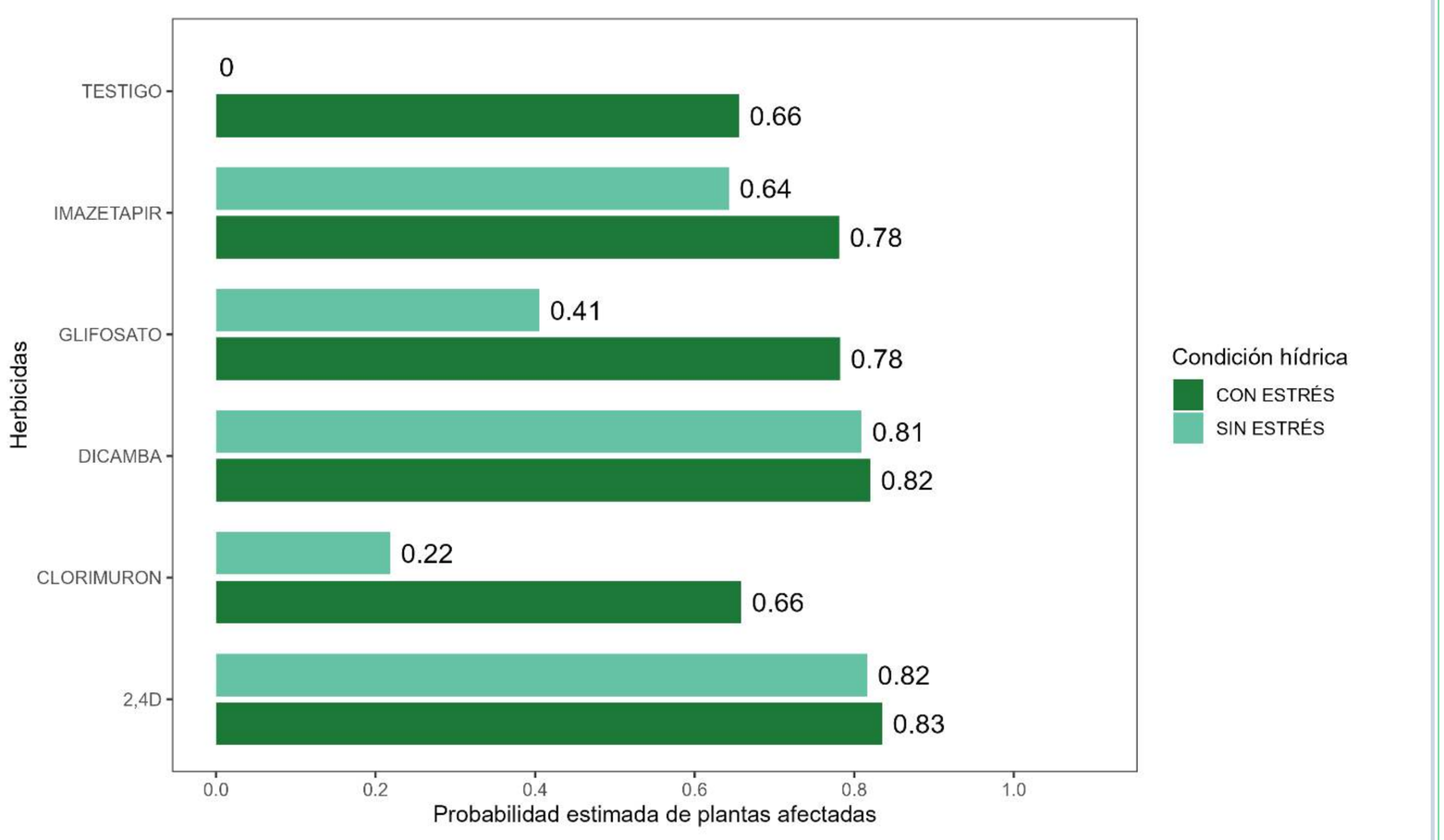
PRE-EMERGENCIA: (clasificación de eficacia de los 12 herbicidas)

Alta eficacia (>90%): Flumioxazin (150 cm^3/ha), Diclosulam (30 g/ha), Imazetapir (100 g i.a/ha), Sulfentrazone (300 cm^3/ha), Picloram (120 cm^3/ha), Dicamba (87 g i.a/ha).

Intermedia (70-90%): S-metolacloro (1000 cm^3/ha), Pyroxasulfone (200 g/ha), Acetoclor (2000 cm^3/ha), Biciclopirone (750 cm^3/ha), Atrazina (2000 g/ha).

Baja (<70%): Prometrina (2000 cm^3/ha).

POST-EMERGENCIA Y ESTATUS HÍDRICO:



Probabilidad estimada de plantas afectadas, según los distintos tratamientos (herbicida x condición hídrica).

CONCLUSIONES

- **Flumioxazin** presentó control completo (100 %) durante todo el período de evaluación en pre-emergencia.
- **Pyroxasulfone, acetoclor, biciclopirone, atrazina y prometrina** alcanzaron controles superiores al 90 % en condiciones pre-emergentes
- La **condición hídrica modificó la respuesta** de herbicidas post-emergentes clave como glifosato y clorimurón, mientras que auxinas sintéticas (dicamba y 2,4-D) mantuvieron estabilidad.
- Estos resultados aportan información estratégica fundamental para **optimizar el manejo químico** de *Bassia scoparia* en ambientes semiáridos

Contacto:
nuriakuhn@agro.unlpam.edu.ar

Escanear para más info

CONTROL QUIMICO POSTEMERGENTE DE *BUGLOSSOIDES ARVENSIS* L. EN TRIGO

Santiago Langoni[1], Ramón Gigón[2]

[1]RG MALEZAS. Estudiantes de posgrado. Gomila 1314, Tres Arroyos.
santiagolangoni4@gmail.com
[2]Consultor privado. Azcuénaga 320, Tres Arroyos. gigonramon@gmail.com

Introducción

Buglossoides arvensis L. conocido como “yuyo moro” es una Boraginaceae annual que suele presentarse en los cultivos de cereales de invierno en el sur de la provincia de Buenos Aires.

Objetivo

El objetivo fue evaluar la eficacia de control y selectividad de diferentes herbicidas para el control de *Buglossoides arvensis* L., aplicados en postemergencia del cultivo de trigo.

Materiales y métodos

El diseño utilizado fue en bloques completamente aleatorizados con cuatro. Los tratamientos fueron aplicados con mochila de dióxido de carbono.

- La eficacia de control se evaluó de manera visual (escala 0-100% control).
- La selectividad sobre el trigo se determino visualmente (escala 0-100% daño).
- ANOVA y Test de LSD Fisher ($p<0,05$).

Tabla 1. Tratamientos postemergentes.

N°	Tratamiento	Dosis (ml o g/ha)
1	PEAK PACK + 2,4-D ESTER	10 + 10 + 400
2	PEAKPACK + DICAMBA	10 + 10 + 150
3	FINESSE + 2,4-D ESTER	15 + 400
4	FINESSE + DICAMBA	15 + 150
5	HUSSAR + 2,4-D ESTER	250 + 400
6	HUSSAR + DICAMBA	250 + 150
7	MERIT + 2,4-D ESTER	84 + 400
8	MERIT + DICAMBA	84 + 150
9	METRIBUZIN + 2,4-D ESTER	400 + 400
10	METRIBUZIN + DICAMBA	400 + 150
11	TESTIGO	

Resultados y discusión

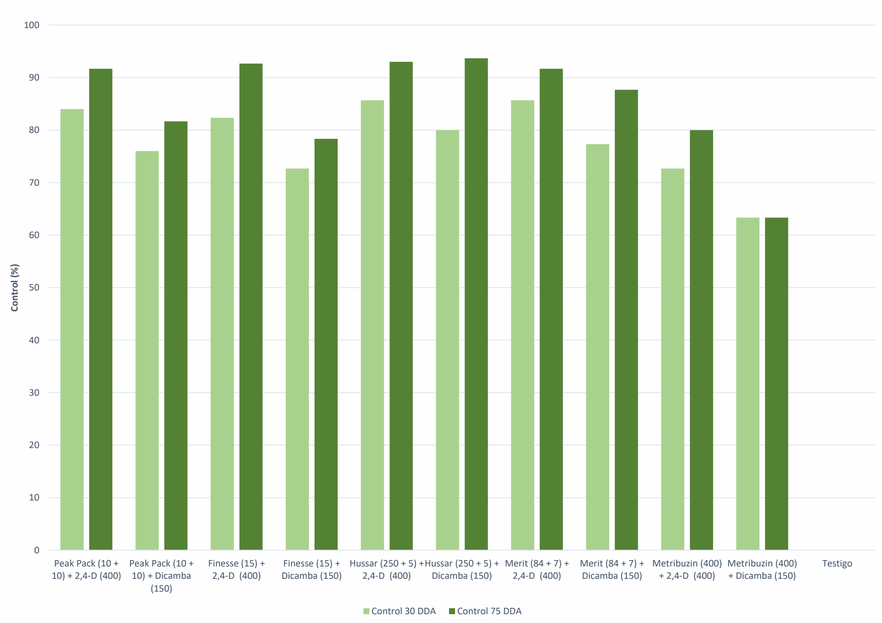


Figura 1. Eficacia de control de *Buglossoides arvensis* L. en postemergencia de trigo

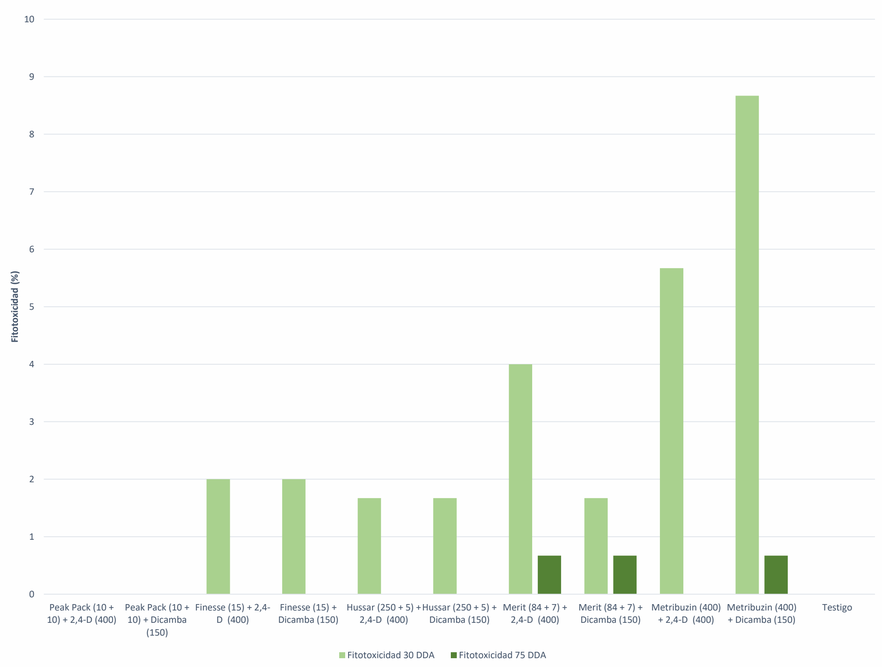


Figura 2. Fitotoxicidad de los tratamientos postemergentes sobre el cultivo de trigo

- Se obtuvieron diferencias significativas en el control de la maleza entre las distintas alternativas evaluadas.
- Los niveles de fitotoxicidad fueron inferiores al 10% en todos los casos.
- Metribuzin se asoció a los mayores daños sobre el cultivo.
- Los tratamientos que combinaron Peak Pack, Finesse y Merit con 2,4.D presentaron los mayores niveles de control, al igual que las mezclas de Hussar con 2,4-D y dicamba.

Conclusión

1) Si bien los niveles de fitotoxicidad no fueron elevados, metribuzin se correspondió con los mayores daños.
2) Cuando 2,4-D se combinó con Peak Pack, Finesse, Merit y Hussar se alcanzaron los mayores niveles de control.
3) El tratamiento con Hussar y dicamba fue el mas eficaz con este último activo.

CONTROL QUIMICO PREEMERGENTE DE *BUGLOSSOIDES ARVENSIS* L. EN TRIGO

Santiago Langoni[1], Ramón Gigón[2]

[1]RG MALEZAS. Estudiantes de posgrado. Gomila 1314, Tres Arroyos.
santiagolangoni4@gmail.com
[2]Consultor privado. Azcuénaga 320, Tres Arroyos. gigonramon@gmail.com

Introducción

Buglossoides arvensis L. comunmente conocido como “yuyo moro” es una maleza anual de ciclo otoño-invierno-primaveral, que se presenta en los cultivos de cereales de invierno en el sur de la provincia de Buenos Aires.

Objetivo

Evaluar la eficacia de control preemergente de *Buglossoides arvensis* L. en el cultivo de trigo por parte de diferentes herbicidas.

Materiales y métodos

- Se evaluaron 11 tratamientos preemergentes del cultivo y la maleza.
- Diseño en bloques completamente al azar (DBCA) con cuatro repeticiones.
- La eficacia de control se evaluó a los 90 DDA de manera visual (escala 0-100% control). ANOVA y Test de LSD Fisher ($p<0,05$).

Tabla 1. Tratamientos postemergentes.

N°	TRATAMIENTO	DOSIS (ml o g/ha)
1	TESTIGO	
2	PEAK PACK	10 + 10
3	MERIT	84
4	FINESSE	15
5	TERBUTILAZINA	1000
6	SUMYZIN T MAX	1500
7	TERBYNE XTREME	1300
8	MATENO PLUS	2000
9	VORAXOR	200
10	AZUGRO	1500
11	YAMATO TOP	210

Resultados y discusión

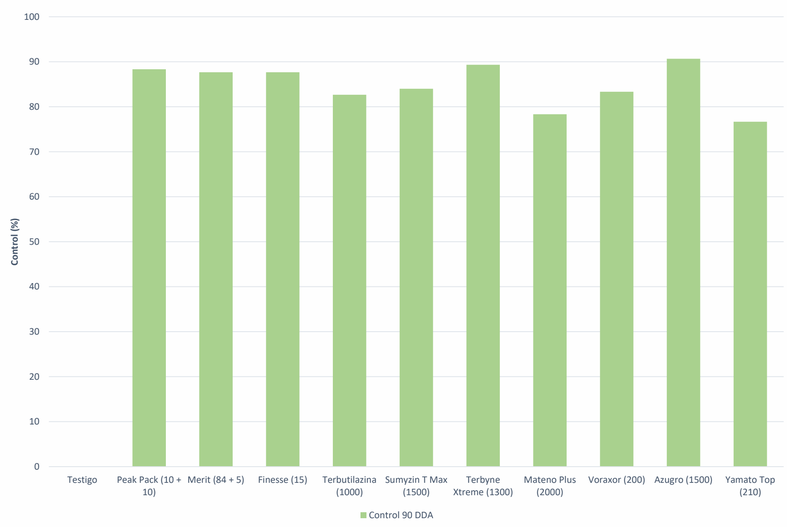


Figura 1. Eficacia de control de *Buglossoides arvensis* L. en preemergencia de trigo

- Azugro presentó los mayores niveles de control (>90%).
- Todos los tratamientos mantuvieron valores por encima del 70% incluso 90 DDA.

Conclusión

- ✓ Todos los tratamientos mantuvieron buenos niveles de control hasta los 90 DDA.
- ✓ Azugro se relaciono con los mayores niveles de eficacia.
- ✓ Seria interesante continuar evaluado otros activos diferentes para el control preemergente de *Buglossoides arvensis* L.
- ✓ Implementar practicas de control integradas para el manejo de esta especie es importante.

Testeo de herbicidas preemergentes en un cultivo de servicio: *Vicia villosa.*

*LEDDA, ALEJANDRA * BESTANCA, Cintia***

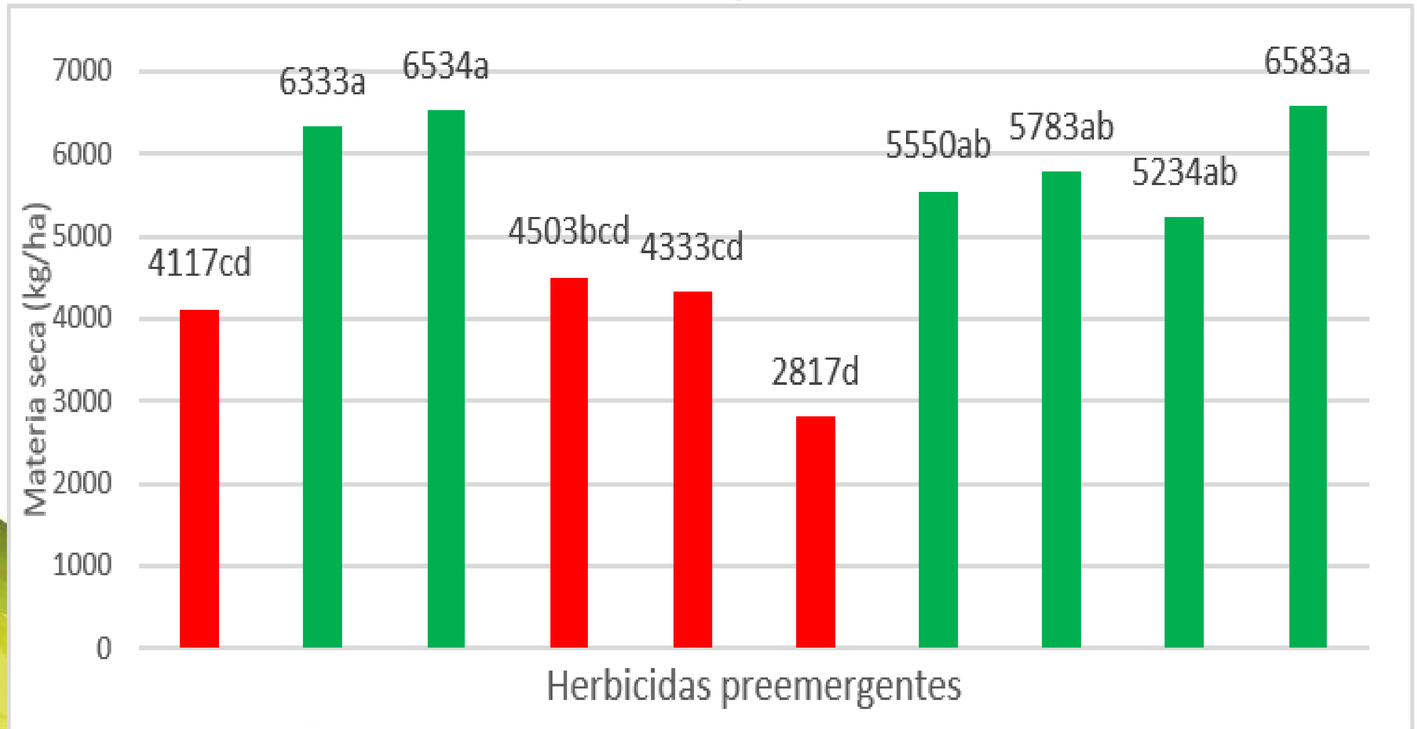
** INTA **UNNE*

Introducción: Los cultivos de servicio (CS) se siembran buscando diferentes objetivos, entre ellos, incrementar la materia orgánica del suelo, reducir la compactación, controlar malezas y otros, dependiendo de la problemática del sistema productivo. Entre los más utilizados se encuentra *Vicia villosa*, especie Fabácea que además de los beneficios mencionados fija nitrógeno atmosférico. El desarrollo inicial del cultivo de *Vicia villosa* es lento, lo que se convierte en una desventaja a la hora de competir con malezas de establecimiento otoñal típicas.

Objetivo: analizar el efecto que generan herbicidas preemergentes sobre el cultivo de *V. villosa.*

Metodología: Se sembró semilla a razón de 20 kg. ha^{-1} en sistema de directa a 0,26 m entre hileras. Los herbicidas (T1 a T10) se aleatorizaron en un diseño en BCA con tres repeticiones. Se estimó la cobertura en forma visual, donde se comparó el desarrollo del cultivo; normal o disminución del crecimiento, frente al testigo a los 25 y 70 días desde la siembra. Se midió la productividad en materia seca (Kg. ha^{-1}) a los 160 días. Los datos se sometieron a un análisis de varianza mediante el software INFOSTAT, para la comparación de medias se utilizó Tukey con un nivel de significancia de $p<0,05$.

Resultados: Flumioxazin (T1), diflufenican (T4), flurocloridona (T5) y flumetsulam (T6) afectaron al cultivo en ambas observaciones y se reflejó en menor productividad (Kg. ha^{-1}). Tanto, S-metolacloro (T7) como piroxasulfone (T8) a los 25 días evidenciaron menor desarrollo de plantas, con una recuperación del cultivo a los 70 días. Finalmente, bajo prometrina (T2), imazetapir (T3) y terbutilazina (T9) no se vio afectado el desarrollo. La productividad en éstos y el testigo (T10), tuvo diferencias significativas con el resto de los tratamientos (Tukey $p<0,05$). Se diferenció otro grupo, S-metolacloro, piroxasulfone y T9 (terbutilazina) con buena productividad. El más fitotóxico para *V. villosa* fue flumetsulam (T4).



Trat.	cc ó g/ha	Ingrediente activo	% i.a.
1	100 cc	flumioxazin	48%
2	1000 cc	prometrina	50%
3	500 cc	imazetapir	10%
4	100 cc	diflufenicam	50%
5	1000 cc	flurocloridona	90%
6	200 cc	flumetsulam	12%
7	1000 cc	metolacloro	96%
8	120 g	piroxasulfone	48%
9	1500 g	terbutilazina	75%
10		testigo	

Compatibilidad Fisicoquímica de 2,4-D Sal Dimetilamina con distintas sales de Glifosato: Cuantificación y Caracterización de la precipitación en mezclas de tanque a distintos volúmenes de agua

Martin Lobos[1], [1], Horacio Tezzone[1], Eduardo Carreras[1], Hugo Daniel March[1]

1. Investigación y Desarrollo BAHNSA SA (Arg).

lobos@grupobee.com.ar

INTRODUCCIÓN

La combinación de Glifosato y 2,4-D es utilizada para el control de malezas, sin embargo, frecuentemente presenta problemas de incompatibilidad.

OBJETIVO

Evaluar y caracterizar la incompatibilidad de 2,4-D sal DMA con distintas sales de glifosato y evaluar la capacidad de Ligier Mix como compatibilizador.

METODOLOGÍA

Agua CIPAC D
342 ppm $CaCO_3$

↓

2,4-D DMA
2 L/ha

↓

SALES DE GLIFOSATO (grado técnico)

Sal K	Sal DMA	Sal NH_4
540 g/L	480 g/L	360 g/L
2,50 L/ha	2,81 L/ha	3,75 L/ha

↓

DOSIS AJUSTADAS PARA IGUALAR LA CONCENTRACIÓN DE GLIFOSATO ✓

↓

VOLUMEN DE APLICACIÓN

50 L/ha vs. 10 L/ha

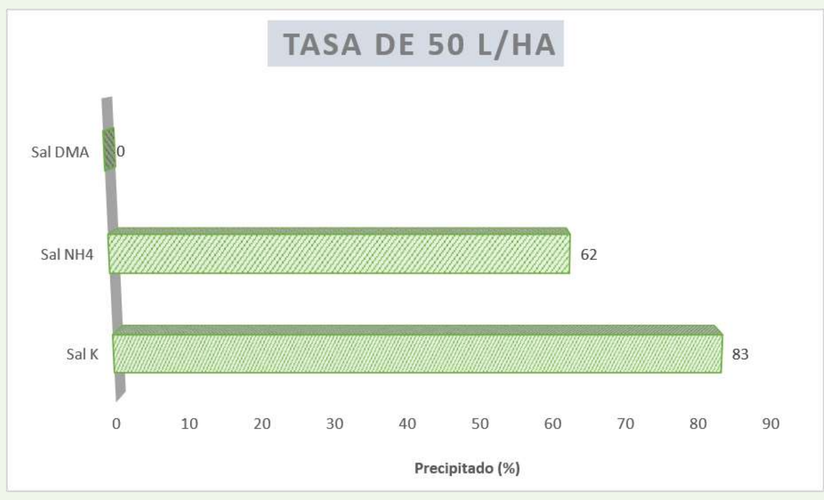
↓

Reposo: 30 minutos

↓

Filtrado → Secado → Pesaje del residuo retenido

Resultados: Precipitación relativa de la masa teórica de 2,4-D DMA



A 50 L/ha la precipitación corresponde principalmente al 2,4-D

A 10 L/ha la carga iónica es tan elevada que la precipitación supera el 100%, indicando que la precipitación corresponde al 2,4D y glifosato

Efecto del compatibilizador (Ligier Mix 500 ml/ha)

50 L/ha	Sin compatibilizador	Con Ligier Mix®
Sal K	83%	0%
Sal NH_4	62%	0%

10 L/ha	Sin compatibilizador	Con Ligier Mix®
Sal K	197%	2,28%
Sal NH_4	11%	1,38%

Ligier Mix® reduce de manera significativa la formación de precipitados, incluso en condiciones de alta incompatibilidad (10 L/ha).

¿QUÉ OCURRE AL REDUCIR EL VOLUMEN DE AGUA?

++ Mayor carga iónica en la mezcla

↓

Mayor interacción entre componentes

↓

Se supera el límite de solubilidad

↓

Aumenta la precipitación

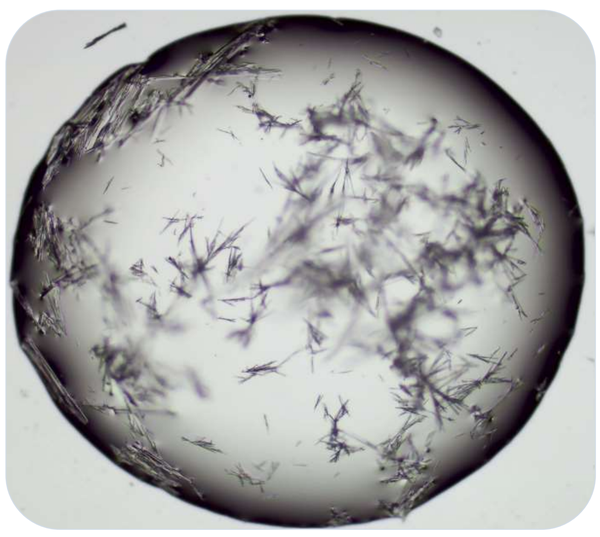
★ **En sal K a 10 L/ha, la precipitación superó la masa de referencia del 2,4-D (197%).**

Esto evidencia una incompatibilidad más severa de la mezcla.

Conclusiones

- ✓ Las diferencias no se asociaron al pH: la sal DMA presentó el menor pH y no mostró precipitación significativa.
- ✓ A menor volumen de agua, la precipitación aumenta, especialmente con la sal potásica.
- ✓ En condiciones de alta carga iónica no solo precipita el 2,4D sino también el glifosato.
- ✓ Ligier Mix es eficaz para reducir la precipitación y mejorar la compatibilidad de las mezclas.

2,4D sal DMA + Glifosato sal potásica



2,4D sal DMA + Glifosato sal amónica

2,4D sal DMA + Glifosato sal K + Ligier Mix

COORDINACIÓN GENERAL

Especificidad en el Uso de Adyuvantes

Martin Lobos[1], Eduardo Carreras[1], Horacio Tezzone1, Alejandro Bagnolo[2], Marcos Mitelsky[2], Hugo Daniel March[1]

1. Investigación y Desarrollo BAHNSA SA (Arg).
2. Grupo LMAgro (Agr).

Contacto: lobos@grupobee.com.ar

Introducción

Los adyuvantes son sustancias que modifican las propiedades del caldo de aplicación. Se pueden clasificar en mojantes, humectantes, penetrantes, etc. de acuerdo a su función.
Sin embargo, a pesar de su uso extendido, la información científica sobre los diferentes tipos de adyuvantes en condiciones específicas de aplicación, aún es limitada. **El objetivo** de este trabajo fue evaluar la interacción entre diferentes adyuvantes y la dureza del agua sobre la eficacia de **Glifosato** en *Bidens pilosa*.

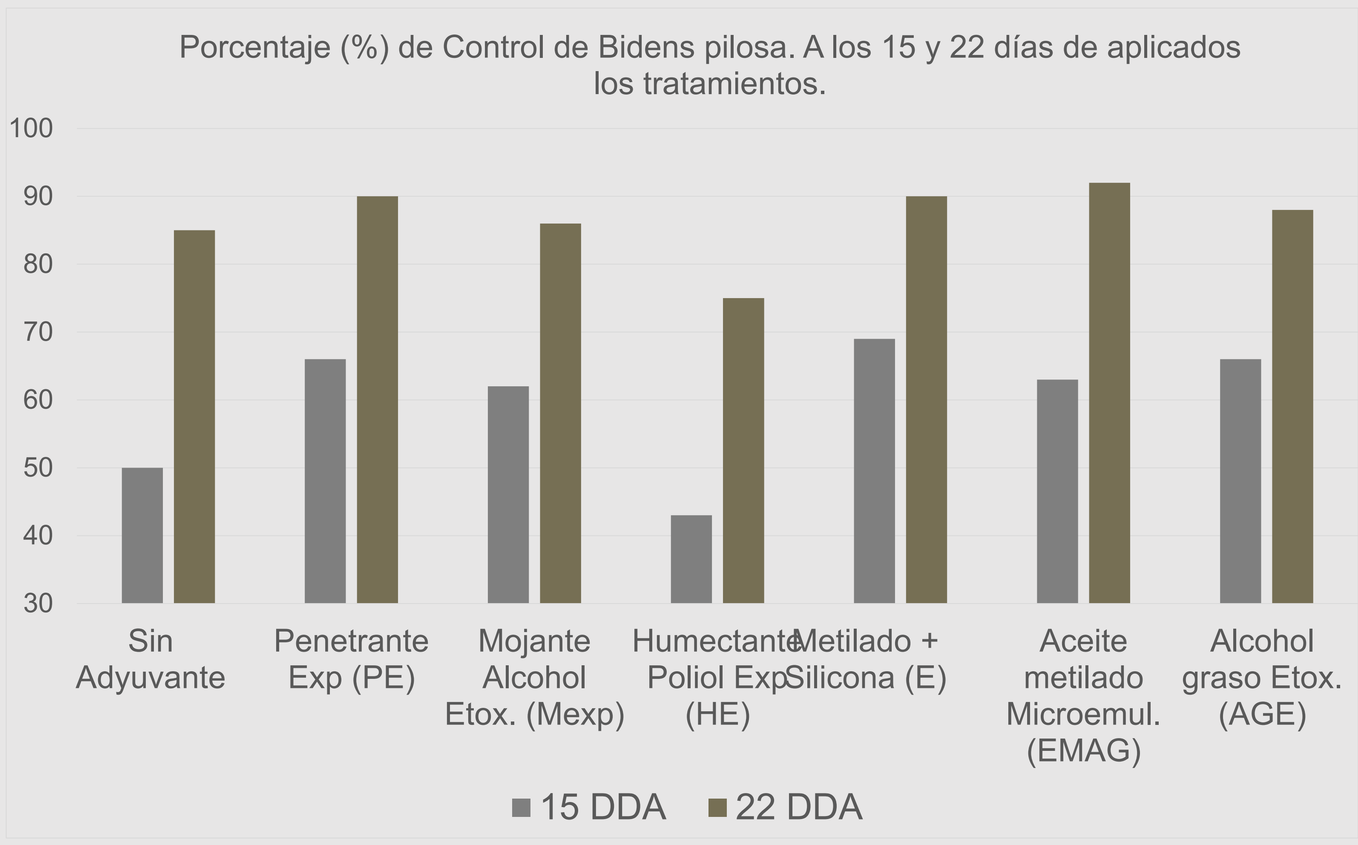
Materiales y Métodos

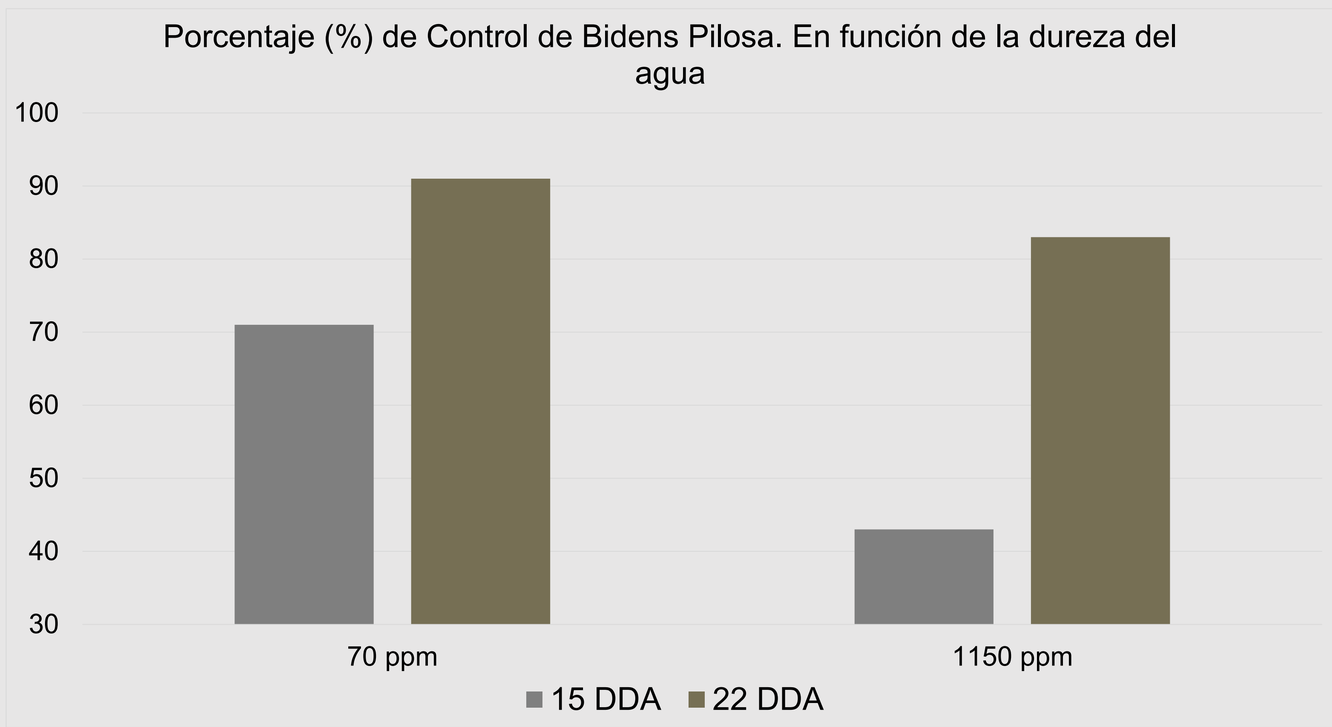
El herbicida utilizado fue una solución de glifosato potásico 54% p/v (540 g i.a./ha como Glifosato ácido) sin agregado alguno de formulantes. Los tratamientos resultaron de la combinación de dos calidades de agua: 70 ppm y 1150 ppm expresados como $CaCO_3$. Y siete tratamientos adyuvantes (Tabla 1).
Se determinó porcentaje de control (%) a los 15 y 22 días de aplicados los tratamientos (DDA).

Tratamiento	Dosis (ml ha^{-1})
Sin adyuvante	--
Penetrante a base de Aceite Metilado (Exp.)	200
Mojante a base de Alcohol etoxilado (Exp.)	200
Humectante a base de Polioles (Exp.)	200
Aceite Metilado + Silicona (comercial)	200
Aceite metilado microemulsión (Exp.)	200
Alcohol Graso Etoxilado (Comercial)	200

Resultados

A los 15 DDA los tratamientos no hubo interacción entre factores. Se destacaron los tratamientos E y PE.
A los 22 DDA se destacó el tratamiento PE, alcanzando un 92% y 90% en 1150 ppm y 70 ppm de $CaCO_3$, respectivamente.
El glifosato fue afectado por la dureza del agua.





Conclusiones

- La eficacia del glifosato se ve afectada por sales de calcio y magnesio presentes en el agua.
- Adyuvantes, **particularmente los penetrantes,** favorecen el funcionamiento de herbicidas hidrofílicos aumentando su eficacia.
- Penetrante a base de Aceite metilado (Exp) (PE) fue el adyuvante que mayor control de *Bidens* presentó.

CONTRIBUCIÓN DE LOS IONES SULFATO Y AMONIO A LA ACTIVIDAD DEL GLIFOSATO EN CONDICIONES DE ELEVADA DUREZA DEL AGUA

Martin Lobos[1], Eduardo Carreras[1] , Horacio Tezzone [1], Marcelo De la Vega [2], Hugo Daniel March[1]

1. Investigación y Desarrollo BAHNSA SA (Arg).
2. Asesor privado (Agr).

Contacto: lobos@grupobee.com.ar

INTRODUCCIÓN

La dureza del agua puede reducir la eficacia del glifosato por la interacción del herbicida con cationes como Ca^{2+} y Mg^{2+}. El sulfato de amonio se utiliza ampliamente para reducir este antagonismo y favorecer la actividad del herbicida. Sin embargo, **el aporte relativo de los iones SO_4^{2-} y NH_4^+ no está claramente diferenciado.**

OBJETIVO

Determinar el aporte individual y conjunto de los iones SO_4^{2-} y NH_4^+ a la eficacia del glifosato en condiciones de elevada dureza del agua.

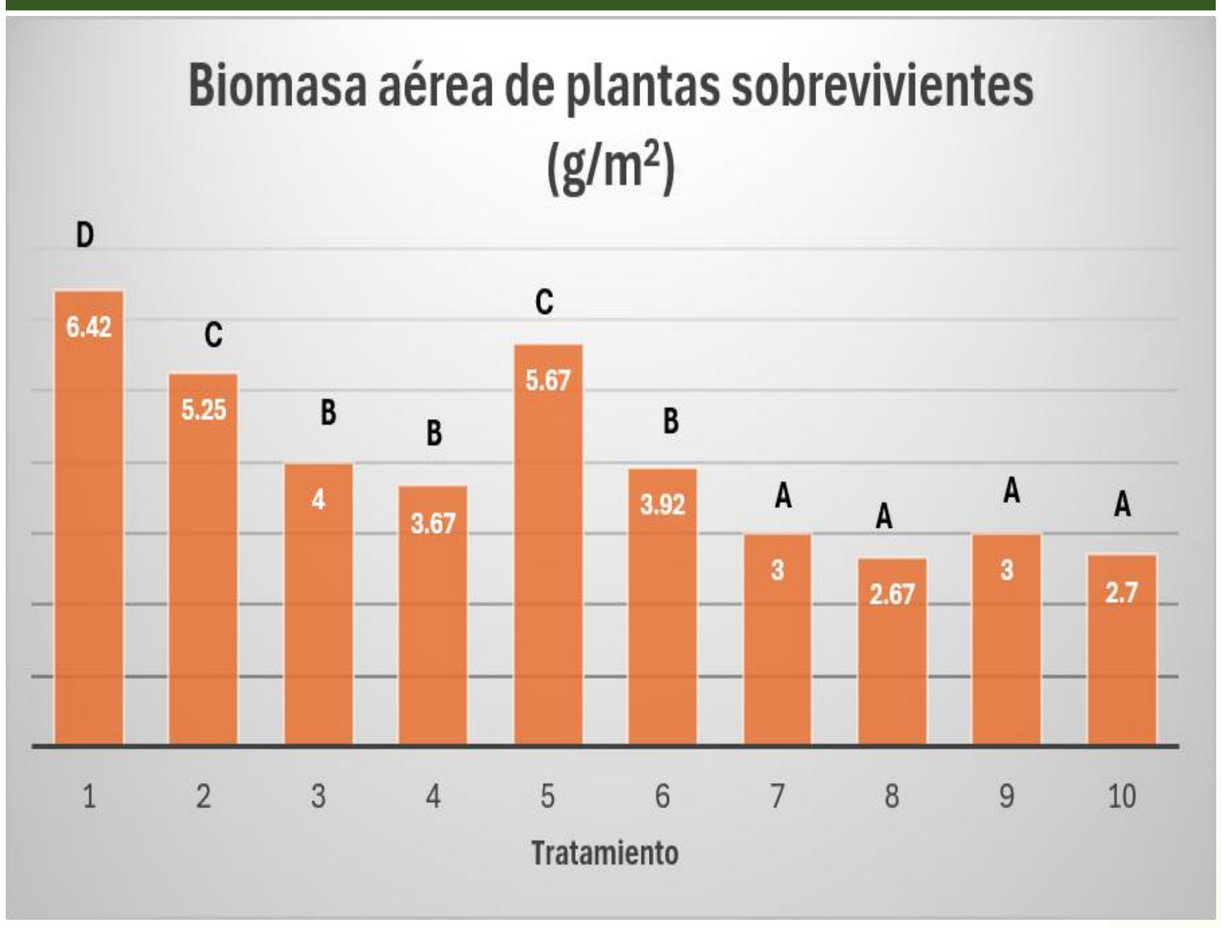
MATERIALES Y MÉTODOS

- **Se utilizó Agua dura:** 600 ppm $CaCO_3$ y **Agua destilada. En cada tratamiento se aplicó Glifosato sal K a 0.75 L/ha.**
- Las dosis de Na_2SO_4 y NH_4Cl se ajustaron para **igualar, respectivamente, la concentración de SO_4^{2-} y NH_4^+ aportada por 2 L/ha de sulfato de amonio**.
- Se incorporó además **CQ (0,25 L/ha)** como tratamiento corrector/secuestrante.

TRATAMIENTOS

N de Trat	Calidad de Agua	Herbicida	Dosis (L/ha)	Adyuvante	Dosis (Lo kg/ha)
1		Testigo absoluto			
2	Dura	Glifosato	0.75	$(NH_4)_2SO_4$	2
3	Dura	Glifosato	0.75	Na_2SO_4	8.6
4	Dura	Glifosato	0.75	NH_4Cl	3.24
5	Dura	Glifosato	0.75	---	---
6	Dura	Glifosato	0.75	CQ	0.25
7	Blanda	Glifosato	0.75	---	---
8	Blanda	Glifosato	0.75	$(NH_4)_2SO_4$	2
9	Blanda	Glifosato	0.75	Na_2SO_4	8.6
10	Blanda	Glifosato	0.75	NH_4Cl	3.24

RESULTADOS



CONSIDERACIONES FINALES

- **El agua dura redujo la eficacia del glifosato** respecto al agua blanda
- En agua dura, Na_2SO_4 y CQ mejoraron significativamente el control de malezas.
- **El ion SO_4^{2-} tendría un rol relevante en la mejora del control con sulfato de amonio, mientras que el ion NH_4^+ por sí solo no explicaría el efecto observado.**

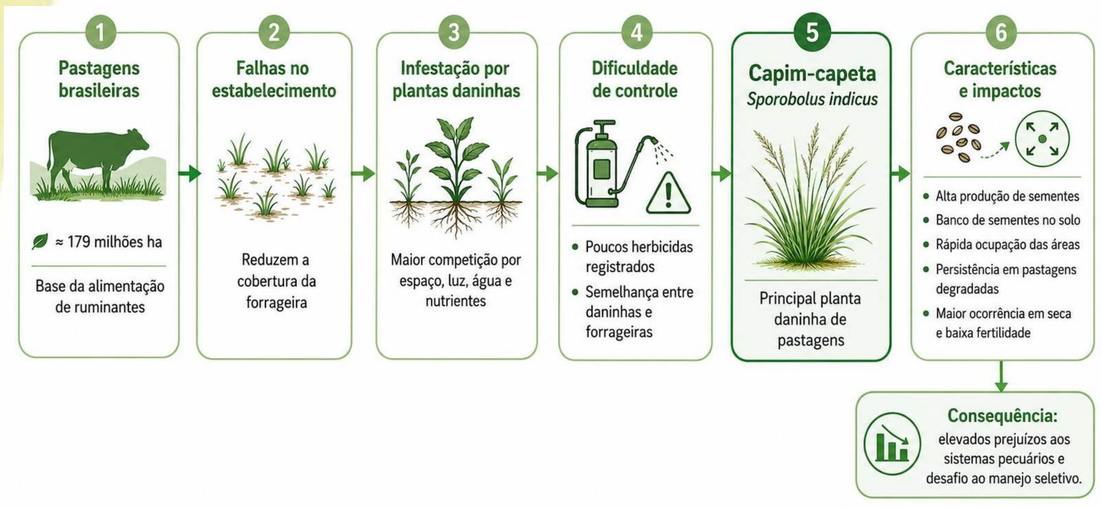
Contacto:

INFLUÊNCIA DO ESTÁDIO DE DESENVOLVIMENTO E DA ÉPOCA DE APLICAÇÃO NA EFICÁCIA DE HERBICIDAS SOBRE *Sporobolus indicus*

Heytor Lemos Martins[1], Arthur Nardi Campalle[1], João Victor Baptista Lara[1], Renata Thaysa da Silva Santos[1], Juliana de Souza Rodrigues[1], Jhansley Ferreira da Mata[2], João Francisco Bronhara Pereira[1], Andrey Batalhão de Oliveira[1], Pedro Luís da Costa Aguiar Alves[1]

[1]Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Campûs Jaboticabal – arthur.nardi@unesp.br
[2] Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, Unidade Frutal

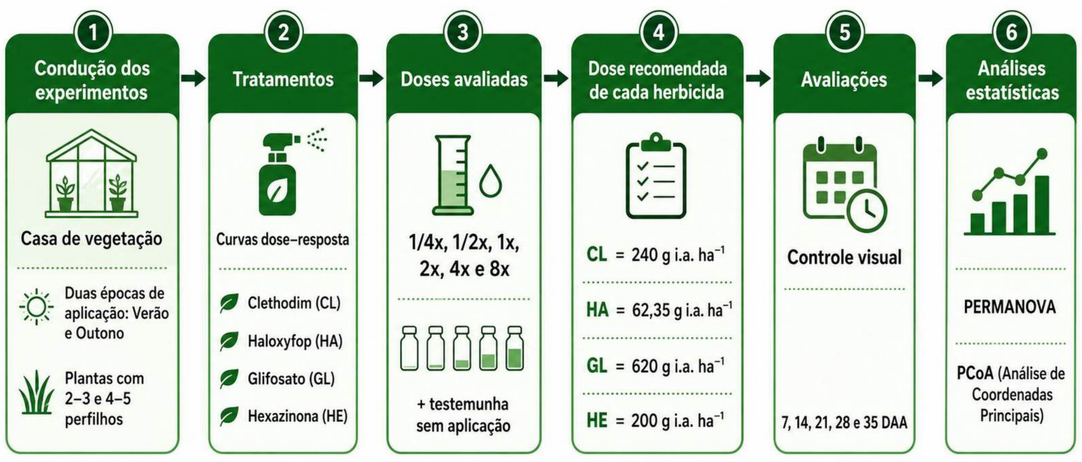
INTRODUÇÃO



OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi avaliar a resposta multivariada de herbicidas aplicados em pós-emergência no controle da espécie em diferentes estádios de desenvolvimento e épocas de aplicação.

MATERIAL E MÉTODOS



RESULTADOS

Figura 1. Análise de componentes principais da resposta de controle de *Sporobolus indicus* a doses crescentes de herbicidas em dois estágios de desenvolvimento e duas épocas experimentais.

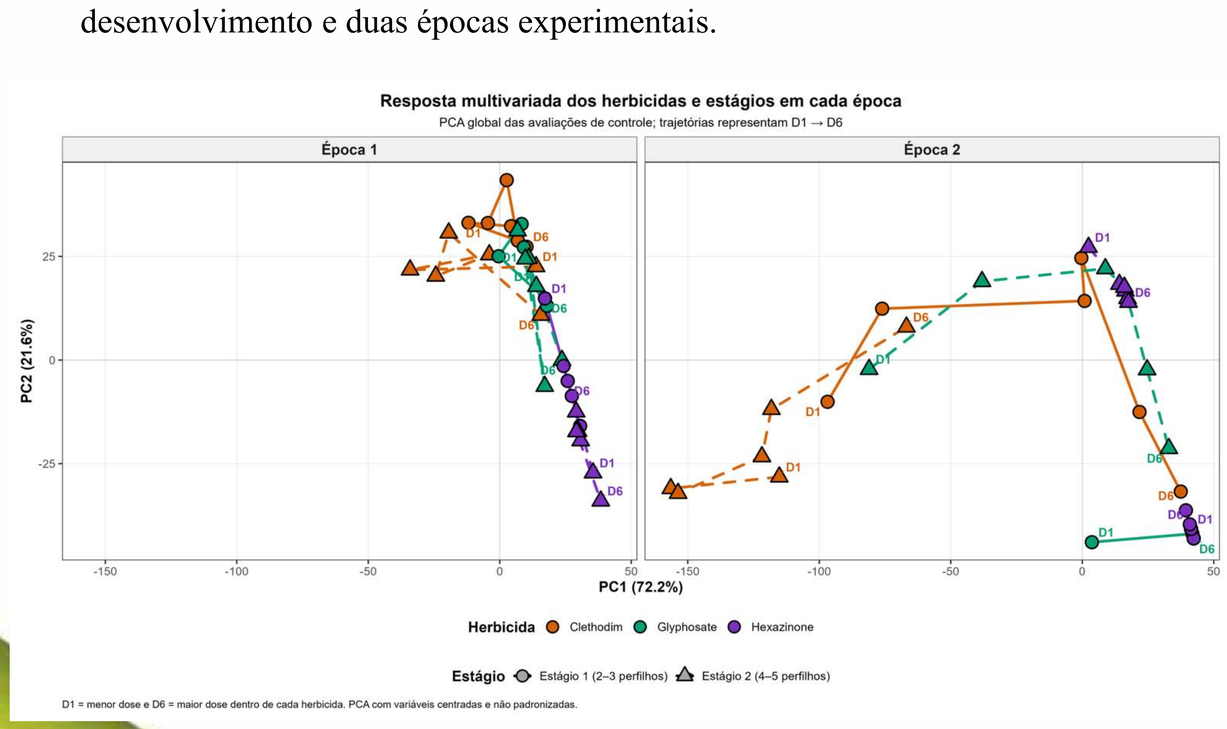


Figura 2. PERMANOVA da resposta multivariada de *Sporobolus indicus* em função do estágio de desenvolvimento, da dose de herbicida e da época experimental baseada nas avaliações de controle aos 7, 14, 21, 28 e 35 DAA.

Época	Herbicida	Efeito	pseudo-F	R^2	p	Sig.
Época 1	Clethodim	Estágio	5.87	0.083	0,008	**
Época 1	Clethodim	Dose	2.26	0.159	0,032	*
Época 1	Clethodim	Estágio × Dose	2.38	0.168	0,026	*
Época 1	Glyphosate	Estágio	1.23	0.020	0,276	ns
Época 1	Glyphosate	Dose	1.91	0.154	0,055	ns
Época 1	Glyphosate	Estágio × Dose	1.86	0.150	0,066	ns
Época 1	Hexazinone	Estágio	13.60	0.199	0,001	**
Época 1	Hexazinone	Dose	0.88	0.064	0,506	ns
Época 1	Hexazinone	Estágio × Dose	1.69	0.123	0,157	ns
Época 2	Clethodim	Estágio	42.93	0.373	<0,001	***
Época 2	Clethodim	Dose	3.60	0.156	0,005	**
Época 2	Clethodim	Estágio × Dose	2.45	0.106	0,034	*
Época 2	Glyphosate	Estágio	41.19	0.312	<0,001	***
Época 2	Glyphosate	Dose	7.22	0.273	<0,001	***
Época 2	Glyphosate	Estágio × Dose	2.54	0.096	0,013	*
Época 2	Hexazinone	Estágio	343.63	0.867	<0,001	***
Época 2	Hexazinone	Dose	1.14	0.014	0,356	ns
Época 2	Hexazinone	Estágio × Dose	1.01	0.013	0,421	ns

Sig.: *** p<0,001; ** p<0,01; * p<0,05; ns = não significativo

CONCLUSÃO

A análise multivariada evidenciou que a eficácia dos herbicidas foi influenciada pelo estágio de desenvolvimento e pela época experimental. O hexazinona apresentou maior estabilidade e elevado controle final, enquanto o glifosato e foi mais eficiente em plantas jovens e nas maiores doses. O cletodim apresentou maior dependência da dose e redução do desempenho em plantas mais desenvolvidas, especialmente na segunda época

AGRADECIMENTO

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e ao Laboratório de Plantas Daninhas (LAPDA).

GALLERY® (ISOXABEN 500 G L^{-1}): UN NUEVO HERBICIDA PARA EL CONTROL DE BRÁSICAS EN CULTIVOS DE INVIERNO

Marcelo de Esteban[1], Guilherme Menegol Turra[1], Rolando Di Marco[1], Marcos Baez Buchanan[1], Lucas Perim[1]
[1]Corteva Agriscience

Introducción

Las brásicas se han convertido en una de las malezas de hoja ancha más problemáticas en los cultivos de cereales de invierno de Argentina

Nombre común	Nombre científico	Resistencias
Nabo	*Brassica rapa*[1]	**EPSPS, ALS, 2,4-D, PDS**
Nabón	*Raphanus sativus*[2]	**ALS**
Nabillo	*Hirschfeldia incana*[3]	**EPSPS, ALS, 2,4-D**
Mostacilla	*Rapistrum rugosum*[4]	**ALS**

[1]Juan et al., 2025; [2]Pandolfo et al., 2008; [3]Vigna et al., 2015; [4]Ayala et al, 2018

Composición	**Isoxaben 50%**
Modo de acción	**Inhibidor de síntesis de celulosa (HRAC 29)**
Formulación	**Suspensión concentrada (SC)**
Banda tox.	**Verde | Clase IV**
Volatilidad	**No volátil (<3.9 x 10^{-7} mm Hg)**
Lixiviación	**Sin riesgo**

Gallery® HERBICIDA

El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficacia y selectividad de Gallery® para el control de brásicas en los cultivos de trigo y cebada

Metodología

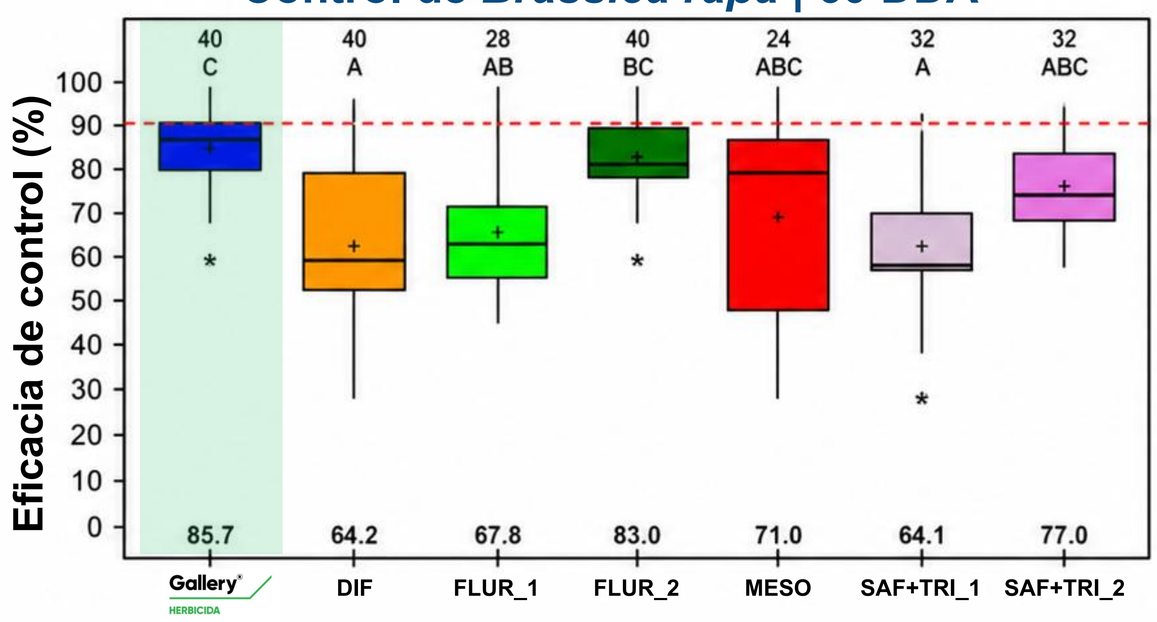
Malezas evaluadas	Nabo (*Brassica rapa*) Nabón (*Raphanus sativus*)
Momento de aplicación	Presiembra en trigo y cebada Babecho químico Junio - Agosto
Evaluación de eficacia	Control a 60-90 DDA
Evaluación de selectividad	Trigo y cebada (Z13 y Z21)
Ensayos	10 localidades (2021-2024)

Listado de tratamientos

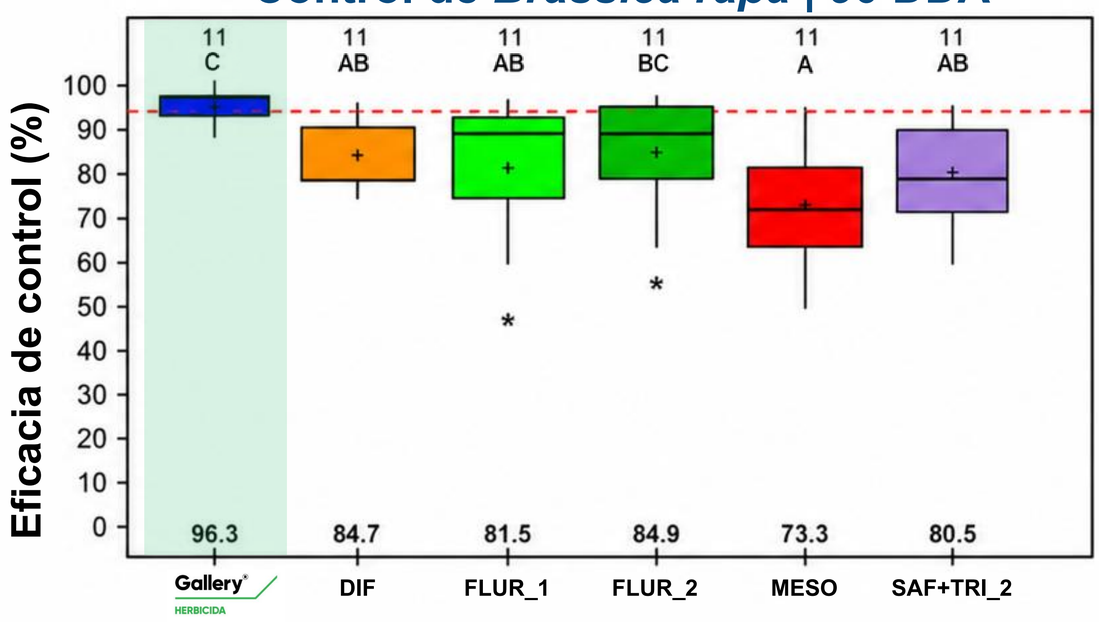
Herbicida	Ingrediente activo	Dosis (g i.a. ha^{-1})
Gallery	Isoxaben	125
DIF	Diflufenican	150
FLUR_1	Flurochloridone	250
FLUR_2	Flurochloridone	375
MESO	Mesotrione	192
SAF+TRI_1	Saflufenacil + Trifludimoxazin	3 + 1,5
SAF+TRI_2	Saflufenacil + Trifludimoxazin	4,5 + 2,25

Resultados

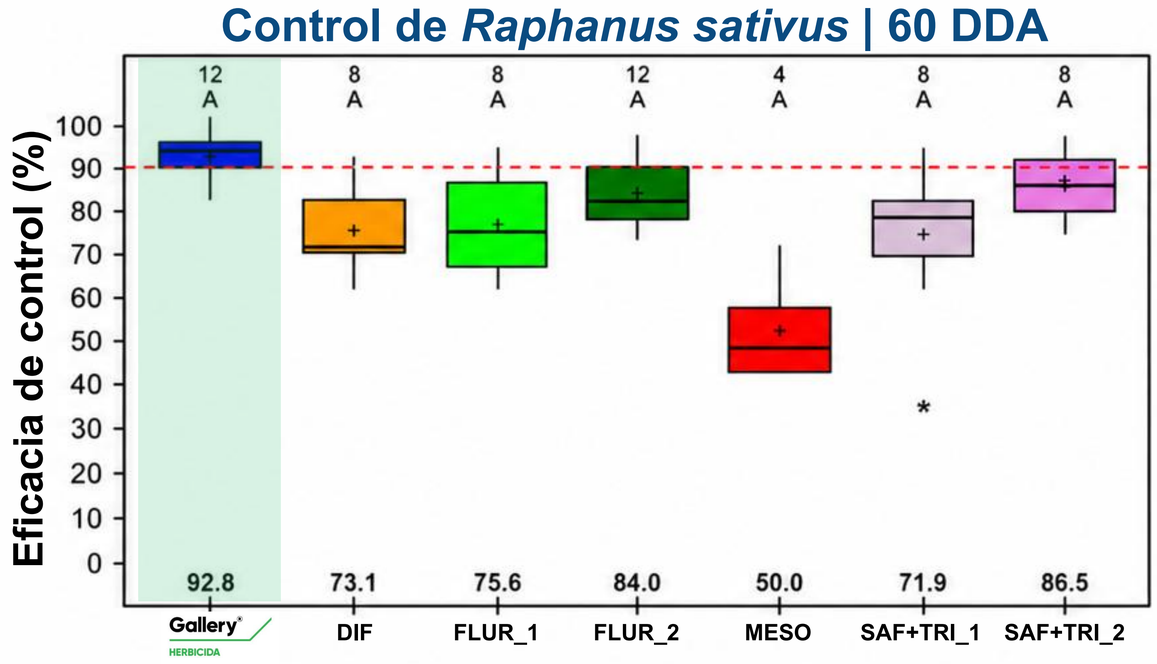
Control de *Brassica rapa* | 60 DDA



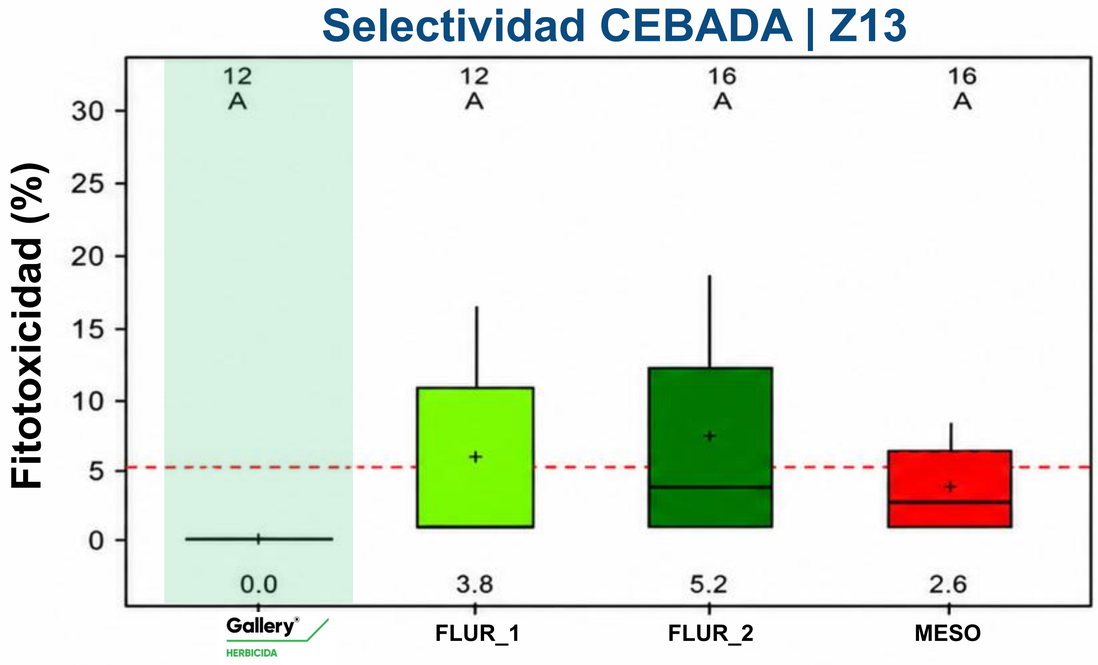
Control de *Brassica rapa* | 90 DDA



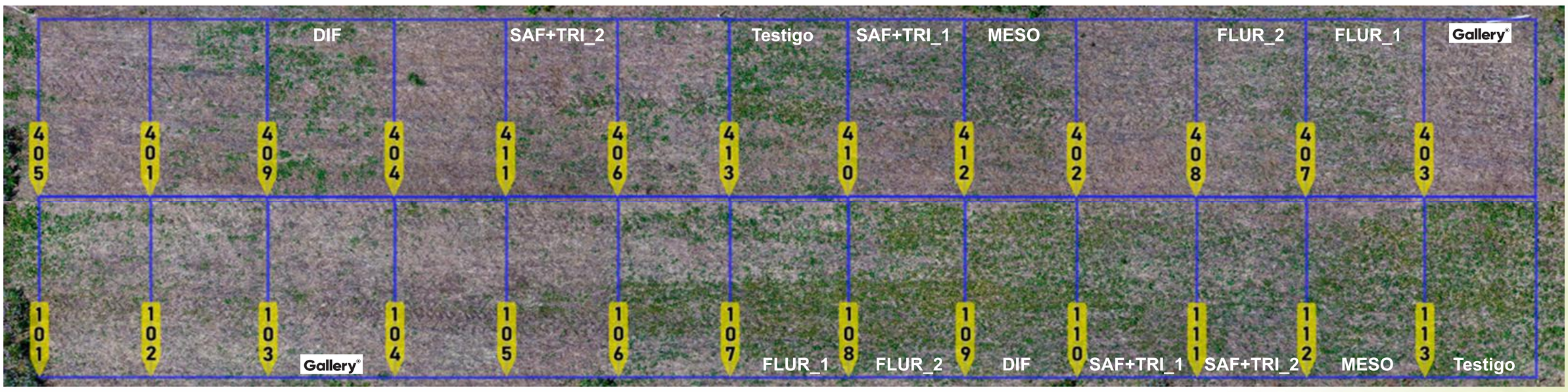
Control de *Raphanus sativus* | 60 DDA



Selectividad CEBADA | Z13



Los números sobre los boxplots representan el número de observaciones (n). Letras diferentes indican diferencias estadísticas significativas según Tukey al 5%



Gallery® representa una herramienta eficaz y selectiva de aplicación preemergente para el manejo de brásicas resistentes en trigo y cebada, ofreciendo un nuevo modo de acción y control residual de largo plazo, con un desempeño superior respecto de las alternativas actualmente disponibles para este segmento.

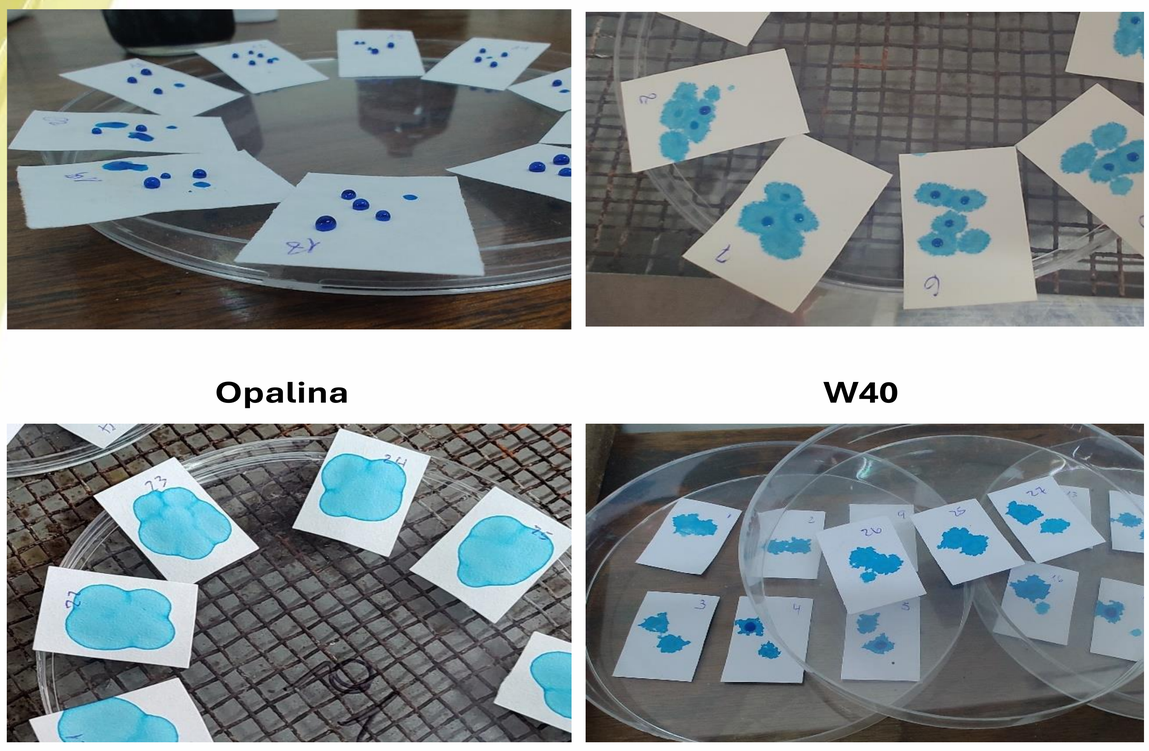
COORDINACIÓN GENERAL

Pulverizaciones agrícolas: colectores artificiales para evaluación de trazadores colorimetricos

Victor Hugo Merani[1], Matilde Mur[1], Facundo Daniel Guilino[1], Luciano Larrieu[1], María Clara Donadelli[1], Tatiana Cinquetti[1].

[1]Facultad de Cs. Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, mecanizacionunlp@gmail.com

Fig 1. Comportamiento de las gotas 40 seg después de la inoculación



En las aplicaciones de fitosanitarios la relación entre el producto que llega y el que se pierde suele ser evaluada por medio del parámetro eficiencia, habitualmente generado por las aplicaciones que evalúan las tarjetas hidrosensibles. Sin embargo, este procedimiento se basa en conversiones matemáticas desde las improntas generadas sobre el papel, lo que conlleva errores. Es por ello, que se buscó desarrollar una metodología que permitiera recuperar un trazador colorimétrico desde un papel colector con un sistema de extracción fiable y con buena repetitividad.

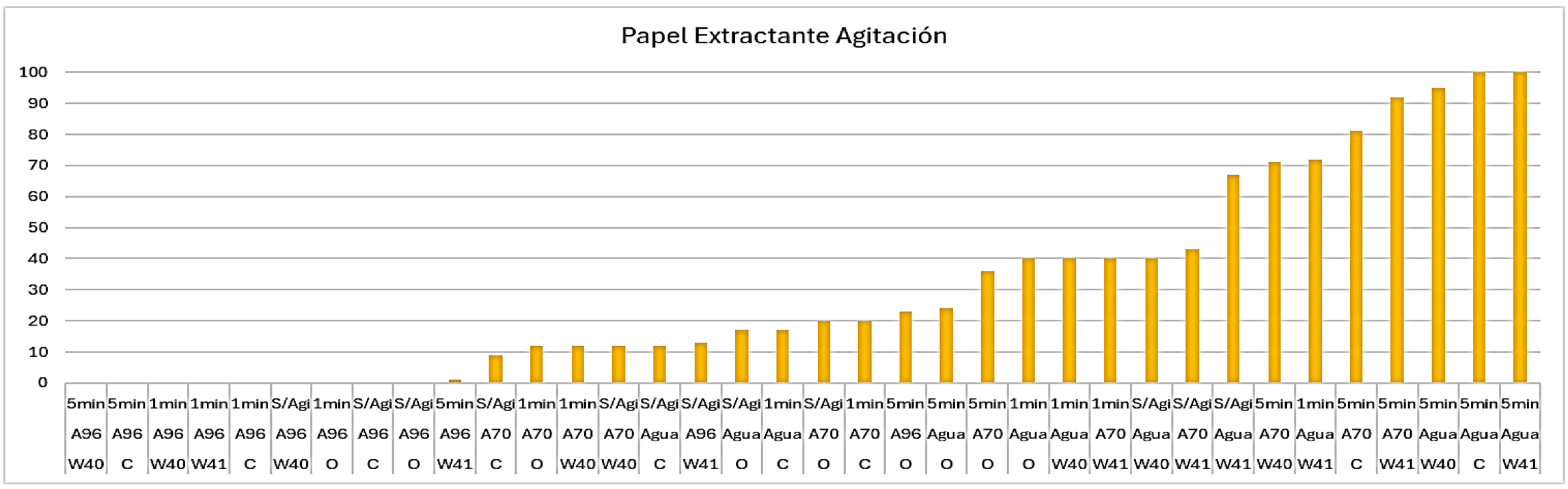


Fig2. Resultados de la interacción de los factores evaluados (papel colector, extractante y nivel de agitación

Se evaluaron 4 tipos de papel: Whatman 40, Whatman 41, Canson® Colorline® 220 g m^{-2} y Opalina 150 g m^{-2}. Sobre cada uno se realizó la siembra de 25 µl de solución colorimétrica azul brillante 1000 ppm (FD&C-N°1). Posteriormente, se procedió a lavar con diferentes solventes extractantes (agua, alcohol 96% y alcohol 70%) y con diferentes niveles de agitación y reposo: reposo de 15 minutos sin agitación, agitación vaivén de 180 golpes por minuto durante 5 minutos y agitación vaivén de 180 golpes por minuto por 1 minuto. Como resultado, se encontró una combinación de papel, extractante y tiempo de agitación

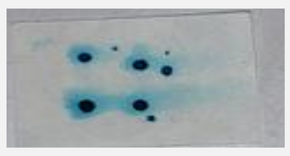
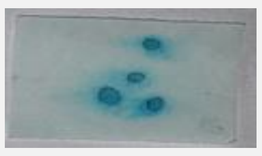
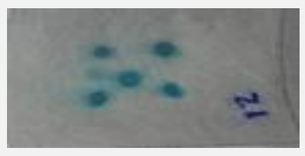
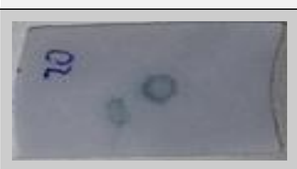
	Alcohol 96	Alcohol 70	Agua
Opalina			
Canson			
W40			
W41			

Fig 3. Papeles obtenidos después del lavado de 5 minutos

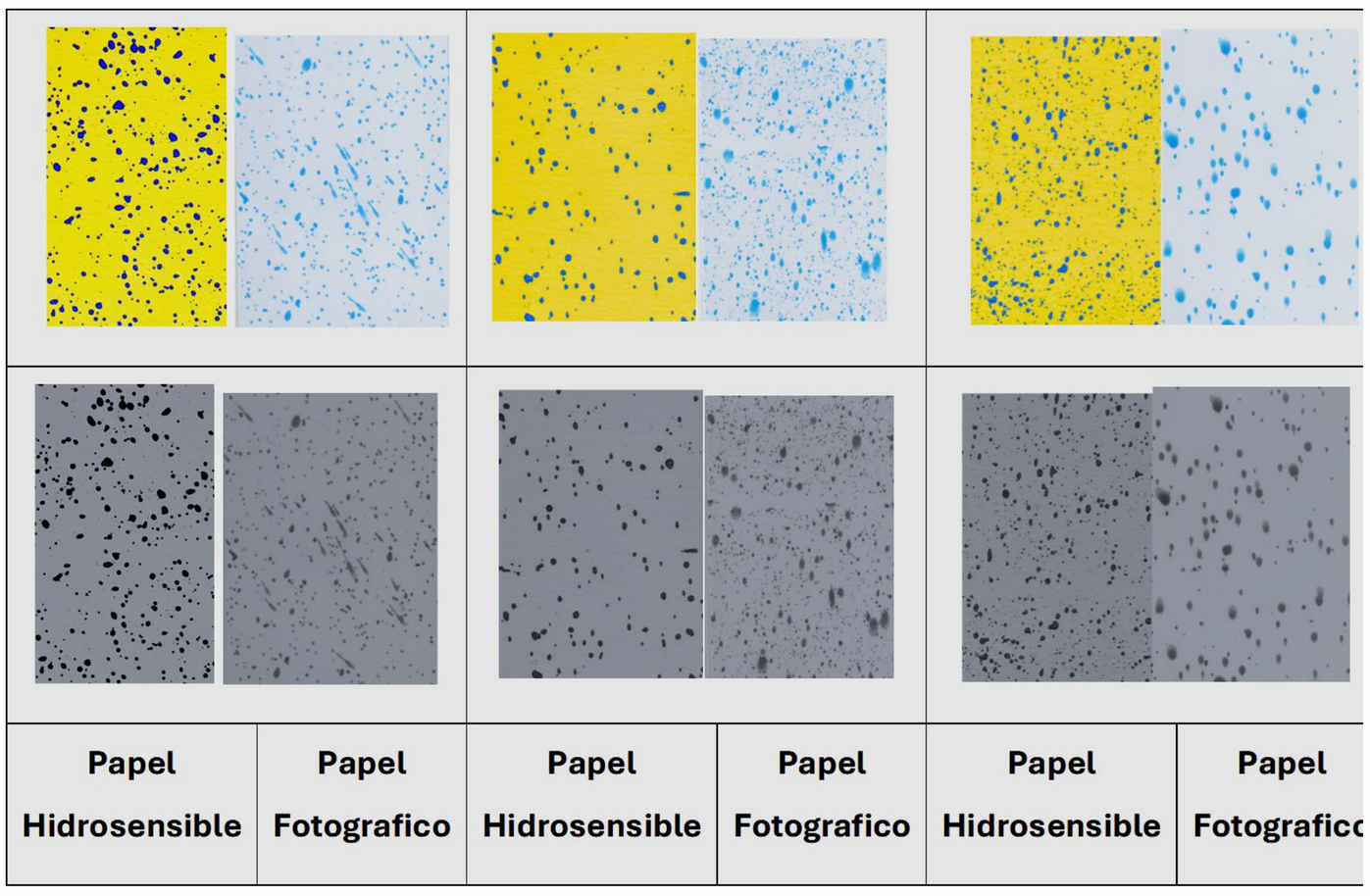
W41-Agua-5 min, permitió recuperar el 100 % del trazador absorbido por el papel en menos de 5 segundos. Estos resultados fueron contrastados en condiciones de campo utilizando 3 boquillas y comparados con la metodología de evaluación por medio de cajas de Petri, que consiste en recoger el trazador por medio de cajas de Petri colocadas bajo el botalón, las cuales se cierran inmediatamente después del paso del mismo. Se comprobó que la metodología de evaluación con papeles no presentó diferencias estadísticas respecto de las cajas de Petri en ninguna de las situaciones estudiadas

Pulverizaciones agrícolas: Papel fotográfico como remplazo de las tarjetas hidrosensibles.

Victor Hugo Merani[1], Matilde Mur[1], Facundo Daniel Guilino[1], Luciano Larrieu[1], María Clara Donadelli[1], Tatiana Cinquetti[1].

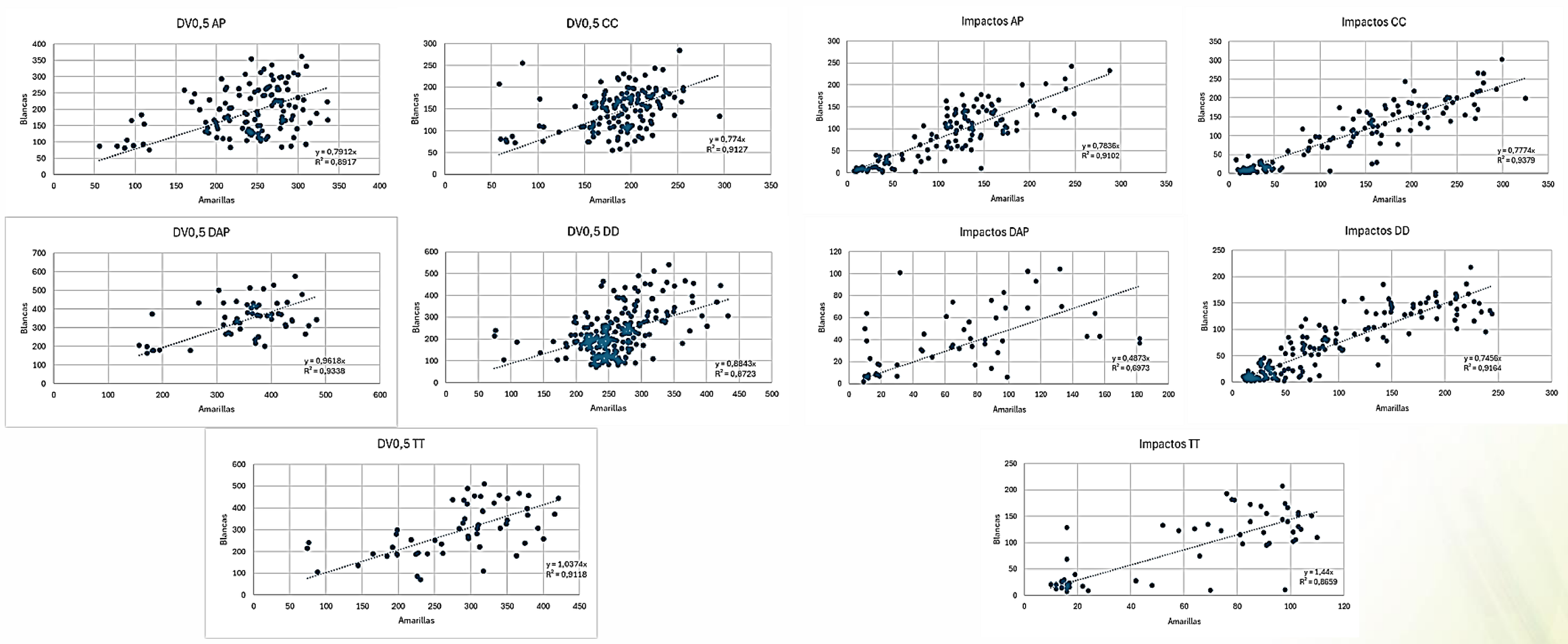
[1]Facultad de Cs. Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, mecanizacionunlp@gmail.com

Las enfermedades, plagas y malezas requieren del uso de tecnologías de aplicación de fitosanitario para su control, las cuales pueden influir en la cantidad de producto que llega al objetivo. Para su cuantificación, es común utilizar aplicaciones informáticas o de celular que evalúan tarjetas hidrosensibles. Aunque esta metodología es de uso frecuente en los sistemas productivos, para fines de investigación presenta diversas dificultades por el gran número de tarjetas que se utilizan, lo que genera inconvenientes en la estabilidad de estas frente a la humedad y en los costos asociados. Es por ello que, este trabajo buscó encontrar una alternativa viable al uso de tarjetas hidrosensibles.



imágenes de los colectores de la misma posición escaneadas a 1200 dpi Fila 1 colores originales y fila 2 escalas de grises sin saturación las Blancas y 200 % de saturación las Amarillas.

Se compararon 2 colectores de pulverizaciones agrícolas (papel hidrosensible y papel fotográfico Glosy) para los parámetros DV0,5 (µm), DV0,1 (µm), DV0,9 (µm), Densidad de Impactos (imp cm^{-2}) y Eficiencia (%). El ensayo se realizó con diferentes boquillas de pulverización: abanico plano (XR11002), doble abanico plano (GAT11002), abanico plano angulado (Defy3D10002), boquilla deflectora (TT11002) y cono hueco (TXA8002). Todos los ensayos se realizaron en condiciones controladas de viento y sin desuniformidades del terreno. El programa de evaluación utilizado fue el CIR 1.5. En una segunda etapa, se realizaron análisis de la varianza de los valores de eficiencia (%) obtenidos con ambos tipos de colectores, en contraste con el recupero con papel absorbente (Testigo)



DV0,5 (µm) cuantificado por CIR 1.5 con colectores Blancos (Glosy) y Amarillos (Hidrosensibles), particionados para las diferentes boquillas

Densidad de impactos (impactos cm-2) cuantificado por el software CIR 1.5 en colectores Blancas (Glosy) y Amarillas (Hidrosensible) particionados para las diferentes boquillas.

Los colectores de papel fotográfico presentaron improntas más pequeñas con valores menores de DV0,5, DV0,1, DV0,9, y Eficiencia. La densidad de impactos también mostró diferencias entre colectores, siendo los colectores de papel fotográfico los de menores valores. Al utilizar ambos colectores, la eficiencia fue subestimada, aunque resultó más marcado en colectores fotográficos. La metodología de colectores fotográficos puede constituir una alternativa útil en ensayos de investigación; sin embargo, se debe tener precaución en la comparación de resultados con tarjetas hidrosensibles.

INTERACCIÓN ENTRE COADYUVANTES Y HORARIO DE APLICACIÓN EN LA EFICACIA DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE *AMARANTHUS*

Metzler, M. J.[1 2] · **Gallardo, A. E.**[1]

[1] Organización Agroproductiva (OA) – Mirador TEC, Parque Tecnológico de Entre Ríos, Paraná · [2] Facultad de Ciencias Agropecuarias – UNER

Categoría MH: manejo de malezas con herbicidas y tecnología de aplicación · Modalidad: póster

Palabras clave: *Amaranthus* · fomesafén · 2,4-D · horario de aplicación

EFECTO DEL HORARIO

+21,6 pp

de control aplicando a las 19:00 h en lugar del mediodía, sin coadyuvante

APORTE DEL COADYUVANTE

+9,2 pp

es lo máximo que sumó el mejor coadyuvante aplicado al mediodía

SEGÚN MODO DE ACCIÓN

85 → 75 %

cae el glufosinato a la tarde: la ventana óptima cambia con el activo

1 INTRODUCCIÓN

La **resistencia múltiple** en *Amaranthus hybridus* y *A. palmeri* —a inhibidores de EPSPS, ALS y PPO— alcanza más de **25 millones de hectáreas** en Argentina y exige maximizar la eficacia de cada aplicación. El horario y los coadyuvantes son variables operativas de bajo costo, pero su interacción está poco caracterizada localmente.

OBJETIVO

Evaluar, sobre el control de *Amaranthus*, si el horario de aplicación puede superar el aporte de los coadyuvantes.

2 MATERIALES Y MÉTODOS

Maciá (Entre Ríos), 14 de diciembre de 2022. **DBCA con 4 repeticiones** y 10 tratamientos. Humedad relativa: 40 % a las 10:00 h y 70 % a las 19:00 h.

Trat.	Herbicida	Horario	Coadyuvante
T1 / T4	Glifosato + fomesafén	10 / 19 h	Sin coadyuvante (testigo)
T2 / T5	Glifosato + fomesafén	10 / 19 h	Alcohol etoxilado
T3 / T6	Glifosato + fomesafén	10 / 19 h	Organosiliconado + aceite metilado
T7 / T8	2,4-D	12 / 19 h	Organosiliconado + aceite metilado
T9 / T10	Glufosinato	12 / 19 h	Organosiliconado + aceite metilado

Tabla 1. Tratamientos. Todas las comparaciones de coadyuvantes se hicieron sobre la mezcla glifosato + fomesafén; 2,4-D y glufosinato se aplicaron siempre con el mismo coadyuvante.

3 HORARIO vs. COADYUVANTE

La hora rinde más que el mejor coadyuvante

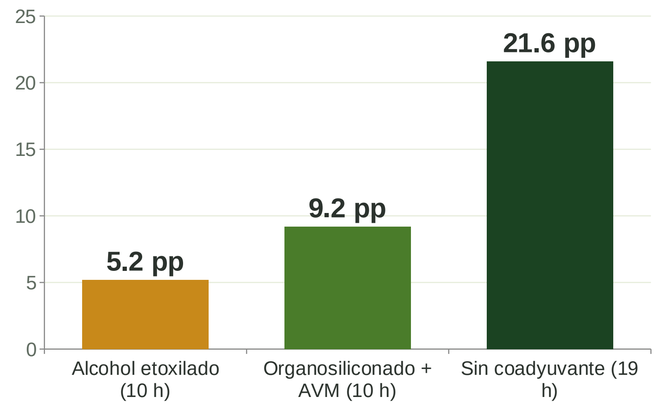


Figura 1. Incremento del control de Amaranthus (puntos porcentuales) respecto del testigo de mediodía sin coadyuvante (T1), sobre glifosato + fomesafén.

4 ÓPTIMOS OPUESTOS

Cada modo de acción tiene su hora

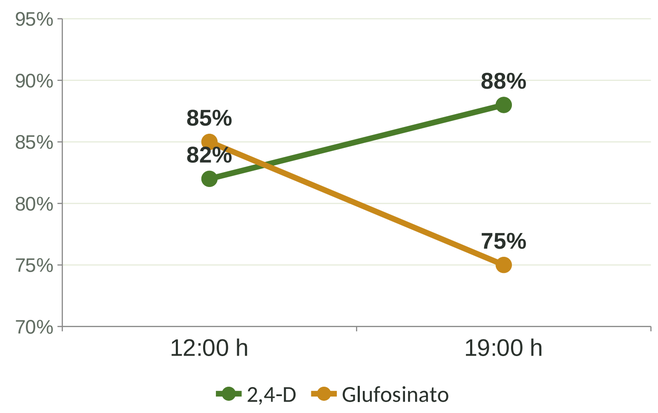


Figura 2. Control de Amaranthus (%) según horario. Ambos herbicidas se aplicaron con organosiliconado + aceite metilado. Las curvas se cruzan: los óptimos son opuestos.

5 VENTANA ÓPTIMA

Una recomendación por modo de acción

Herbicida (grupo)	Ventana	Evidencia del ensayo
Fomesafén (PPO, contacto)	**Tarde**	+21,6 pp a las 19 h, sin coadyuvante
2,4-D (auxínico)	**Tarde**	88 % a las 19 h frente a 82 % al mediodía
Glufosinato (GS)	**Mediodía**	85 % al mediodía frente a 75 % a las 19 h

HR 40 % a las 10:00 h **HR 70 %** a las 19:00 h

Menor evaporación de la gota y mayor absorción explicarían la ventaja de la tarde.

6 CONCLUSIONES

- El horario podría ser un factor de manejo de jerarquía igual o superior a los coadyuvantes en herbicidas foliares y de contacto.
- La ventana óptima dependería del modo de acción: tarde para fomesafén y 2,4-D, mediodía para glufosinato.
- Optimizar la ventana horaria sería una herramienta de bajo costo para el manejo de la resistencia.

Costo cero: sólo cambia la hora a la que sale el pulverizador.

A · Aplicación a las 10:00 h

escapes y rebrote de Amaranthus

B · Aplicación a las 19:00 h

necrosis generalizada, sin escapes

7 EVIDENCIA A CAMPO

Ensayo complementario con paraquat sobre *Amaranthus*: el efecto del horario se repite en otro herbicida de contacto.

BIBLIOGRAFÍA CON REFERATO

García MJ, Palma-Bautista C, Vázquez-García JG, Rojano-Delgado AM, Osuna MD, Torra J, De Prado R (2020). Multiple mutations in the EPSPS and ALS genes of *Amaranthus hybridus* underlie resistance to glyphosate and ALS inhibitors. *Scientific Reports* 10:17681.

Copeland JD, Montgomery GB, Steckel LE (2019). Evaluation of the time-of-day effect of herbicides applied POST on protoporphyrinogen IX oxidase–resistant and –susceptible Palmer amaranth. *Weed Technology* 33:651–657.

Johnston CR, Eure PM, Grey TL, Culpepper AS, Vencill WK (2018). Time of application influences translocation of auxinic herbicides in Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*). *Weed Science* 66:4–14.

Takano HK, Dayan FE (2021). Biochemical basis for the time-of-day effect on glufosinate efficacy against *Amaranthus palmeri*. *Plants* 10:2021.

Coetzer E, Al-Khatib K, Loughin TM (2001). Glufosinate efficacy, absorption, and translocation in amaranth as affected by relative humidity and temperature. *Weed Science* 49:8–13.

Penner D (1989). The impact of adjuvants on herbicide antagonism. *Weed Technology* 3:227–231.

Dra. Anabella E. Gallardo – Ing. Agr. M.Sc. Marcelo Metzler | Co-directores, Organización Agroproductiva (OA) · Mirador TEC, Paraná, Entre Ríos

EFICACIA DEL GLIFOSATO CON ADYUVANTE DE ACCIÓN COMPATIBILIZANTE Y MODIFICADOR DE pH

Bagnolo, Alejandro[1] · Mitelsky, Marcos[1] · Riguero, Cristian[2]

1. Grupo LMAgro Delta del Paraná S.A. (LMA) 2. MUHTRON S.A.

INTRODUCCIÓN

En el modelo actual de pulverizaciones, como son los CDA (aplicación de gota controlada) que permiten bajar caudales en equipos de pulverización, permitiendo una eficiencia mayor en los equipos de aplicación, pero con el inconveniente que la concentración de caldo puede generar incompatibilidades. Las empresas de adyuvantes generaron herramientas para corregir estos problemas, pero existen algunos adyuvantes que además de homogenizar el caldo modifican el pH de la mezcla

OBJETIVOS

- Evaluar el control de nabo y bidens con dos dosis de glifosato y un adyuvante compatibilizante.
- Cuantificar el efecto de dosis crecientes del adyuvante sobre el pH del caldo.
- Determinar si el aumento de pH generado afecta el control a campo.
- Establecer el rango de pH en el que se mantiene la eficacia de glifosato.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ensayo en macetas con nabo (Hirschfeldia incana) y bidens (Bidens pilosa), tratados con glifosato (1.500 y 2.000 g e.a./ha) solo y con dosis crecientes de un adyuvante compatibilizante (100 a 800 cc/ha), aplicadas a propósito para elevar el pH del caldo y evaluar su efecto sobre el control. Se midió el pH y el control visual, con 9 a 10 repeticiones por tratamiento.

Diseño experimental del ensayo

Malezas	Nabo (Hirschfeldia incana) y bidens (Bidens pilosa)
Dosis de glifosato	1.500 y 2.000 g e.a./ha
Dosis de adyuvante	0 (solo) · 100 · 300 · 500 · 800 cc/ha
Rango de pH logrado	5,0 a 9,3 (agua sin tratar: pH 8,3)
Repeticiones	9 a 10 por tratamiento

Colaboración institucional

Este trabajo fue desarrollado en conjunto por **Grupo LMAgro Delta del Paraná S.A. (LMA)**, a cargo del diseño y la conducción del ensayo, y **MUHTRON S.A.**, proveedor del adyuvante compatibilizante evaluado.

13 TRATAMIENTOS EVALUADOS

2 MALEZAS EVALUADAS (NABO Y BIDENS)

2 DOSIS DE GLIFOSATO

5,0 – 9,3 RANGO DE pH DEL CALDO

RESULTADOS

El pH del caldo aumentó según la dosis de adyuvante, tal como se buscaba generar: de 5,0–5,1 sin adyuvante a 8,7–9,3 con la dosis máxima, superando el pH del agua sin tratar (8,3). Pese a este amplio rango, el control de nabo y bidens se mantuvo en 98–100% en ambas dosis de glifosato.

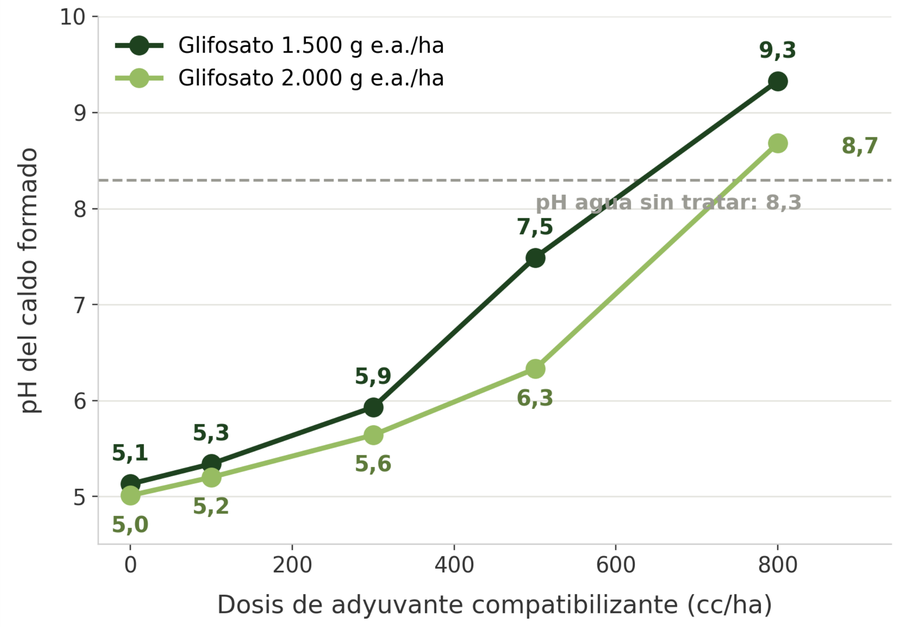


Gráfico 1. pH del caldo formado según la dosis de adyuvante compatibilizante aplicada, para las dos dosis de glifosato evaluadas.

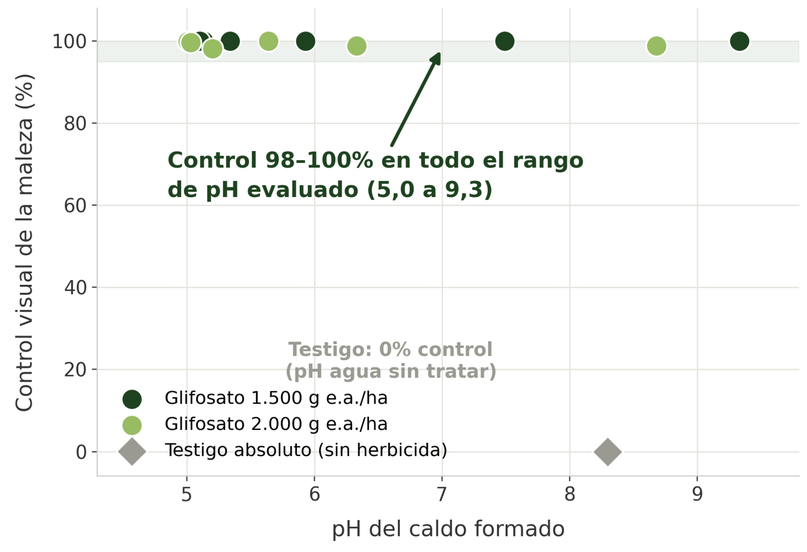


Gráfico 2. Control visual de nabo y bidens según el pH del caldo. La eficacia se mantuvo en 98–100% en todo el rango de pH evaluado (5,0 a 9,3).

CONCLUSIONES

La eficacia de glifosato sobre nabo y bidens no se vio afectada por el pH del caldo, aun cuando este aumento fue generado hasta superar pH 9. El adyuvante resultó compatible con glifosato en todas las dosis, sin antagonismo ni pérdida de control.

PREGUNTAS PARA TRABAJOS FUTUROS

- ¿Qué ocurre si se deja reposar el caldo con pH elevado durante más tiempo antes de aplicar?
- ¿Se mantiene la eficacia con dosis reducidas de glifosato en caldos de pH alto?

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Glifosato 1.500 g e.a./ha, 22 DDA (pH 5,1 a 9,3).

Glifosato 2.000 g e.a./ha, 22 DDA (pH 5,0 a 8,7).

PALABRAS CLAVE: glifosato · pH del caldo · adyuvante compatibilizante · eficacia herbicida

COORDINACIÓN GENERAL SEMA SERVICIOS Y MARKETING

USO DE ADYUVANTES PARA DISMINUIR LA VOLATILIDAD DEL 2,4-D

Bagnolo Alejandro[1], Dellaferrera Ignacio[2], Lobos Martin[3], March Hugo[3], Mitelsky Marcos[1]

1. Grupo LMAgro. 2. ICIAgro, UNL–CONICET, FCA. 3. BAHNSA SA

INTRODUCCIÓN

- En Argentina, aumenta la superficie con soja resistente a 2,4-D, incorporando herramientas para manejar malezas resistentes.
- El uso de este herbicida genera riesgos debido su volatilidad.
- Con el objetivo de disminuir la volatilidad del 2,4-D se probaron 4 adyuvantes en única dosis, para detectar si alguno influye en dicho parámetro.

MATERIALES Y MÉTODOS

- Se utilizo un protocolo de bio-ensayos de SENASA para habilitación de formulaciones de 2,4-D, utilizando algodón como bio indicador.
- Se evaluaron 2 formulaciones de 2,4-D (concentrado soluble de sal colina y micro emulsión de ácido de 2,4-D) solos y con el agregado de glufosinato de amonio y sulfato de amonio.
- A las formulaciones de 2,4-D, en mezcla con sulfato de amonio y glufosinato, se las comparó con y sin el agregado de 4 tipos de adyuvantes.
- Se cuantificaron síntomas a los 1, 10 y 20 días después de la aplicación y finalmente el peso fresco y seco de la parte aérea y raíces a los 20 días post aplicación

Figura 1: Plántulas de algodón en bandejas con arena aplicada y selladas en cámara con condiciones controladas.

RESULTADOS

El 2,4-D como sal colina o microemulsion aplicado solo generó menor daño comparado con las mezclas que agregaban sulfato de amonio o glufosinato.

El efecto de los adyuvantes dependió de la formulación de 2,4-D:

Con Sal Colina: Un adyuvante redujo los síntomas (tendencia a menor volatilidad), dos adyuvantes no generaron impacto y un adyuvante aumentó los síntomas (mayor volatilidad).

Con la formulación Ácida: Dos adyuvantes aumentaron la volatilidad y un adyuvante la disminuyó.

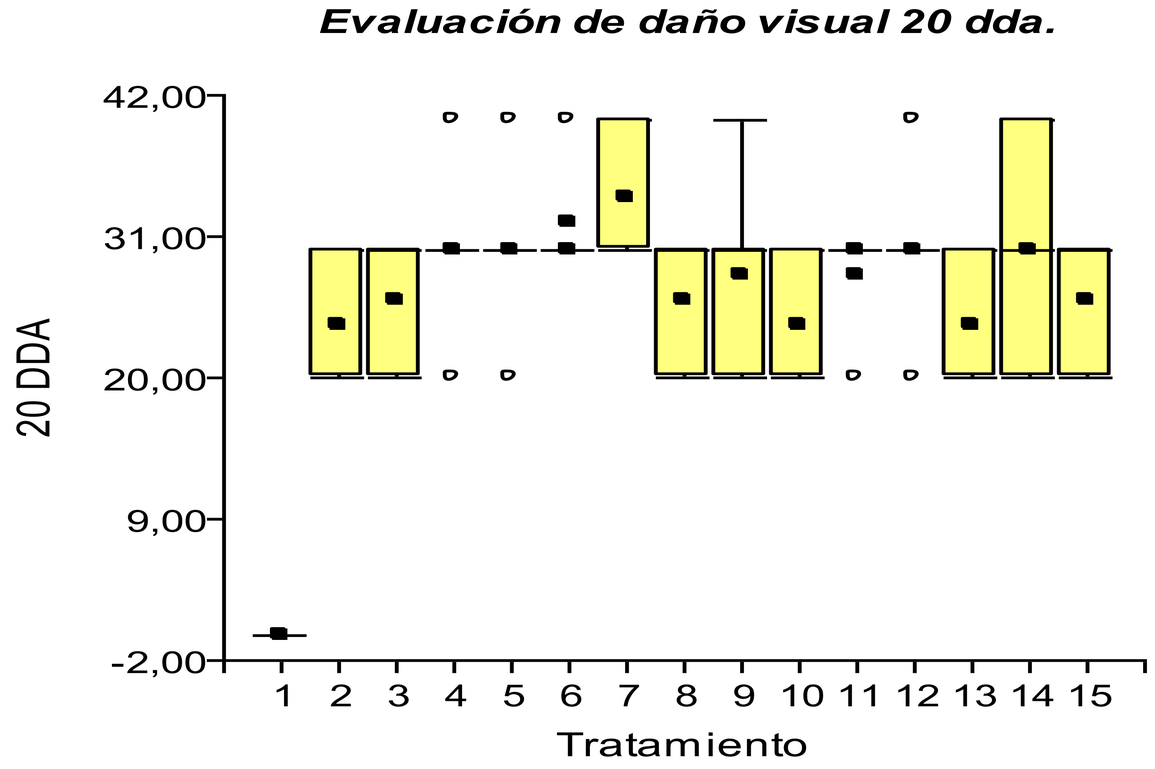


Gráfico 1: Evaluación de daño visual a los 20 DDA.

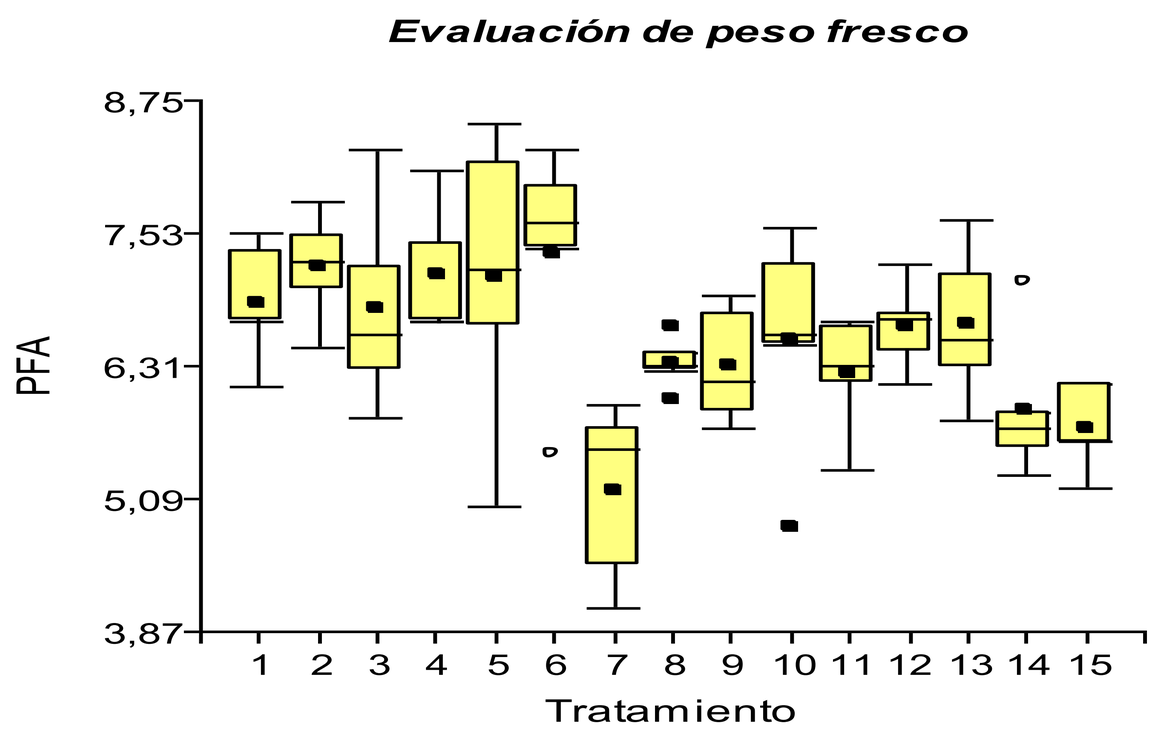


Gráfico 2: Evaluación de peso fresco aéreo a los 20 DDA.

CONCLUSIONES

En este primer ensayo exploratorio observamos que hay tendencias en un adyuvante que disminuye la volatilidad, en una única dosis y en las 2 formulaciones de 2,4-D estudiadas, aunque sin diferencias significativas. Este trabajo abre las puertas a seguir evaluando más adyuvantes y en un rango de dosis para poder determinar si estas tendencias observadas son trasladables al uso a campo.

EVALUACIÓN DE HERBICIDAS PREEMERGENTES PARA EL MANEJO DE MALEZAS EN ALFALFA

Matías Casalegno[1], Jorgelina Ceferina Montoya[2]
montoya.jorgelina@inta.gob.ar, Facultad de Agronomía, UNLPam[1], INTA[2]

INTRODUCCIÓN

La implantación de alfalfa (*Medicago sativa* L.) es una etapa crítica para definir la productividad, calidad y persistencia de la pastura. En Argentina, las alternativas herbicidas preemergentes registradas para alfalfa son limitadas, por lo que resulta necesario evaluar nuevas opciones que combinen eficacia de control y selectividad sobre el cultivo. El **objetivo** del trabajo fue evaluar la selectividad y eficacia de diferentes herbicidas aplicados en preemergencia de una pastura de alfalfa.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se realizó en Anguil, La Pampa, sobre un Haplustol Entico de textura franco-arenosa. La alfalfa se sembró el 5/4/2025 y los tratamientos se aplicaron el 9/4. Se evaluaron Diflufenican 75 g i.a. ha^{-1}, Flumetsulam 48 g i.a. ha^{-1}, Piroxasulfone 85 g i.a. ha^{-1}, Terbutilazina 975 g i.a. ha^{-1}, Saflufenacil 24,5; 35 y 45,5 g i.a. ha^{-1}, Carfentrazone 40 g i.a. ha^{-1}, Imazetapir 95,4 g i.a. ha^{-1} y un testigo sin herbicida, en un diseño en bloques completos aleatorizados con cuatro repeticiones. Se determinó stand de alfalfa, densidad de girasol voluntario, fitotoxicidad, control de malezas y producción de materia seca.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Precipitaciones cercanas a la aplicación pudieron incrementar la fitotoxicidad sobre plántulas de alfalfa (Figura 1). Terbutilazina presentó el mayor control de malezas, aunque causó 100 % de fitotoxicidad y rendimiento nulo. Imazetapir también mostró alto control, pero con daño severo y menor rendimiento que el testigo. Flumetsulam y Piroxasulfone presentaron el mejor balance entre selectividad y control general (Figura 2), aunque no redujeron la densidad de girasol voluntario. Saflufenacil disminuyó marcadamente la densidad de girasol voluntario y alcanzó altos rendimientos, pero con fitotoxicidad moderada.

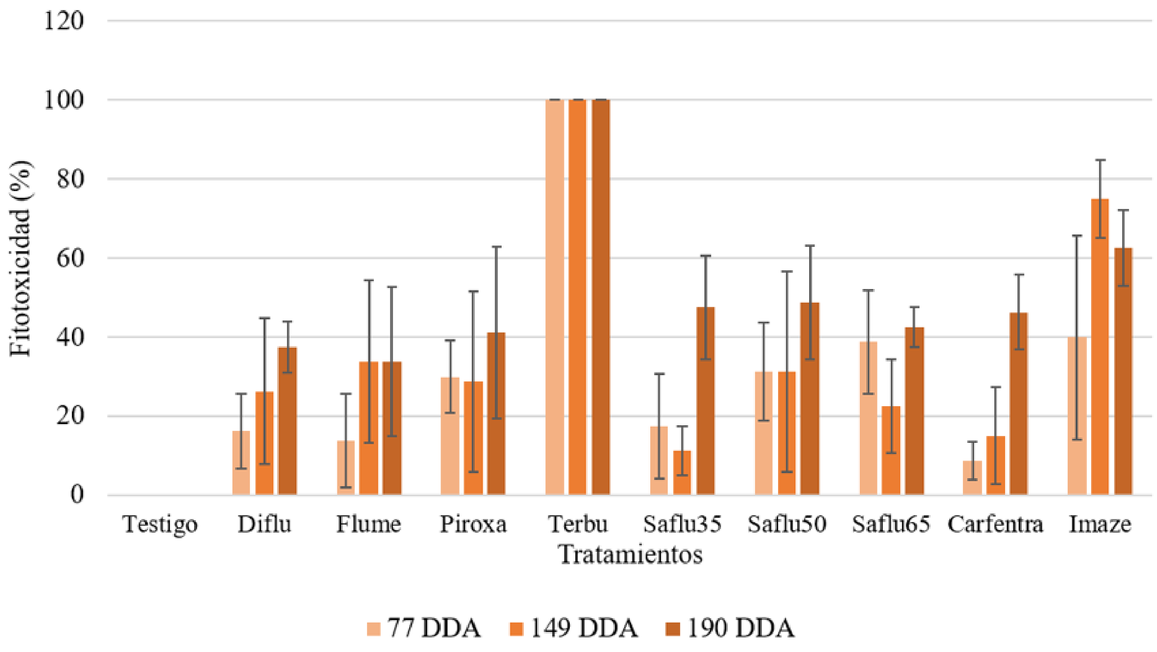


Figura 1. Evolución del nivel de fitotoxicidad manifestado por la alfalfa en las evaluaciones realizadas a los 77, 149, y 190 días desde aplicación (DDA) para los diferentes tratamientos evaluados.

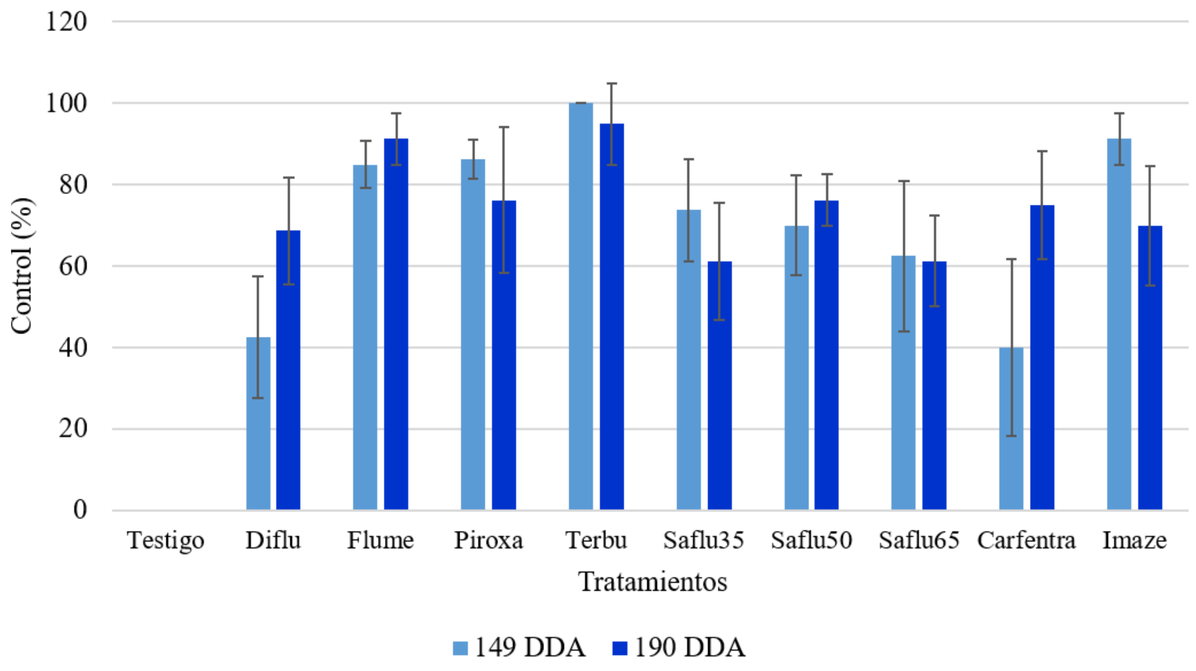


Figura 2. Evolución de los niveles de control de malezas en las diferentes fechas de evaluación a los 149 y 190 días desde aplicación (DDA) para cada uno de los tratamientos evaluados.

Testigo

Carfentrazone 40 g i.a. ha^{-1}

Piroxasulfone 85 g i.a. ha^{-1}

Diflufenican 75 g i.a. ha^{-1}

CONCLUSIÓN

No se identificó un tratamiento que combinara máxima eficacia, ausencia de fitotoxicidad y alto rendimiento. Flumetsulam y Piroxasulfone fueron las alternativas más equilibradas, mientras que Saflufenacil mostró potencial para el manejo de girasol voluntario, requiriendo nuevas evaluaciones de dosis y momento de aplicación.

EVALUACIÓN DE LA SELECTIVIDAD DE HERBICIDAS PARA EL MANEJO DE MALEZAS EN ALFALFA (*MEDICAGO SATIVA L*) IMPLANTADA

Jorgelina Ceferina Montoya[1a], Camilo Montes[2]
montoya.jorgelina@inta.gob.ar[a], EEA Anguil, INTA[1], AER General Pico, INTA[2]

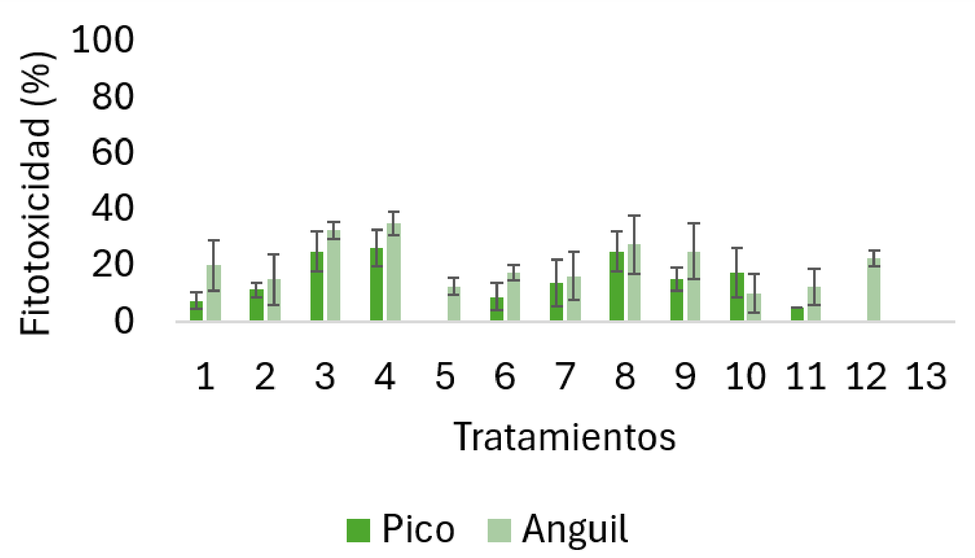
INTRODUCIÓN

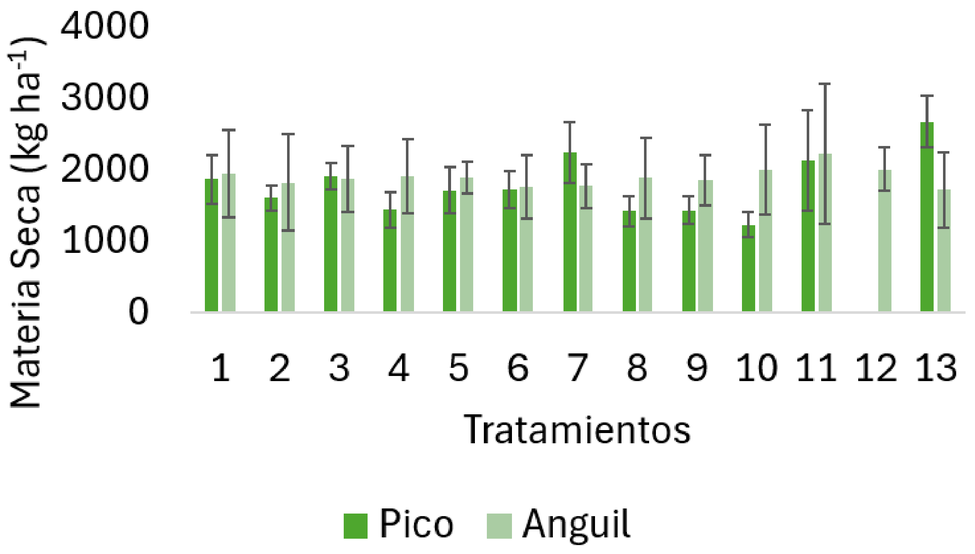
Amaranthus hybridus ha incrementado su frecuencia en lotes de alfalfa, con biotipos resistentes a herbicidas inhibidores de la ALS existiendo un número limitado de alternativas registradas para su control. Sulfentrazone, metribuzin, fomesafen, pyroxasulfone y terbutilazina no cuentan con registro para su uso en alfalfa, lo que justifica evaluar su selectividad y potencial uso. El **objetivo** fue evaluar la selectividad de diferentes herbicidas aplicados sobre una pastura de alfalfa (*Medicago sativa* L.) de un año de implantación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los tratamientos herbicidas se aplicaron sobre la pastura establecida. El tratamiento con terbutilazina fue evaluado únicamente en Anguil. Se realizaron evaluaciones visuales de fitotoxicidad a los 6 días desde la aplicación (DDA) en Gral. Pico y a los 10 DDA en Anguil. Se determinó la producción de materia seca en el corte consecutivo a la aplicación. En Anguil se efectuó a los 35 DDA, mientras que en General Pico se realizó a los 48 DDA.

N°	Tratamiento (producto y concentración)	Dosis del producto formulado (g o mL ha^{-1})
1	Sulfentrazone (50 %)	150
2	Sulfentrazone (50 %)	250
3	Sulfentrazone (50 %) + 2,4-DB éster (93,1 %)	150 + 700
4	Sulfentrazone (50 %) + 2,4-DB éster (93,1 %)	200 + 700
5	Imazetapir (10 %)	900
6	Imazetapir (10 %) + 2,4-DB éster (93,1 %)	900 + 700
7	Metribuzin (48 %)	250
8	Fomesafen (25 %)	1000
9	Diflufenican (50 %) + 2,4-DB éster (93,1 %)	80 + 700
10	Piroxasulfone (85 %)	100
11	Flumetsulam (12 %) + 2,4-DB éster (93,1 %)	200 + 700
12	Terbutilazina Terbyx-H (75 %)	1300
13	Testigo (sin aplicación)	—





RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La fitotoxicidad presentó diferencias entre tratamientos en ambos sitios ($p<0,01$), el máximo nivel de daño fue de 32%. En Anguil no se detectaron diferencias significativas en la producción de MS, mientras que en Gral. Pico hubo diferencias ($p<0,01$).

1. Sulfentrazone 150 mL/ha

3. Sulfentrazone 150 mL/ha + 2,4-DB 700 mL/ha

7. Metribuzin 250 mL/ha

13. Testigo

CONCLUSIÓN

Para ambos sitios, flumetsulam + 2,4-DB mostró el mejor comportamiento y mayor estabilidad productiva. Se destacaron sulfentrazone 150 ha^{-1} y sulfentrazone 150 g ha^{-1} + 2,4-DB, por mantener producciones relativamente altas y consistentes entre sitios. Metribuzin presentó buen comportamiento especialmente en Gral. Pico.

Caracterización de biomarcadores metabolómicos asociados a la respuesta fisiológica inducida por diferentes formulaciones de pyroxasulfone en girasol (*Helianthus annus)*

Mora, S.[124]*;Pok, S[12]; Moyano, F.[12].; Montoya, J.[3]; Cristos, D.[12]

1 Instituto Tecnología de Alimentos (ITA-CIA-INTA.), Buenos Aires, Argentina,
2 Instituto de Ciencia y Tecnología de los Sistemas Alimentarios Sustentables (ICyTeSAS) UEDDINTA-CONICET. Buenos Aires, Argentina
3 EEA "Ing. Agr. Guillermo COVAS" Anguil (INTA) La Pampa, Argentina
4 Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Buenos Aires. CABA.
moramarin.sandra@inta.gob.ar

INTRODUCCIÓN

- ✓ Pyroxasulfone inhibe la biosíntesis de ácidos grasos de cadena muy larga (VLCFA).
- ✓ Se comercializa como SC 48% p/v y WG 85% p/p.
- ✓ Las diferencias fisicoquímicas de las formulaciones pueden modificar la respuesta biológica.
- ✓ Se evaluó si ambas formulaciones inducen perfiles metabólicos diferenciales en girasol.

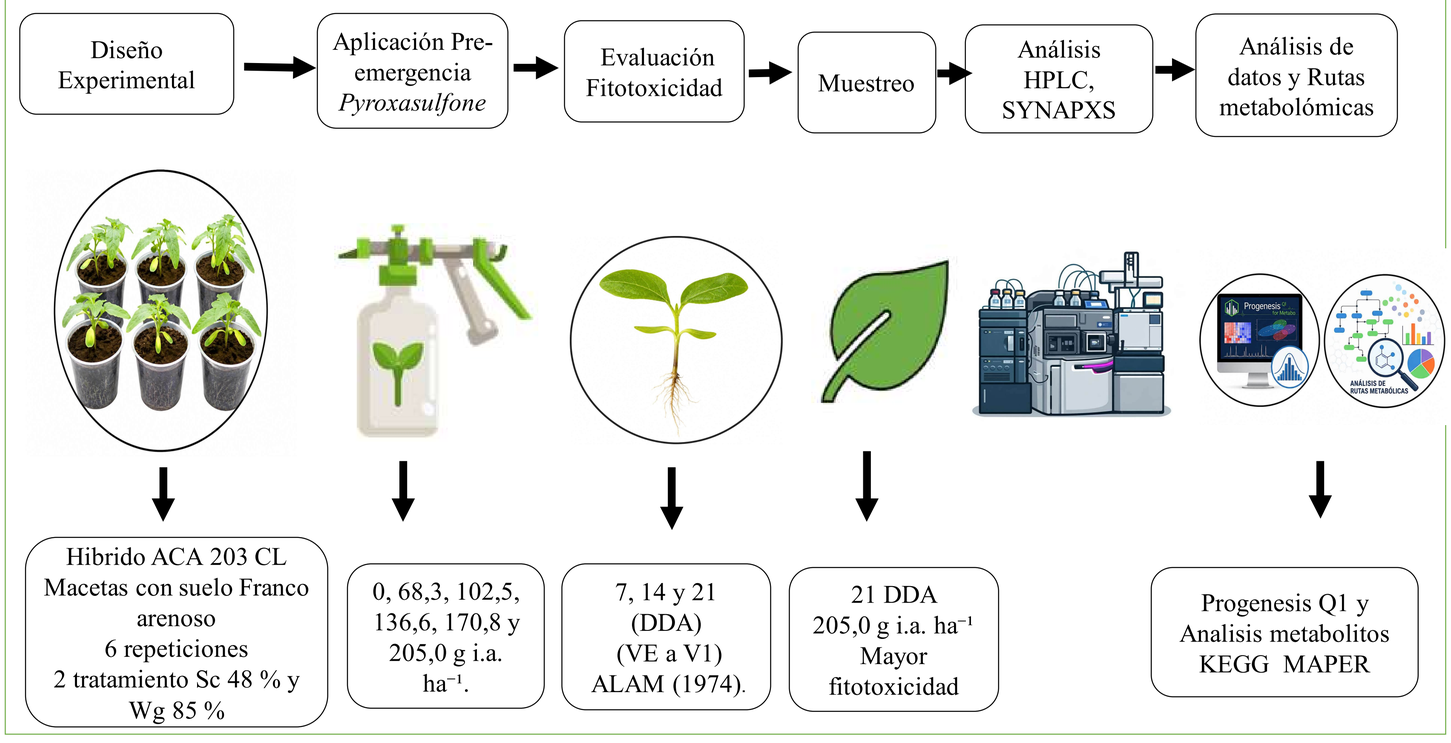
OBJETIVO

Analizar la respuesta metabólica inducida por diferentes formulaciones de pyroxasulfone en plantas de girasol mediante metabolómica no dirigida, con el fin de identificar biomarcadores y rutas metabólicas asociadas a su modo de acción.

HIPÓTESIS

Las formulaciones SC y WG inducen respuestas metabólicas diferenciales aun conteniendo el mismo ingrediente activo.

MATERIALES Y MÉTODOS



RESULTADOS · DE LA RESPUESTA FISIOLÓGICA AL PERFIL METABÓLICO

Figura 1: Perfil de abundancia relativa de metabolitos diferenciales en plantas de girasol expuestas a formulaciones de pyroxasulfone (SC48 % y WG %)

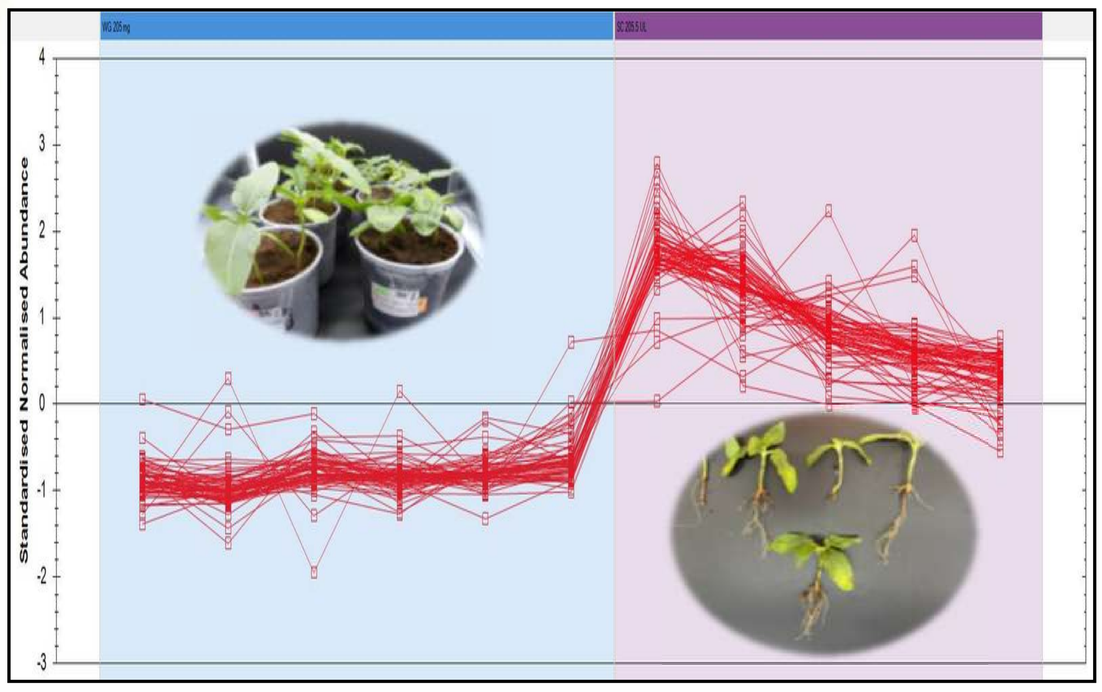
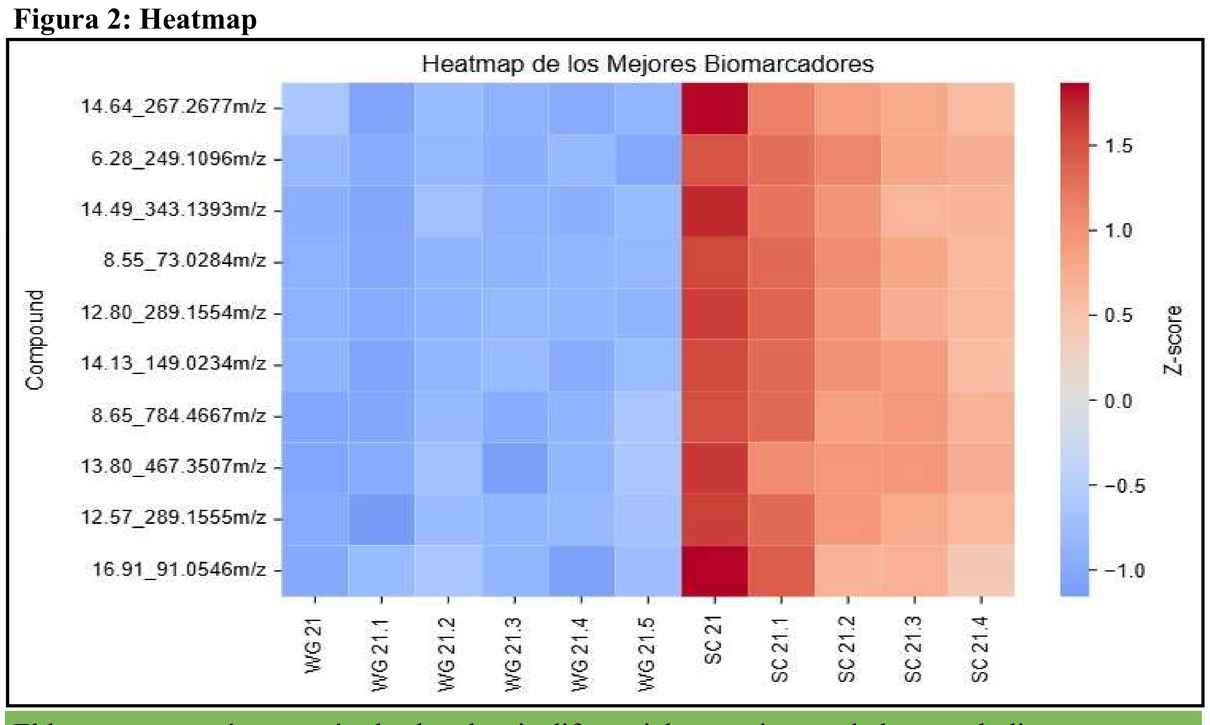
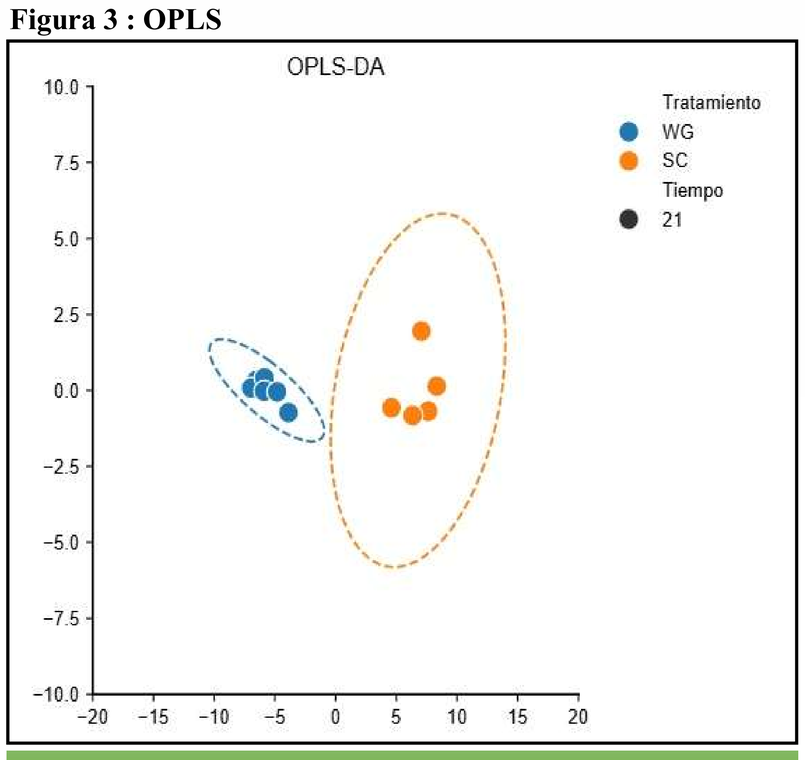


Figura 2: Heatmap



El heatmap mostró un patrón de abundancia diferencial y consistente de los metabolitos candidatos entre SC y WG, identificando un conjunto de masas con potencial como biomarcadores de respuesta a la formulación.

Figura 3 : OPLS



OPLS-DA evidenció una clara separación del perfil metabólico entre las formulaciones SC y WG a los 21 DDA, indicando respuestas metabólicas diferenciales asociadas a la formulación comercial.

Comparación de rutas metabolómicas

Suspensión Concentrada 48% Mayor Intensidad de respuesta	Granulos Dispersables 85% Menor Intensidad de respuesta
Metabolismo de lípidos Síntesis, elongación y degradación de ácidos grasos	Metabolismo de aminoácidos Biosíntesis y catabolismo de aminoácidos
β-oxidación de ácidos grasos	Metabolitos de glicina – serina-treonina
Metabolitos del carbono y glucólosis	Procesos de adaptación y respuesta al estrés
Ciclos TCA Tricarboxylic Acid Cycle) y metabolismos energéticos.	Homeostasis redox y defensa antioxidante

La formulación SC induce principalmente alteraciones en rutas energéticas y del metabolismo lipídico, mientras que la formulación WG promueve una mayor activación de rutas relacionadas con el metabolismo de aminoácidos, la homeostasis redox y los mecanismos de adaptación al estrés.

Conclusión

- ✓ **La formulación comercial influye sobre la respuesta biológica además del ingrediente activo.**
- ✓ Mismo ingrediente activo ≠ misma respuesta metabólica : SC 48% mostró mayor intensidad en rutas lipídicas y energéticas, mientras que WG 85% presentó menor intensidad y mayor participación relativa de rutas relacionadas con aminoácidos y mecanismos de adaptación.
- ✓ Los análisis metabolómicos permite caracterizar tempranamente diferencias fisiológicas asociadas a la formulación comercial de pyroxasulfone.
- ✓ Se identificaron masas con potencial como biomarcadores candidatos Indol · Metilglioxal · Acetoacetil-CoA · Butanoil-CoA · Acil-CoA de cadena larga.
- ✓ SC presentó una respuesta metabólica más intensa.
- ✓ WG mostró mayor participación relativa de rutas aminoacídicas y adaptativas.

EVALUACIÓN DE SELECTIVIDAD DE FORMULACIONES COMERCIALES DE PYROXASULFONE APLICADAS EN POSTEMERGENCIA TEMPRANA EN SOJA

Nafissi G.[1] Oliva J.[2] Frigerio K.[3]
1-Alumno Esp. Protección Vegetal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Católica de Córdoba.
2-Catedra de Protección Vegetal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Católica de Córdoba.
3-Estadistica Aplicada INTA, Estación Experimental Agropecuaria Villa Mercedes (San Luis).

La expansión de malezas resistentes y tolerantes a herbicidas constituye uno de los principales desafíos para la producción de soja en la región central de Argentina. La presencia de *Amaranthus sp*. y gramíneas anuales incrementa la complejidad de los programas químicos y exige incorporar herbicidas residuales con mecanismos complementarios. En este contexto, pyroxasulfone, herbicida del Grupo 15 HRAC, es de interés por su residualidad y aporte al manejo integrado.

Objetivo

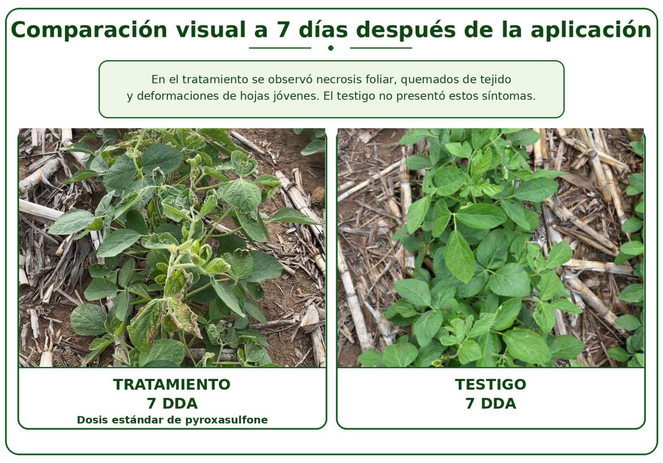
Evaluar la selectividad de formulaciones comerciales de pyroxasulfone aplicadas en postemergencia temprana sobre dos variedades de soja.

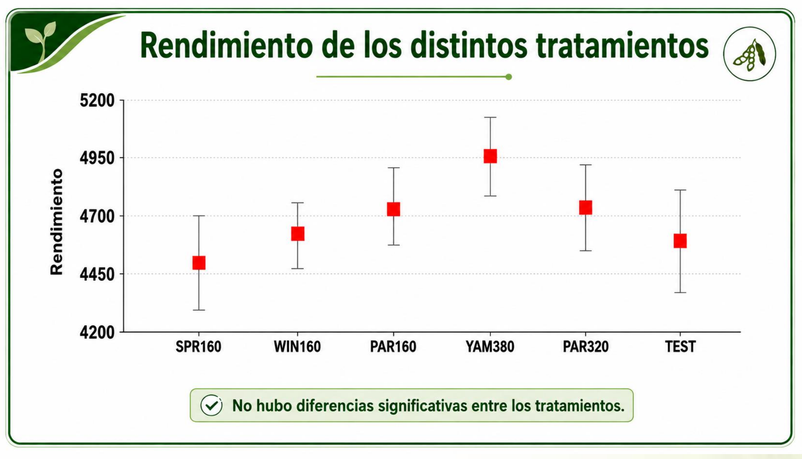
Material y Método

El ensayo se realizó durante la campaña 2025/2026 en La Bohemia, próximo a Modestino Pizarro, Córdoba, Argentina, sobre un suelo franco-arenoso bajo siembra directa. Se utilizaron las variedades DM 52E21 STS y DM 50E25 STS, sembradas a 340.000 plantas ha-1, en parcelas con un DBCA. Todo el sitio fue tratado previamente con sulfentrazone + S-metolacloro en preemergencia. Los tratamientos fueron Spruce WG85 160 g ha-1, Winger WG85 160 g ha-1, Paramer WG85 160 g ha-1, Yamato Top SC48 380 cm3 ha-1, Paramer WG85 320 g ha-1 y un testigo sin aplicación. El sitio se mantuvo libre de malezas emergidas previo a la aplicación mediante control manual con azada, con el objetivo de evitar el efecto de competencia de las malezas sobre el cultivo. Posteriormente, no se observaron nuevos nacimientos de *Amaranthus sp*. Las aplicaciones se realizaron en V3 con mochila presurizada con CO2. Se evaluó fitotoxicidad visual mediante escala EWRS, altura, cobertura y rendimiento.

Resultados

Para rendimiento se realizó ANOVA y comparación de medias LSD Fisher (alfa=0,05). No se detectaron diferencias significativas entre tratamientos en DM 50E25 STS (p=0,9569; CV=11,67%) ni en DM 52E21 STS (p=0,4716; CV=8,62%), quedando todas las medias en el mismo grupo estadístico. Los síntomas iniciales fueron leves, temporales y reversibles, sin mortandad ni pérdida del stand.





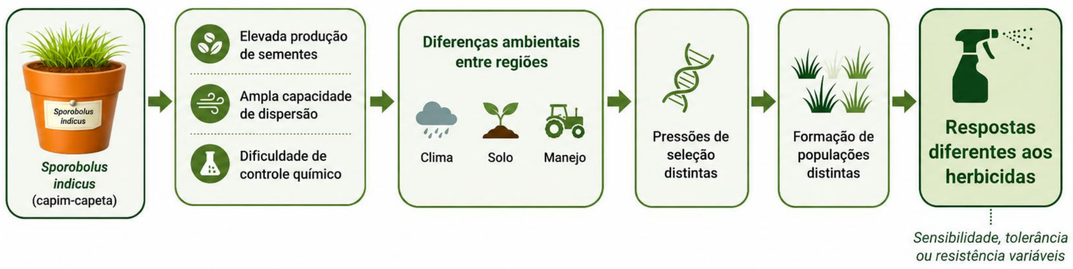
“Se concluye que las formulaciones evaluadas mostraron adecuada selectividad en V3, sin impacto sobre el rendimiento final en grano. Estos resultados coinciden con los reportados por distintos autores a nivel internacional, quienes observaron respuestas similares en cuanto a selectividad y ausencia de efectos sobre el rendimiento. De acuerdo con la bibliografía consultada, no se registran antecedentes de evaluaciones similares realizadas en Argentina.”

CONTROLE QUÍMICO DE ACESSOS DE *Sporobolus indicus* ORIUNDOS DE REGIÕES CONTRASTANTES DO ESTADO DE SÃO PAULO

Arthur Nardi Campalle[1], Heytor Lemos Martins[1], João Francisco Bronhara Pereira[1], Natalia Sarmanho Monteiro Lima[1], Jhansley Ferreira da Mata[2], Pedro Luís da Costa Aguiar Alves[1]

[1]Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Campûs Jaboticabal – arthur.nardi@unesp.br
[2] Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, Unidade Frutal

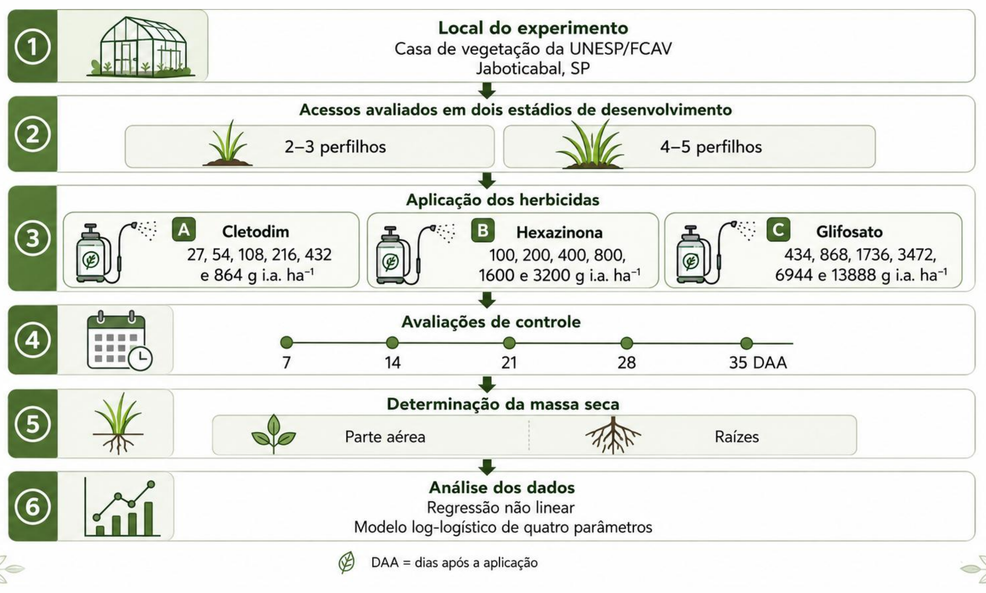
INTRODUÇÃO



OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia do controle químico de acessos de *S. indicus* oriundos de Marília (Acesso 1) e Mogi Mirim (Acesso 2), regiões com condições edafoclimáticas contrastantes do estado de São Paulo.

MATERIAL E MÉTODOS



RESULTADOS

Figura 1. Curvas dose–resposta de *Sporobolus indicus* (Acesso 1) submetido aos herbicidas cletodim (a), hexazinona (b) e glifosato (c), avaliadas aos 14 e 35 dias após aplicação (DAA), nos estádios vegetativos inicial (E1 – 2 a 3 perfilhos) e pós-inicial (E2 – 4 a 5 perfilhos).

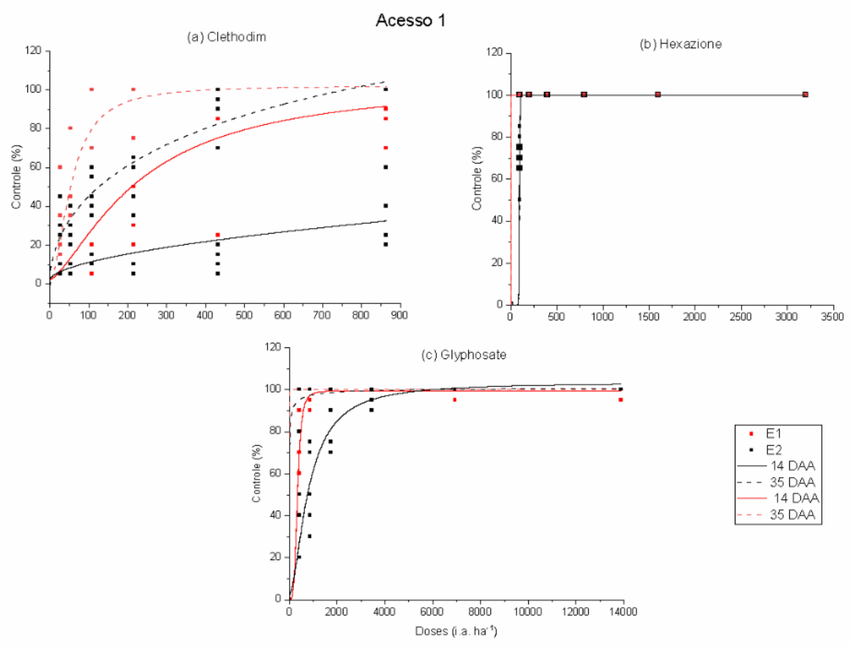


Figura 1. Curvas dose–resposta de *Sporobolus indicus* (Acesso 1) submetido aos herbicidas cletodim (a), hexazinona (b) e glifosato (c), avaliadas aos 14 e 35 dias após aplicação (DAA), nos estádios vegetativos inicial (E1 – 2 a 3 perfilhos) e pós-inicial (E2 – 4 a 5 perfilhos).

Figura 2. Curvas dose–resposta da massa seca (g planta^{-1}) de São Joaquim da Barra (Acesso 2) submetido aos herbicidas cletodim (a), hexazinona (b) e glifosato (c), em dois estádios de desenvolvimento: vegetativo inicial (E1 – 2 a 3 perfilhos) e vegetativo pós-inicial (E2 – 4 a 5 perfilhos).

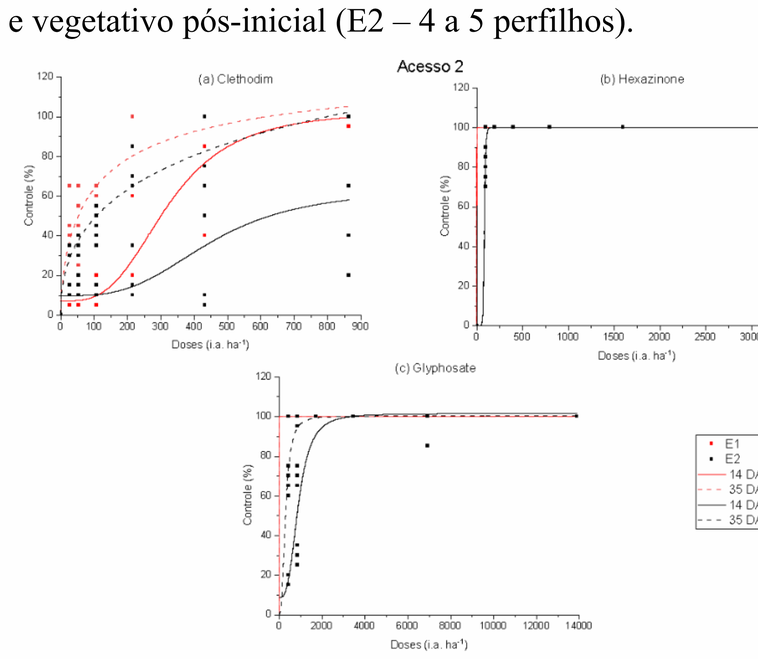
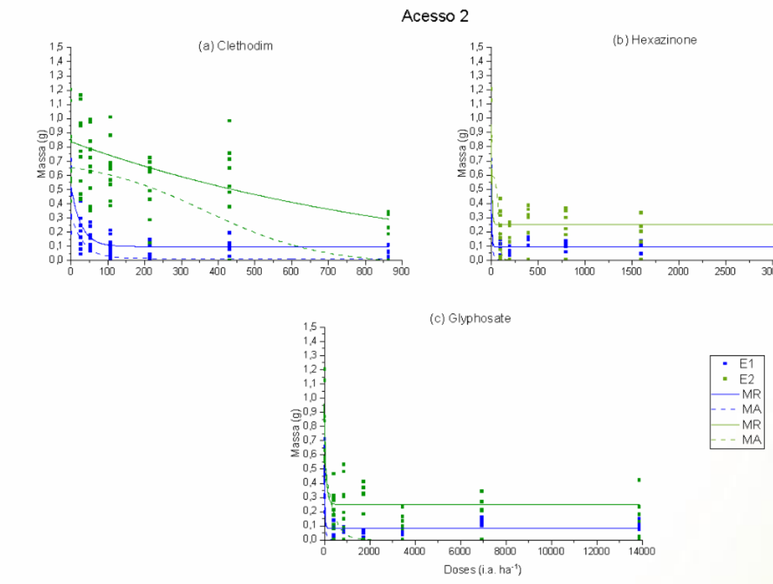


Figura 3. Curvas dose–resposta da massa seca (g planta^{-1}) de Jales (Acesso 2) submetido aos herbicidas cletodim (a), hexazinona (b) e glifosato (c), em dois estádios de desenvolvimento: vegetativo inicial (E1 – 2 a 3 perfilhos) e vegetativo pós-inicial (E2 – 4 a 5 perfilhos).



CONCLUSÃO

Conclui-se que os acessos responderam de forma semelhante ao hexazinona e ao glifosato, porém diferiram quanto à sensibilidade ao cletodim, indicando que características associadas à origem dos acessos podem influenciar a eficácia do manejo químico do capim-capeta.

AGRADECIMENTO

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (APQ-04502-24) e ao Laboratório de Plantas Daninhas (LAPDA).

EFICACIA Y SELECTIVIDAD DE HERBICIDAS PRE-EMERGENTES EN GARBANZO (CICER ARIETINUM L.) EN EL CENTRO-NORTE DE CÓRDOBA (2023-2025)

Oliva J.[1 -2] Lanfranconi L. [1 -2] Remondino I. [2]
1-Catedra de Protección Vegetal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Católica de Córdoba.
2-AX Consulting SAS, Asesor Privado.

La tasa de crecimiento inicial del cultivo de garbanzo es baja, siendo una desventaja para la competencia del cultivo con las malezas de establecimiento otoño invernal. Por otro lado, las alternativas post emergentes en el cultivo son escasas, y poseen riesgo de falta de selectividad. El uso de herbicidas preemergentes durante los primeros estadios del cultivo podría limitar la competencia inicial de malezas, y representar una herramienta para el manejo químico de las mismas. En Argentina solo tres activos tienen registro: S Metolaclor, Terbutilazina y Sulfentrazone.

Objetivo

Evaluar diversas estrategias de herbicidas pre-emergentes para el control de malezas invernales frecuentes en el sistema de cultivo de Garbanzo en el norte de Córdoba , Argentina.

Material y Método:

Los ensayos se condujeron sobre rastrojo de soja en suelos franco-limosos, bajo riego presurizado. Se utilizo un DBCA, con 4 repeticiones y los herbicidas fueron aplicados con mochila de Co2.

Sitio	Año	Fecha de Aplicación	Fecha de Incorporacion	Variedad de Garbanzo	Suelo	Riego Pivot
Sinsacate, Cordoba,Arg	2023	18/5/2023	20/5/2023	Norteño	Franco-Limoso	Si
Sinsacate, Cordoba,Arg	2024	28/5/2024	30/5/2024	Norteño	Franco-Limoso	Si
Sinsacate, Cordoba,Arg	2025	22/5/2025	26/5/2025	Norteño	Franco-Limoso	Si

Resultados

Tabla 1: Protocolo **2023** Evaluación sobre ***Sisymbrium irio "mostacilla"***

Nº	Herbicida	Dosis	Marca Comercial
1	Testigo		
2	Flumioxazin	150 cc/ha	Sumisoya
3	Diflufenican	400 cc/ha	Brodal
4	Terbutilazina WG 70	1000 gr/ha	Terbyne
5	Mesotrione	400 cc/ha	Tekove
6	Pyroxasulfone	200 g/ha	Yamato
7	Flurocloridona	1.5 Lt/ha	Rainbow
8	Flumioxazin + Pyroxasulfone	500 cc/ha	Fierce
9	Diflufenican+ Pyroxasulfone	400 cc/ha + 200 cc/ha	Brodal+Yamato
10	Prometrina + Diflufenican	500 cc/ha + 200 gr/ha	Prometrex+Brodal
11	Mesotrione + Pyroxasulfone	400 cc/ha+ 200 gr/ha	Tekove+Yamato
12	Flurocloridona + Pyroxasulfone	1500 cc/ha + 200 gr/ha	Rainbow+Yamato

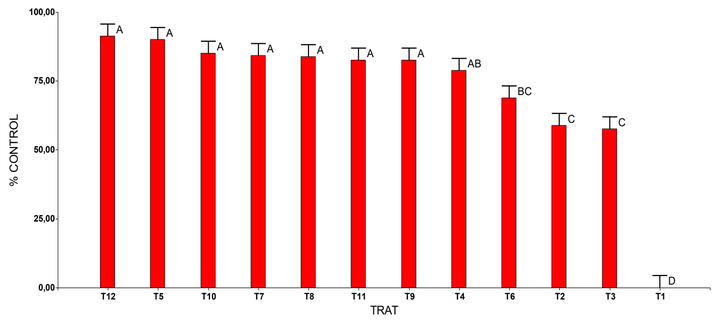
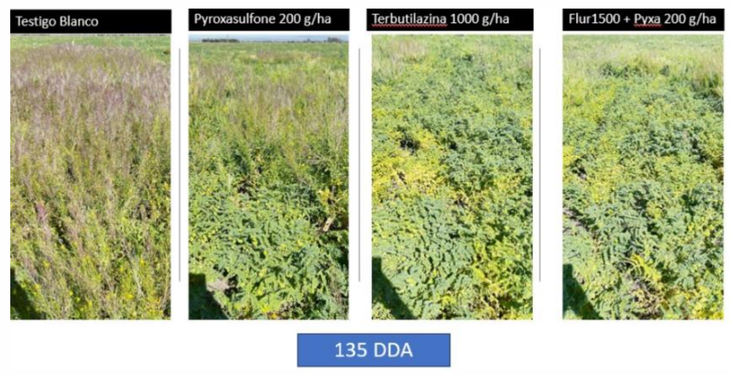
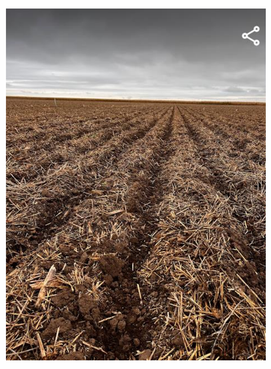


Grafico A: Evaluación Visual 135 DDA, Control Pree Sobre Sysimbrium irio





Momento de Aplicación : Pre emergente (Uso de Barre Rastrojos)

Tabla 2:Protocolo **2024** Evaluación sobre ***Sisymbrium irio "mostacilla" y Parietaria debilis "Parietaria"***

Nº	Herbicida pa.	Marca Comercial	Dosis Producto Formulado
1	Testigo		
2	Pyroxasulfone	Yamato TOP	0.35 lt/ha
3	Terbutilazina	Terbyne	1.5 Lt/ha
4	Mesotrione	Tekove	0.4 Lt/ha
5	Flurocloridona	Rainvow	1.5 Lt/ha
6	Pyroxasulfone +Flumioxazim	Yamato TOP+Sumisoya	0.35 lt/ha+0.2 Lt/ha
7	Pyroxasulfone + Flurocloridona	Yamato TOP+Rainbow	0.35 lt/ha+1.5 l/ha
8	Pyroxasulfone +Terbutilazina	Yamato TOP + Terbyne	0.35 lt/ha+1.5 Lt/ha
9	Pyroxasulfone + Mesotrione	Yamato TOP + Tekove	0.35 lt/ha+0.4 Lt/ha
10	Terbutilazina + Mesotrione	Terbyne + Tekove	1.5 Lt/ha + 0.4 Lt/ha
11	Prometrina + Mesotrione	Prometrex+ Tekove	1,5 lt/ha + 0.4 lt/ha
12	Terbutilazina + Mesotrione + Flurocloridona	Terbyne + Tekove+ Prometrex	1.5 Lt/ha + 0.4 Lt/ha + 1.5 lt/ha
13	Flurocloridona + Terbutilazina	Rainbow + Terbyne	1.5 Lt/ha+ 1.5 Lt/ha

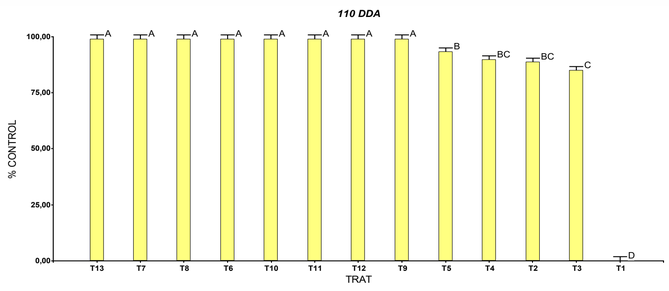


Grafico B: *Evaluación Visual 110 DDA, Control Pree Sobre Sysimbrium irio*

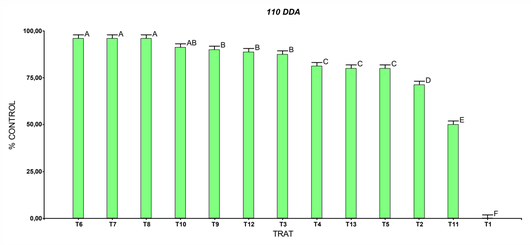


Grafico C: Evaluación Visual 110 DDA, Control Pree Sobre Parietaria debilis

Testigo no tratado 110 DDA

Tratamiento 7 110 DDA

Tabla 3: Protocolo **2025** Evaluación sobre ***Raphanus sativus*** "Nabón"

Nº	Pre emergentes -Herbicidas y dosis
1	Pyrox (YMT T0P) 350 cc + 200 cc Flumioxazin
2	Pyrox (YMT T0P) 350 cc + 400 cc Mesotrione (Tekove)
3	Pyrox (YMT T0P) 350 cc + 1500 cc Flurocloridona (FMC)
4	Terbutilazina 50% 1500 cc/ha + Flurocloridona 1500 cc/ha
5	Terbutilazina 50% 1500 cc/ha + Mesotrione 400 cc/ha
6	Terbutilazina 50% 1500 cc/ha + Diflufenican 300 cc/ha (Pelican)
7	Terbutilazina 50% 1500 cc/ha + Mesorione 400 cc/ha + Flurocloridona 1500 cc/ha
8	Testigo

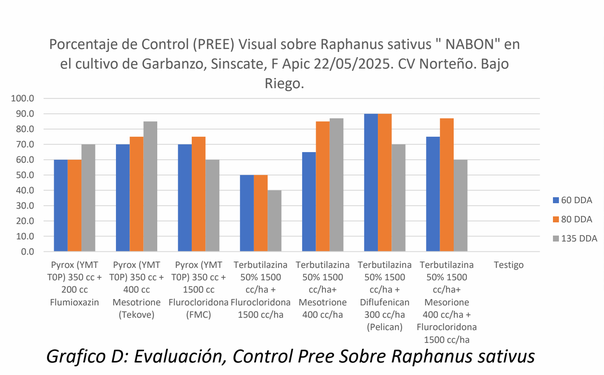


Grafico D: Evaluación, Control Pree Sobre Raphanus sativus

Figura: de Izq a Der: T2, T5 y Testigo sin pre emergente, evaluación 135 DDA

Selectividad, todos los tratamientos pre-emergentes evaluados fueron adecuados en seguridad para el cultivo, con niveles de fitotoxicidad nulos o levemente visibles que no afectaron el stand de plantas ni el desarrollo inicial. En **2025** parcelas fueron llevadas a cosecha, el testigo sucio rindió 776,1 kg/ha (T1), el tratamiento de Terbutilazina + Mesotrione 1618 kg/ha(T5)

Conclusiones : Existen nuevos activos, de diferentes Mecanismos de Acción, *pendientes de registro en Argentina*, que pueden aportar eficacia pre emergente sobre malezas invernales y presentan adecuada selectividad para el cultivo de garbanzo cv. Norteño.

Agradecimiento: A la Empresa ROCA MADRE: Marcelo y Melina Ruiz, por permitir el desarrollo de este trabajo.

Mitigación de la fitotoxicidad causada por herbicidas inhibidores de la PPO mediante el uso de bioestimulantes en soja

Labayen, L. [2], Gianelli, V. [12]; Petigrosso, L[2].; Panaggio, H[1]

[1]INTA Balcarce; [2]FCA-UNMdP- panaggio.nestor@Inta.gob.ar

Introducción

Los herbicidas inhibidores de la protoporfirinógeno oxidasa (PPO), pueden generar síntomas transitorios de fitotoxicidad en soja, afectando el crecimiento inicial del cultivo. El **objetivo** de este trabajo fue evaluar la selectividad de Acifluorfen y Fomesafen aplicados solos o en mezcla con el bioestimulante Vitagrow® en postemergencia del cultivo de soja

Materiales y Métodos

El ensayo se realizó en la Estación Experimental Agropecuaria Balcarce, INTA bajo un diseño en bloques completos aleatorizados con cuatro repeticiones. Los tratamientos incluyeron aplicaciones de Acifluorfen y Fomesafen en dosis simple y doble, aplicados solos o en mezcla con Vitagrow® (en estadio reproductivo R2) además de un testigo sin aplicación. Se evaluó fitotoxicidad visual a los 7, 14, 21, 28 y 50 días después de la aplicación (DDA), índice de verdor (SPAD), altura, biomasa aérea y rendimiento.

Resultados

Se determinaron diferencias significativas entre tratamientos para la fitotoxicidad visual en todas las fechas de evaluación. Acifluorfen presentó mayor fitotoxicidad que Fomesafen, especialmente en dosis doble, alcanzando valores máximos de 18% a los 7 DDA y manteniendo síntomas hasta los 50 DDA. Los síntomas observados fueron bronceado, deformaciones foliares y necrosis (**Fig 1**). La incorporación de Vitagrow® redujo significativamente la fitotoxicidad provocada por Acifluorfen, principalmente a los 7, 21 y 28 DDA, mientras que en Fomesafen no se detectaron diferencias entre tratamientos debido a la baja intensidad de daño observada. No se registraron efectos significativos sobre índice verde, altura, biomasa aérea ni rendimiento (**Tabla 1**).

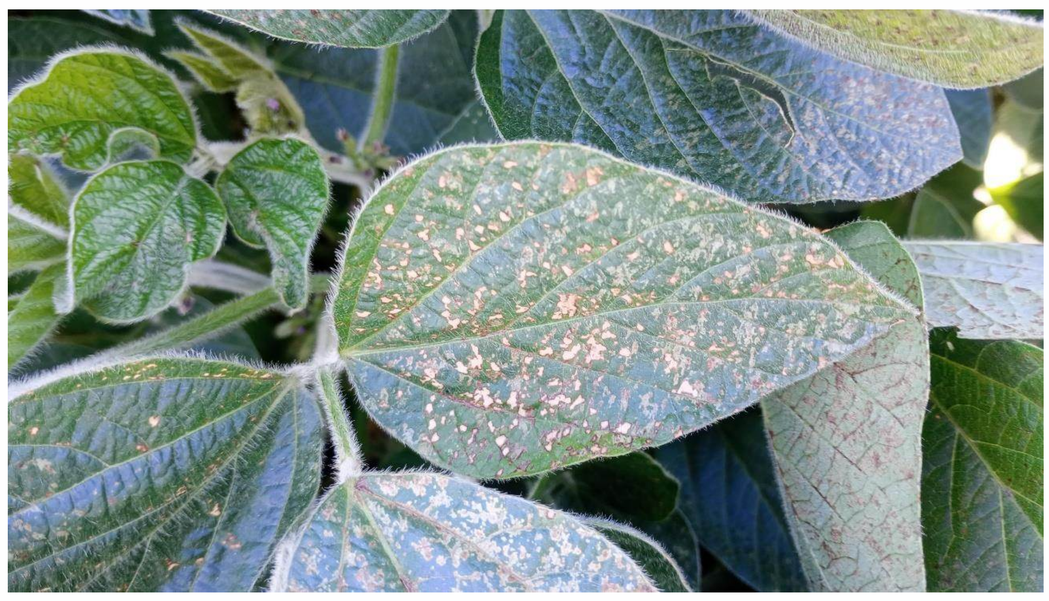


Figura 1 Síntomas fitotóxicos en hojas de soja causados por Acifluorfen. Se observan puntos necróticos y desecamiento en hojas

Tabla 1. Rendimiento (Kg/ha) y numero de vainas/m^2 del cultivo de soja para los tratamientos herbicidas evaluados

		Dosis herbicida	Dosis Vitagrow	Rendimiento	Vainas/m^2
N°	TRATAMIENTO	g ia/ha	g/ha	kg/ha	cm
1	Testigo	-	-	2911	457
2	Acifluorfen	336	-	2564	376
3	Fomesafen	250	-	2792	533
4	Vitagrow	-	150	2982	383
5	Acifluorfen + Vitagrow	336	150	2813	403
6	Fomesafen + Vitagrow	250	150	2756	446
7	Acifluorfen 2x	672	-	2934	454
8	Fomesafen 2x	500	-	2540	442
9	Acifluorfen 2x + Vitagrow	672	150	2727	468
10	Fomesafen 2x + Vitagrow	500	150	2763	504
			CV (%)	15,4	21,4
			pvalor 0,05	0,88	0,4

Conclusiones

Fomesafen presentó mayor selectividad que Acifluorfen. La fitotoxicidad fue transitoria y no afectó la productividad del cultivo. Vitagrow® mostró potencial para mitigar el estrés herbicida causado por Acifluorfen, favoreciendo una recuperación más rápida del cultivo.

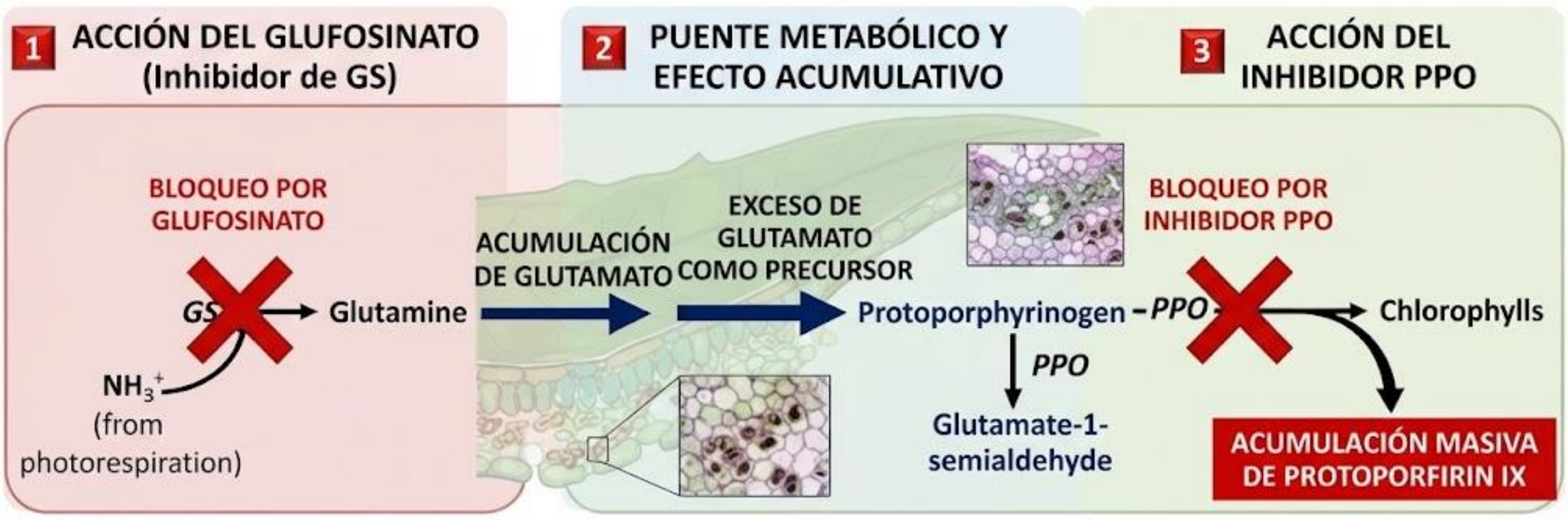
CONTROL DE *Amaranthus hybridus* CON MEZCLAS DE GLUFOSINATO DE AMONIO E INHIBIDORES DE PPO EN SOJA ENLIST®: EFICACIA, FITOTOXICIDAD Y RENDIMIENTO

Gabriel Picapietra[1,2] · Horacio Acciaresi[1,3]

[1]Malezas, INTA EEA Pergamino, Argentina. [2]ECANA, UNNOBA. [3]CIC.

*picapietra.gabriel@inta.gob.ar

INTRODUCCIÓN



HIPÓTESIS

Posible sinergismo con la mezcla de fomesafen (FOM) o lactofen (LAC) con glufosinato de amonio (GLA). Esto podría exacerbar los síntomas de fitotoxicidad en soja Enlist®. Este impacto se mitiga con un bioestimulante.

OBJETIVO

Determinar el efecto de mezclas de glufosinato con fomesafen y lactofen sobre el control de *A. hybridus*, evaluar la fitotoxicidad y el rendimiento del cultivo en soja Enlist® y analizar el grado de remediación con un bioestimulante.

METODOLOGÍA

- Experimento en INTA Pergamino, Argentina, en 2025/26.
- Aplicación de herbicidas POE de soja Enlist® con y sin bioestimulante (→).
- Evaluación de control de *A. hybridus*, (0-100%) fitotoxicidad (0-9) y rendimiento en soja (kg/ha).

REULTADOS

	Herbicida	A. hybridus		Fitotoxicidad		RTO
		15 DDA	30 DDA	15 DDA	30 DDA	
1	2,4-D	10 d	10 d	0,0 d	0,0 c	4778 ab
2	fomesafen	30 c	40 c	2,3 b	2,7 b	4679 ab
3	lactofen	30 c	40 c	5,0 a	5,0 a	4312 b
4	glufosinato	90 b	95 b	1,2 c	0,3 c	4874 a
5	fomesafen +glufosinato	100 a	100 a	3,0 b	2,8 b	4832 a
6	lactofen +glufosinato	100 a	100 a	5,2 a	4,7 a	4694 ab

CONSIDERACIONES FINALES

Las mezclas de GLA con FOM o LAC incrementaron el control hasta 100%, superando el valor esperado bajo aditividad. Sin embargo, presentaron mayores niveles de fitotoxicidad. El bioestimulante no tuvo efecto significativo ($p>0,05$) en las variables analizadas. Los resultados indican que la mezcla de herbicidas PPO con GLA constituye una alternativa eficaz para alcanzar niveles de control cercanos al 100% de *A. hybridus* en soja Enlist®.

EVALUACIÓN DE EFICIENCIA DE CONTROL DE HERBICIDAS PRE-EMERGENTES SOBRE *CONYZA SPP*. Y CRUCIFERAS EN BARBECHO LARGO A SOJA

Rampoldi Andrés[1,2], Romani Eduardo[1,2], Kloster Christian[1]
[1] Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA Concepción del Uruguay, Entre Ríos.
[2] Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Concepción del Uruguay, Entre Ríos

Introducción

Las malezas de ciclo otoño-inverno-primaveral presentes en barbechos entre cultivos de verano han aumentado su abundancia relativa en los últimos años, con ellas el problema de fallas en controles atribuidos a pérdida de sensibilidad por usos repetidos de similares mecanismos de acción de herbicidas.

Objetivo

El objetivo de este trabajo fue evaluar la sensibilidad de *Conyza spp* y *Rapistrum rugosum* a herbicidas pre-emergentes en barbecho largo de cultivo de soja.

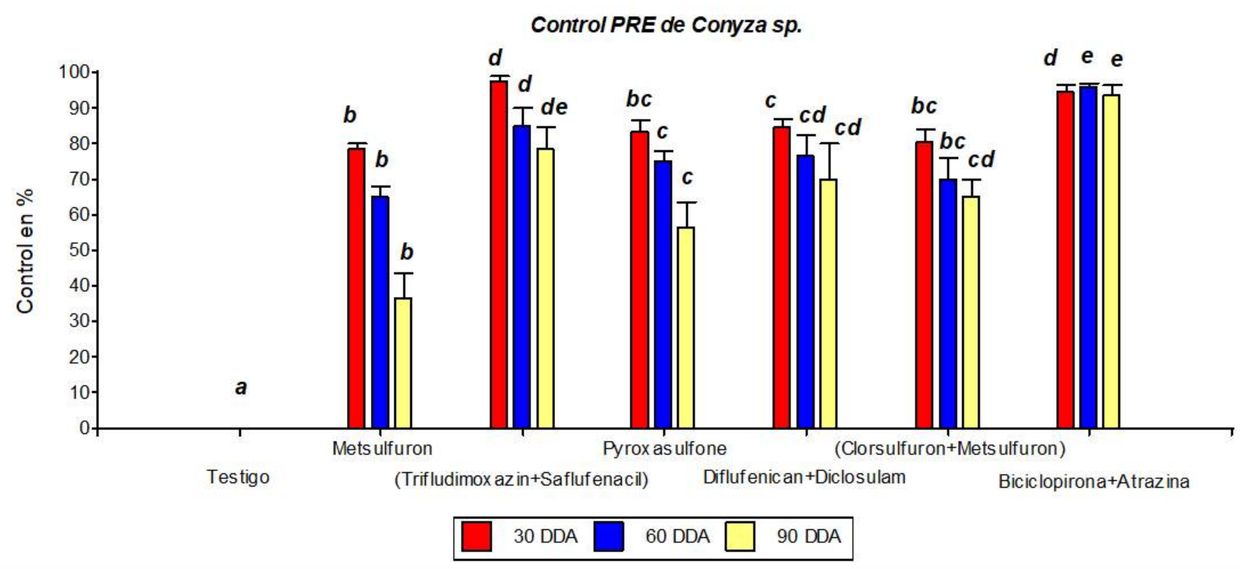
Materiales y Metodos

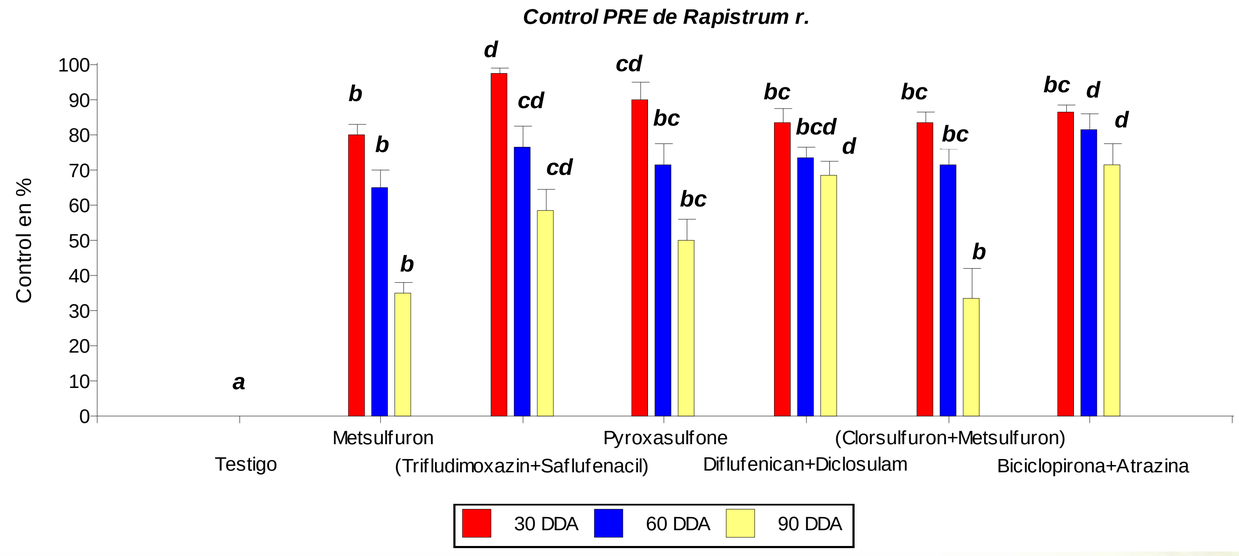
El ensayo se desarrolló en cercanías de la localidad de Pronunciamiento, Dpto. Uruguay, Provincia de Entre Ríos. El sitio del ensayo fue seleccionado por su historial de problemática de *Conyza spp* y *Rapistrum rugosum*. Se utilizó un diseño BCA, con cuatro repeticiones. Las Unidades Experimentales (UE) constaron de parcelas de 4x8 m, se aplicó solo 2x8 m, quedando un testigo apareado. Se utilizó una mochila a base de CO^2 con 4 pastillas abanico plano anti-deriva AirMix 110-01, presión de 3 bares, caudal de 120 l/ha. Se realizaron evaluaciones a los 30, 60 y 90 DDA.

Tratamientos evaluados

Tratamiento	*Herbicida*	*dosis (cc o gr ha $^{-1}$)*
1	Testigo	0
2	Glifosato sal potásica 65%	2000
	2,4D Etilhexilico 89%	800
	Metsulfuron 60%	9
3	Glifosato sal potásica 65%	2000
	2,4D Etilhexilico 89%	800
	(Trifludimoxazin 12,5% + Saflufenacil 25%)	150
4	Glifosato sal potásica 65%	2000
	2,4D Etilhexilico 89%	800
	Pyroxazulfone 85%	200
5	Glifosato sal potásica 65%	2000
	2,4D Etilhexilico 89%	800
	Diflufenican 50%	250
	Diclosulam 84%	35
6	Glifosato sal potásica 65%	2000
	2,4D Etilhexilico 89%	800
	(Clorsulfuron 62,5% + Metsulfuron 12,5%)	15
7	Glifosato sal potásica 65%	2000
	2,4D Etilhexilico 89%	800
	Biciclopirona 20%	500
	Atrazina 90%	500
	Todos con MSO 75%	500

Resultados





Conclusiones

Los controles de *Conyza spp* fueron variables según tratamientos, destacándose los tratamientos 7 y 3, quienes logran los mejores resultados a 90 días de aplicado (DDA) el ensayo; siendo acceptable agronómicamente (según escala EWRS) solo el tratamiento 7.
Para *Rapistrum rugosum* los tratamientos mostraron viariabilidad en el control, destacandose en un principio 30 DDA el tratamiento 3; a los 90 DDA los mejores controles se logran con los tratamientos 5 y 7, sin embargo estos no superan el valor de aceptabilidad agronómica.

¿DAÑOS POR RESIDUOS DE IMAZAPIR, PUEDEN ATENUARSE MEDIANTE EL USO DE TECNOLOGIA STS?

Remondino L.1 Lanfranconi L. 1 -2 Oliva J.1- 2
1- AX Consulting SAS, Asesor Privado.
2- Catedra de Protección Vegetal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Católica de Córdoba.

Resumen:

La incorporación de Imazapir en los barbechos largos, como estrategia de manejo de malezas en el centro norte del país, nos obliga a tener en cuenta su degradación para evitar problemas de fitotoxicidad en el siguiente cultivo de soja. La persistencia de estas moléculas (carry-over) en el suelo se mide a través de su vida media (VM), factor determinante que, junto a otros parámetros, generan riesgo para cultivos sensibles en rotación.

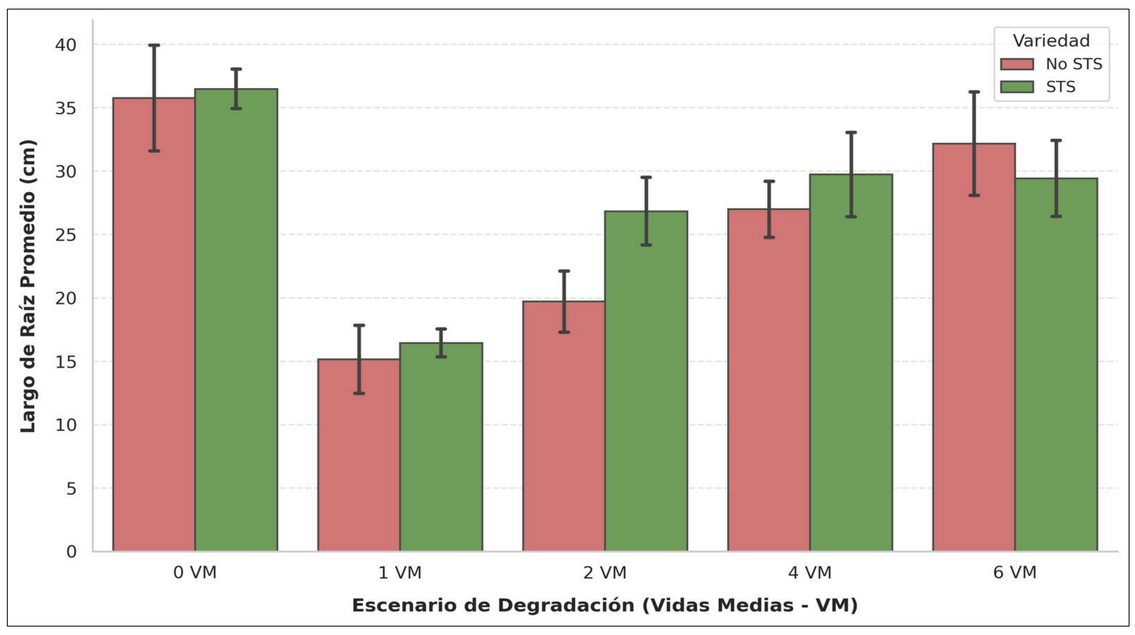
Objetivos:

Evaluar la tolerancia de una variedad de soja STS (P46A03SE) frente a la acción residual simulada en VM (vida media) de Imazapir.

Material y métodos:

El estudio se realizo en macetas bajo condiciones controladas (Umbráculo) durante los años 2024-25. Se utilizo una Variedad de soja STS (P46A03SE) comparada con una soja NO STS (DM5009), se midió el largo y peso radicular y aérea de ambas variedades.

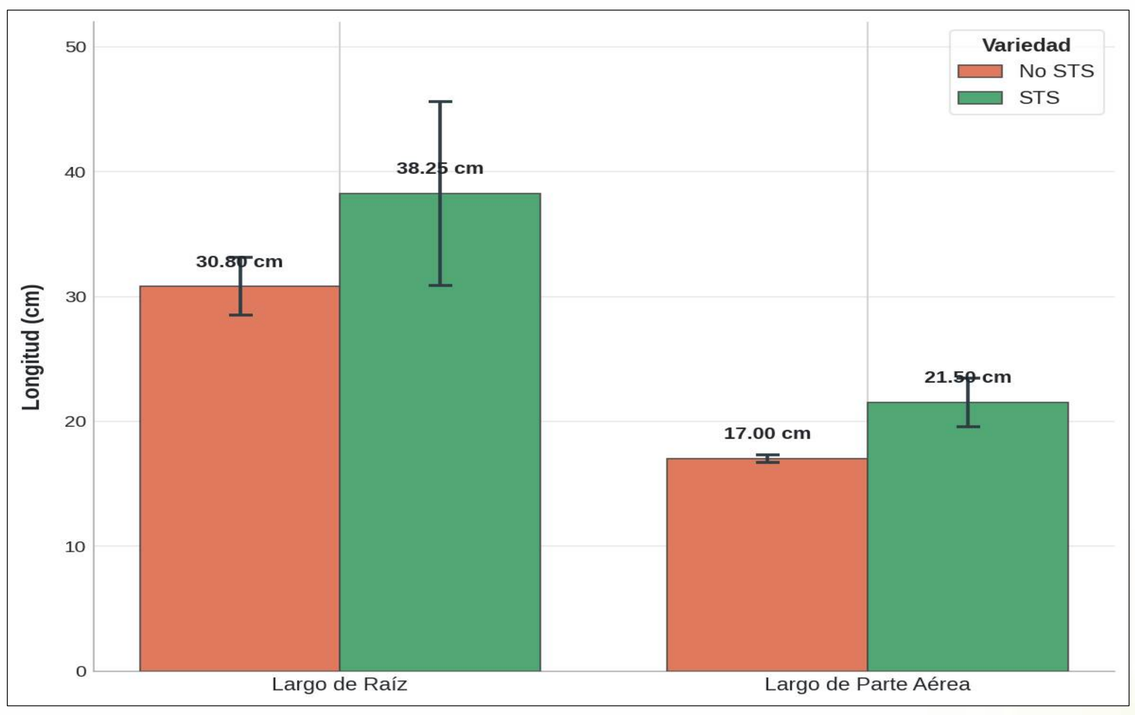
Umbráculo de trabajo UCC 2024-25



Campaña 2024

Comparativa entre el testigo sin herbicida y Soja RR/Soja STS Con Metsulfuron e Imazapir.

Mediciones de parte Aérea y parte Radicular en ambos genotipos de Soja.



Campaña 2025

Conclusiones:

La soja STS mantuvo un desarrollo vegetativo estable (3.92g de peso aéreo promedio bajo máxima presión) y mostró una capacidad de recuperación homogénea en etapas avanzadas de degradación del herbicida. Se concluye que la soja STS evaluada mostro estabilidad en el stand de plantas y desarrollo radicular que permite atenuar los riesgos operativos asociados a la residualidad de imazapir en el perfil del suelo.

CONTROL DE *Amaranthus* spp CON APLICACIONES DE SAFLUFENACIL + TRIFLUDIMOXAZIN (VORAXOR®) EN PRESIEMBRA DE SOJA.

Amalia Rios[1], Rodrigo Grenni[2]
amalia.rios@gmail.com, ALAM[1], BASF Uruguaya S.A.[2]

INTRODUCCIÓN: En Uruguay, la presencia de *Amaranthus* spp en áreas agrícolas ha sido creciente en los últimos años, así como las dificultades en su control. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue evaluar la eficiencia en el control de *Amaranthus spp* de mezclas de glifosato y Voraxor (saflufenacil + trifludimoxazin), en aplicaciones de presiembra del cultivo de soja.

MATERIALES y MÉTODOS: El experimento se localizó en la zona suroeste de Uruguay en la localidad de San Pedro. El área donde se instaló el experimento, la soja fue sembrada en directa el 30 de diciembre sobre un rastrojo de cebada, en condiciones de suelo seco a la profundidad de siembra, ya que las últimas precipitaciones fueron de 100 mm el 18 de diciembre. Los tratamientos de Voraxor se aplicaron a 0,150 y 0,200 L ha^{-1}, en mezcla con glifosato sal potásica a 2,0 kg i.a ha^{-1} y el coadyuvante Dash MSO MAX a 0.25 L ha^{-1}, el 29 de diciembre. Al momento de la aplicación de presiembra, el área cubierta por la maleza era entre 5% y 40%, con plantas emergiendo, plantas en cotiledones, y otras presentando una altura máxima de 5 cm. Las evaluaciones de daño se realizaron a los 10, 18 y 25 días postaplicación (dpa) y en las de control se agregó una más a los 45 dpa, utilizándose las escalas de la EWRC y de WSSA, respectivamente.

RESULTADOS: En la primer evaluación de daño realizada el 7 de enero, 10 dpa, solo se observaban algunos cotiledones emergidos. En esa fecha las precipitaciones totalizaron 48 mm, se uniformizó la emergencia del cultivo, y en las evaluaciones realizadas a los 18 y 25 dpa, en los dos tratamientos, los valores de daño fueron inferiores a 2. Los resultados de control con ambas dosis de Voraxor fueron de 100% a los 10 dpa. En las evaluaciones realizadas a los 18, 25 y 45 dpa, en el tratamiento de Voraxor a 0.150 L ha^{-1}, los porcentajes de control fueron 81%, 75% y 72%, respectivamente. Cuando la dosis evaluada de Voraxor fue de 0.200 L ha^{-1}, los porcentajes de control fueron 94%, a los 18 y 25 dpa y 90% a los 45 días. Además, es necesario señalar que el crecimiento del cultivo estuvo limitado por condiciones de déficit hídrico, asociadas también a la ocurrencia de temperaturas máximas superiores a 30°C, entre el 11 y 15 de enero, y a partir del 29 hasta el 12 de febrero. Para una especie C3, como la soja, se condicionó su capacidad de competencia y consecuente cobertura del suelo.

CONCLUSIONES: Los tratamientos de VORAXOR a la dosis menor, presentaron hasta los 45 dpa controles superiores a 70%; mientras que a la dosis mayor, de 90%, aún en condiciones extremas de déficit hídrico y altas temperaturas que condicionaron el crecimiento del cultivo y consecuente competencia.

Fotos: izquierda aplicación, centro 15 dpa, derecha 45 dpa

Internal

CONTROL DE *Conyza bonaeriensis* CON APLICACIONES DE SAFLUFENACIL + TRIFLUDIMOXAZIN (VORAXOR®) EN PRESIEMBRA DE TRIGO.

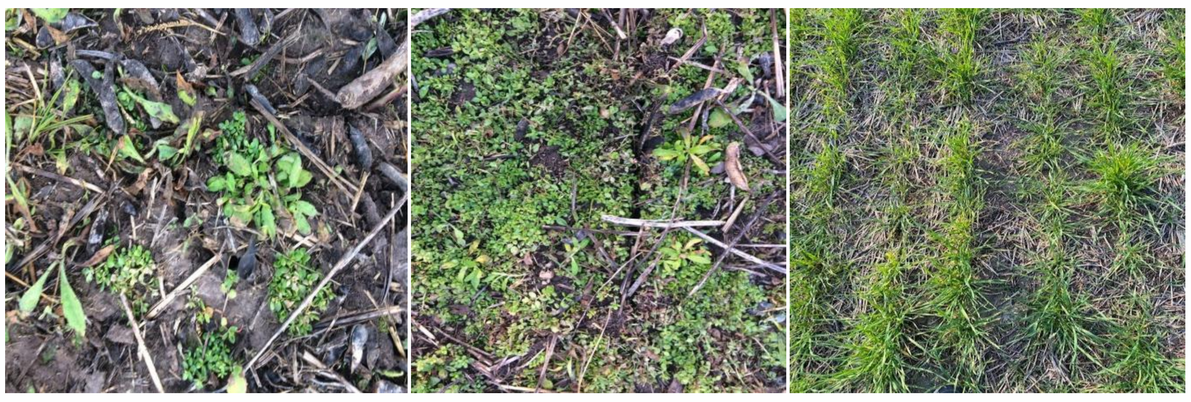
Amalia Rios[1], Rodrigo Grenni[2]
amalia.rios@gmail.com, ALAM[1], BASF Uruguaya S.A.[2]

INTRODUCCIÓN: En Uruguay, *Conyza* spp. es una problemática que afecta la implantación y crecimiento de cultivos de invierno, verano y pasturas, con flujos de germinación principalmente en otoño y primavera, presentando dificultades crecientes en su control, ya que existen distintos herbicidas que ya no la controlan. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue evaluar la eficiencia en el control de *Conyza bonaeriensis* de mezclas de Voraxor (saflufenacil+trifludimoxazin) y glifosato, en aplicaciones de presiembra del cultivo de trigo.

MATERIALES y MÉTODOS: El experimento se localizó en la zona suroeste de Uruguay en la localidad de San Pedro y se instaló en un lote de soja cuyo antecesor era una pradera de 4 años, controlada con glifosato y laboreada. La soja sólo tuvo una aplicación de glifosato antes de cerrar el surco. Las plantas de *Conyza* que ya estaban presentes a la cosecha de la soja, fueron cortadas y estaban ramificadas al momento de la aplicación, cubriendo 20% del área, presentando 5 a 6 tallos y con una altura de 20 a 30 cm. Asimismo, la mayoría de las plantas de Conyza presentaban rosetas de 4 a 7 hojas y cubrían 50% de área, habiendo emergido entre abril y mayo. Los tratamientos evaluados fueron Voraxor a 0,100, 0,150 y 0,200 L ha^{-1}, en mezcla con glifosato sal potásica a 2,0 kg i.a ha^{-1} y el coadyuvante Dash MSO MAX a 0.25 L ha^{-1}. Las aplicaciones se realizaron el 18 de mayo, presiembra de trigo, y ese día se sembró el cultivo. Las evaluaciones de daño se realizaron a los 7, 14 y 28 días postemergencia y las de control a los 30, 45, 80 y 170 días postaplicación (dpa), utilizándose las escalas de la EWRC y de WSSA, respectivamente.

RESULTADOS: En las dos primeras evaluaciones de daño, en la dosis baja y media de Voraxor, los daños fueron inferior a 2, y en la dosis alta fue inferior a 4, determinado este mayor valor, por retraso de 1 a 2 días en la emergencia de 10 a 20% de plantas. En la última evaluación, los daños en las tres dosis se diluyeron. En las evaluaciones de control realizadas el 3 y 18 de junio, 15 de julio, 8 de agosto, a los 15, 30, 45 y 80 dpa respectivamente, los porcentajes de control fueron 100%. Entretanto, el 18 de octubre, 171 dpa, los porcentajes de control fueron 89%, 94% y 99% para las tres dosis de Voraxor en orden creciente y correspondieron a la emergencia de *Conyza* de primavera.

CONCLUSIONES: En el cultivo de trigo, los tratamientos de Voraxor en el rango de dosis evaluado, controlaron las plantas de Conyza ya presentes en el cultivo de soja antecesor, las emergidas durante el otoño y la emergencia de inicios de primavera.



Fotos: izquierda y centro: aplicación y derecha: 45 dpa

EFECTO BIOHERBICIDA DE PRODUCTOS NATURALES SOBRE LA GERMINACIÓN Y EL CRECIMIENTO INICIAL DE *Eruca vesicaria*

María Eugenia Valladares[1], Irene Laura Cibanal[12]*, Ivana Fernández Moroni[1] y María de las Mercedes Longás[13]

*pilicibanal@gmail.com

[1]Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca 8000, Argentina.
[2] Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet).
[3]Comisión de Investigaciones Científicas (CIC) y Centro de Emprendedorismo y Desarrollo Territorial Sostenible - CEDETS (UPSO-CIC), Bahía Blanca 8000, Argentina.

INTRODUCCIÓN

El uso excesivo de herbicidas sintéticos ha impactado negativamente en el ambiente y la salud humana, impulsando la búsqueda de alternativas naturales para el control de malezas. Los extractos de propóleos, los hidrolatos y los aceites esenciales derivados de especies aromáticas contienen compuestos bioactivos con potencial herbicida, que pueden inhibir el crecimiento y desarrollo de otras especies vegetales.

*Eruca vesicaria, "*rúcula", es una especie de rápido crecimiento, lo que la convierte en un modelo adecuado para obtener resultados experimentales en períodos cortos. Además, pertenece a la familia Brassicaceae, al igual que *Eruca sativa* y otras especies consideradas malezas frecuentes en áreas verdes tales como *Diplotaxis tenuifolia* L. y *Sisymbrium irio* L.

OBJETIVO

Evaluar el efecto del extracto de propóleos, del hidrolato de orégano (*Origanum vulgare* L.) y del aceite esencial de romero (*Rosmarinus officinalis* L.), sobre la germinación y el crecimiento inicial de *E. vesicaria*.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se incubaron semillas de rúcula durante 7 días en germinadores *in vitro* a 24 °C, con un fotoperiodo de 12 h de luz y 12 h de oscuridad (ISTA, 2004). Se evaluaron cuatro concentraciones de extracto de propóleos (PRO), hidrolato de orégano (HO) y aceite esencial de romero (RO). Como controles, se incluyeron agua destilada y una solución acuosa de Tween 20 (utilizado como emulsionante de RO). El experimento siguió un diseño completamente aleatorizado, con cuatro repeticiones de 30 semillas por tratamiento. Al finalizar, se determinó el porcentaje de germinación (G) y la longitud de la radícula (Lr) y del hipocótilo (Lh). Los datos se analizaron mediante ANOVA y test de comparaciones múltiples de Fisher (*Least Significante Difference* – LSD - α = 0,05%).

RESULTADOS

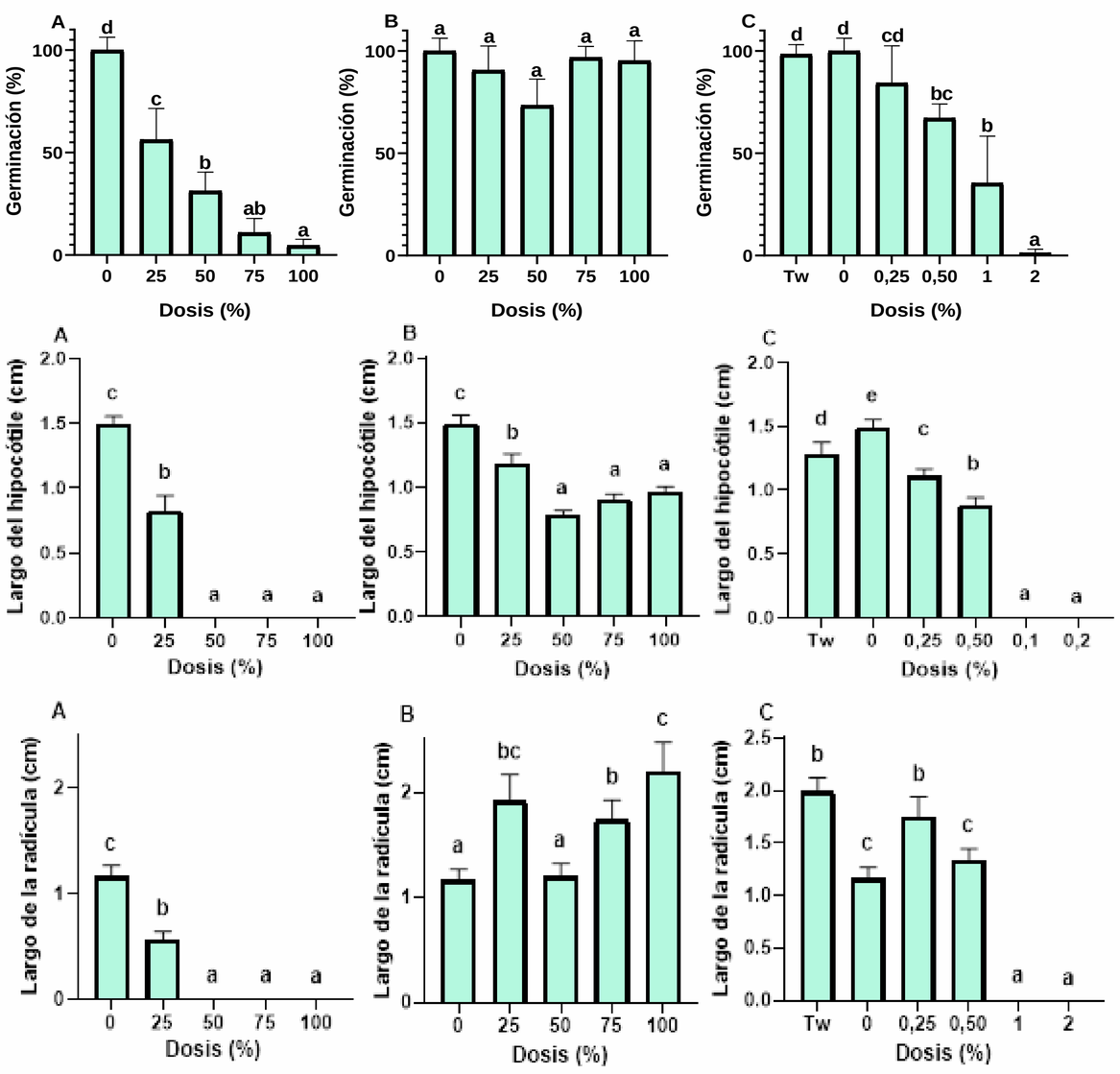


Figura 1. Medias ± DS de: Porcentaje de germinación (arriba), Largo del hipocótilo (medio), Largo de la radícula de rúcula (último), bajo diferentes dosis de: **A.** extracto de propóleos, **B.** hidrolato de orégano y **C.** aceite de romero. Letras iguales no denotan diferencias significativas según el test LSD (α = 0,05).

Figura 2. Plántulas de rúcula: normal (izquierda, control sin agregados) y defectuosas (derecha) luego del cultivo con PRO, HO o RO.

- RO y PRO disminuyeron la G y el Lr y el Lh (Fig. 1).
- PRO tuvo una alta efectividad para reducir la germinación y el crecimiento en todas las concentraciones probadas
- RO presentó efectos inhibidores, especialmente en las mayores concentraciones probadas. En las dosis bajas mostró un leve estímulo en el crecimiento del hipocótilo.
- HO no afectó la germinación y promovió el crecimiento de la radícula; sin embargo, causó una disminución del crecimiento del hipocótile.

CONCLUSIÓN

Los resultados evidencian que PRO y RO presentan un marcado efecto fitotóxico sobre la germinación y el crecimiento inicial de plántulas de *E. vesicaria*, lo que sugiere su potencial como bioherbicidas preemergentes.

No obstante, dado que esta experiencia constituye un ensayo preliminar, será necesario continuar investigando el efecto de estos productos en otras especies vegetales, considerando diferentes modos de aplicación, su comportamiento en condiciones de mayor complejidad ambiental, entre otras variables, con el fin de lograr su aplicabilidad a campo.

BIBLIOGRAFÍA

International Seed Testing Association (ISTA). (2004). International rules for seed testing. The International Seed Testing Association.

EFECTO BIOHERBICIDA DEL EXTRACTO DE PROPÓLEOS, EL HIDROLATO DE ORÉGANO Y EL ACEITE ESENCIAL DE ROMERO SOBRE LA GERMINACIÓN Y EL DESARROLLO DE PLÁNTULAS DE LECHUGA (*Lactuca sativa*)

Roque JE[1] , Valladares ME[1] , Longás MM[1,3] , Cibanal IL[1, 2] , Fernández Moroni I[1]*

[1]Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca 8000, Argentina.
[2] Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet).
[3]Comisión de Investigaciones Científicas (CIC) y Centro de Emprendedorismo y Desarrollo Territorial Sostenible - CEDETS (UPSO-CIC), Bahía Blanca 8000, Argentina.

*ivana.fernandez@uns.edu.ar

INTRODUCCIÓN

El propóleos, el hidrolato de orégano (*Origanum vulgare* L.) y el aceite esencial de romero (*Rosmarinus officinalis* L.) son productos naturales que contienen sustancias bioactivas (**PNB**) con efecto antimicrobiano, insecticida y fitotóxico. Sin embargo, los reportes de estas propiedades en PNB de origen argentino son escasos.

OBJETIVO

Evaluar el efecto bioherbicida preemergente de propóleos, hidrolato de orégano y aceite esencial de romero, de origen argentino.

MATERIALES Y MÉTODOS

BIOENSAYO (Fig. 1)

1. **Montaje de las unidades experimentales (UE)**: cada UE, constituida por una *caja de Petri*, contenía *30 semillas* de lechuga dispuestas sobre papel absorbente. Previamente, las semillas fueron *desinfectadas* con una solución de hipoclorito de sodio al 10 % (25 g L^{-1}), enjuagadas con agua por 20 seg y secadas con papel.
2. **Aplicación de tratamientos:** inmediantamente luego del paso 1, las UE fueron regadas por única vez con *4 ml de distintas soluciones* de los PNB**.** Asimismo, se incluyeron controles metodológicos. En total, se probaron *14 tratamientos.*

→ Las disoluciones se realizaron con agua destilada estéril (**ADE**). *DOSIS:* aceite esencial de romero al 0,25 %; 0,5 %; 1 % y 2 % en emulsión con la misma proporción de Tween 20 (Biopack) (**RO**)**;** hidrolato de orégano al 25 %; 50 %; 75 % y 100 % (**HO**); extracto acuoso de propóleos al 25 %; 50 %; 75 % y 100 (**PRO**). Los *CONTROLES METODOLÓGICOS* fueron*:* ADE y Tween20 al 2 % (**TW**).

3. **Cultivo y variables determinadas:** las UE se cultivaron durante siete días a 24 °C y fotoperíodo de 12 h. Al finalizar el ensayo, se determinó el porcentaje de *semillas germinadas,* el *largo de la radícula y del hipocótilo,* utilizando el software ImageJ®, y se contabilizó el número de *plantas normales* (Fig. 2) y *anormales*.
4. **Análisis de resultados:** se utilizó el Software INFOSTAT.

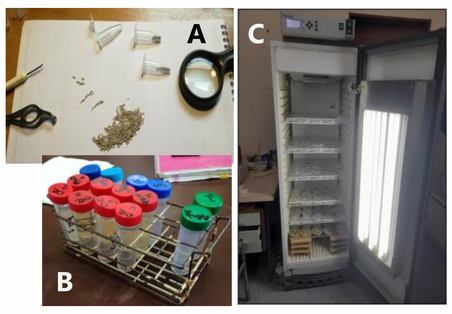


Figura 1: Preparación del ensayo:
A. Contabilización de semillas
B. Soluciones con diferentes dosis de PNB
C. Disposición de las UE en la cámara de germinación

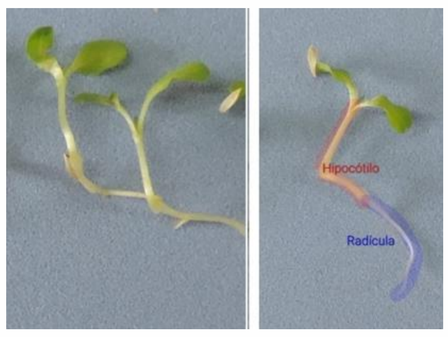


Figura 2: Imagen representativa de plántulas normales. Se distinguen cotiledones, hipocótile y radícula sin zonas necróticas, y crecimiento balanceado. La plántula de la izquierda se destacan las zonas de crecimiento medidas.

RESULTADOS

EFECTOS FITOTÓXICOS SOBRE LA GERMINACIÓN (Fig. 3)

- Todos los PNB redujeron la germinación, en al menos una de las dosis probadas.
- El efecto inhibitorio mostró una relación dosis dependiente positiva.
- RO aplicado al 2 % inhibió completamente la germinación.
- No se detectaron efectos atribuibles al TW (emulsionante utilizado para RO).

EFECTOS FITOTÓXICOS SOBRE EL CRECIMIENTO DE LAS PLÁNTULAS (Fig. 4)

- Los tres PNB limitaron el crecimiento de la radícula y la plúmula de las plántulas de las semillas que germinaron.
- PRO causó la inhibición total del crecimiento de las plántulas en tratamientos al 75% o superior.
- HO en dosis superiores a 25 % restringió más de un 50 % el crecimiento de las plántulas.
- El RO redujo el crecimiento de las plántulas en tratamientos iguales o mayores al 0,5 %.
- TW no tuvo efecto sobre el crecimiento de las plántulas.

EFECTOS FITOTÓXICOS SOBRE EL DESARROLLO DE LA PLÁNTULA (Fig. 5, a y b)

- Los PNB causaron un incremento de plántulas anormales.
- Las alteraciones más frecuentes fueron, desbalance de crecimiento entre la parte aérea y radicular y necrosis en los órganos desarrollados; también se observó clorosis.

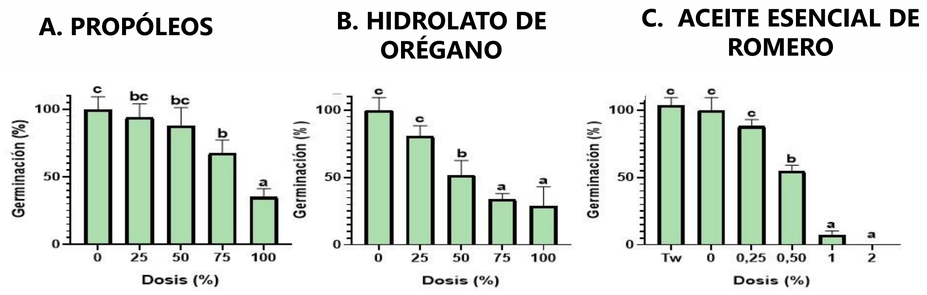


Figura 3: Germinación (%) de lechuga.

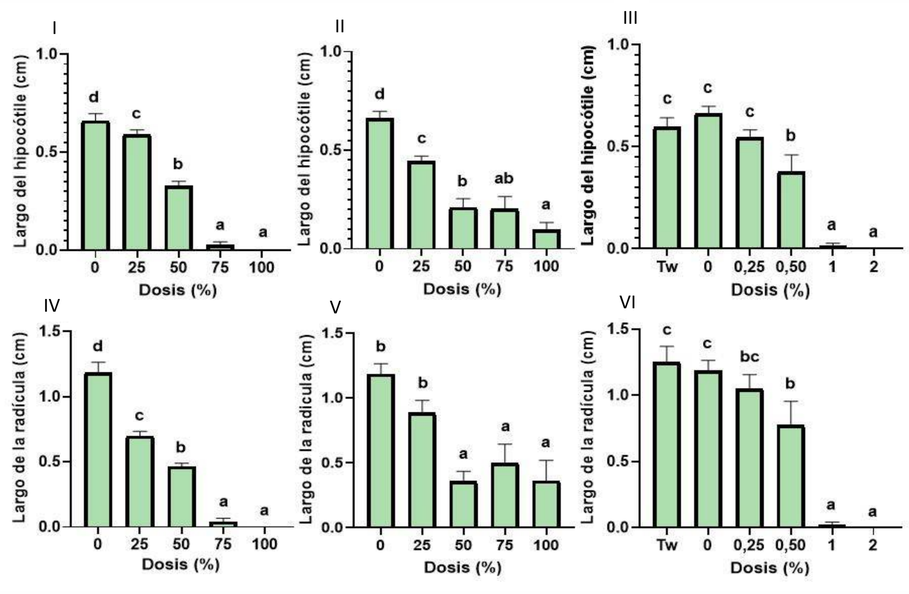


Figura 4: Largo (cm) del **hipocótilo** (I, II, III) y de la **radícula** (IV, V, VI) de plántulas. Letras distintas denotan diferencias significativas según la prueba LSD (P<0,05). Las líneas verticales sobre las barras indican el error estándar.

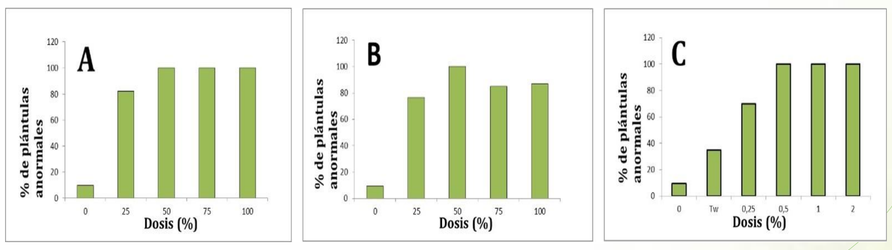


Figura 5 b: Plántulas anormales (%).

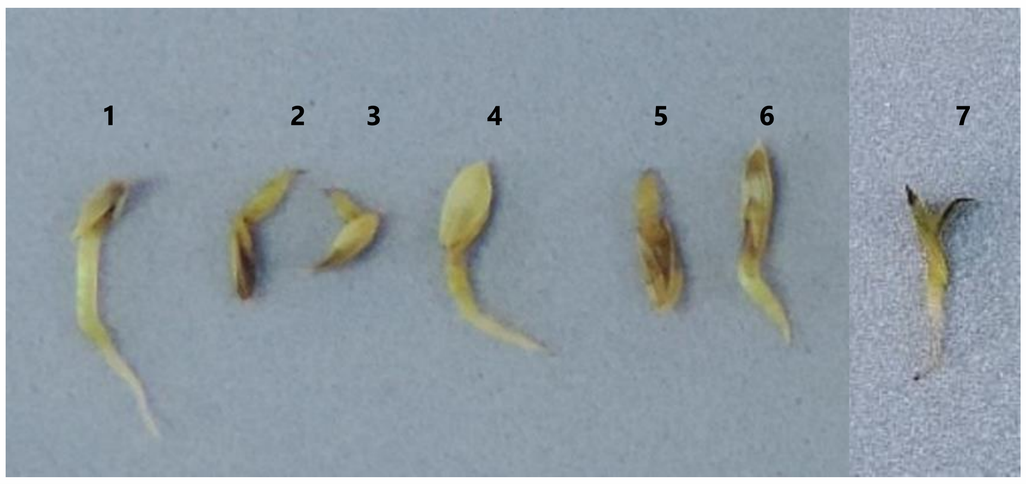


Figura 5 a: Plántulas con desbalance en crecimiento: 1-6. Necrosis en cotiledones: 2,3,5, 6 y 7. Clorosis en cotiledones: 2-6. Necrosis en ápice radicular: 7.

CONCLUSIONES

Los PNB probados presentaron actividad fitotóxica sobre la germinación, el crecimiento y el desarrollo inicial de plántulas de lechuga.

El RO tuvo un gran efecto nocivo sobre la germinación, mientras que el PRO y el HO se destacaron por su efecto fitotóxico sobre el crecimiento y desarrollo de las plántulas.

En conjunto, los resultados respaldan el potencial de estos PNB como potenciales agentes fitotóxicos para el desarrollo de bioherbicidas ecoamigables.

Dado que esta experiencia constituye un ensayo preliminar, será necesario continuar investigando el efecto de estos productos en otras especies vegetales, considerando diferentes modos de aplicación, su comportamiento en condiciones de mayor complejidad ambiental, entre otras variables, con el fin de lograr su aplicabilidad a campo.

DICLOSULAM: NUEVO REGISTRO PARA EL MANEJO PRE EMERGENTE DE MALEZAS PROBLEMÁTICAS EN EL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR EN TUCUMÁN, ARGENTINA

María Fernanda Barceló[1]; Agustín Sánchez Ducca[2]; Pablo Daniel Vargas[3], Andrea Natalia Peña Malavera[4] y Sebastián Sabaté[1]

[1]Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) Tucumán-Argentina,
[2]Facultad de Agronomía y Zootecnia – UNT, [3]Ensayista privado, [4]Instituto de Tecnología Agroindustrial del Noroeste Argentino (ITANOA)
fbarcelo@eeaoc.org.ar

INTRODUCCIÓN

El manejo de malezas durante el período crítico de competencia es determinante para la productividad de la caña de azúcar. En Tucumán, la combinación atrazina + acetoclor constituye el tratamiento preemergente más utilizado, aunque presenta limitaciones de eficacia sobre malezas problemáticas y su uso reiterado incrementa el riesgo de resistencia. En este contexto, el registro de diclosulam incorpora un nuevo activo con potencial para mejorar el control de especies clave y diversificar estrategias de manejo sustentable.

OBJETIVO

Validar agronómicamente el posicionamiento de diclosulam como nueva herramienta herbicida preemergente registrada para caña de azúcar en Argentina, evaluando su eficacia sobre las malezas problemáticas: *Sicyos polyacanthus, Tithonia tubaeformis* y *Urochloa plantaginea* y su selectividad sobre el cultivo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se seleccionaron tres ensayos representativos realizados en campos comerciales de caña de azúcar de Tucumán, Argentina, para evaluar tratamientos herbicidas preemergentes (Tabla 1). Los ensayos se establecieron en un diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones. Fueron aplicados con mochila experimental presurizada con CO_2 con volumen de aplicación entre 130 y 147 l/ha.
Se evaluó el efecto herbicida sobre *Sicyos polyacanthus*, *Tithonia tubaeformis* y *Urochloa plantaginea* y fitotoxicidad sobre el cultivo mediante la escala ALAM. Los datos se analizaron con modelos lineales mixtos y comparación de medias mediante DGC.

TABLA 1. Tratamientos evaluados en los tres ensayos

TRATAMIENTOS		Dosis comercial g o ml ha^{-1}
T1	Atrazina 90% + acetoclor 90%	2000+2000
T2	Diclosulam 84%	60
T3	Isoxaflutole 45% + indaziflam 15%	300
T4	Amicarbazone 70%	1000
T5	Flumetsulam 12%	1500
T6	Testigo sin herbicida	-

RESULTADOS

1 Sobre el control de ***S. polyacanthus*** (Figura 1), a los 16 días después de la aplicación (DDA), los tratamientos 4 y 5 lograron un excelente efecto herbicida, que se mantuvo a lo largo de todas las evaluaciones (hasta los 55 DDA). Los tratamientos T2 y T3 tuvieron un muy buen control de esta maleza durante todo el periodo evaluado. El tratamiento convencional, atrazina más acetoclor (T1), solo tuvo buen EH en la primera evaluación, disminuyendo hasta niveles no satisfactorios, con diferencias significativas con el resto de los tratamientos para todos los momentos evaluados.

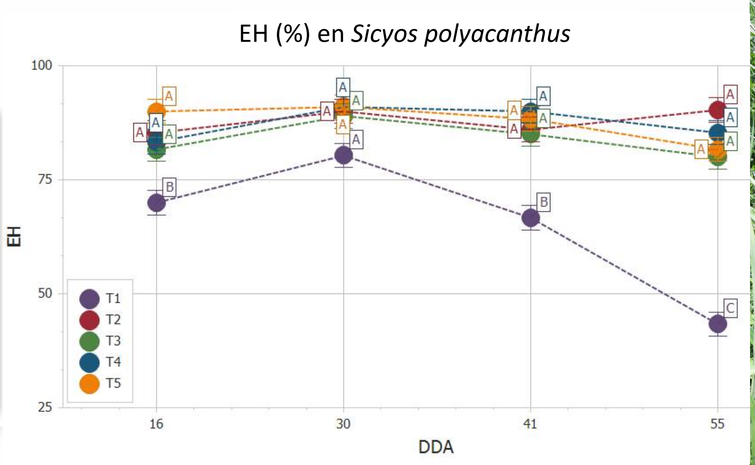


Figura 1.Medias y errores estándares de efecto herbicida de acuerdo a los diferentes tratamientos y DDA sobre *Sicyos polyacanthus*. Letras distintas indican diferencias estadísticamente significativas (p<0,0001)

2 El EH observado para ***Tithonia tubaeformis*** se presenta en la Figura 2. Los tratamientos T2, T3, T4 y T5 presentaron un excelente control desde la primera hasta la última evaluación a los 58 DDA, diferenciándose significativamente del tratamiento convencional (atrazina + acetoclor), el cual presentó un EH insuficiente en todas las evaluaciones.

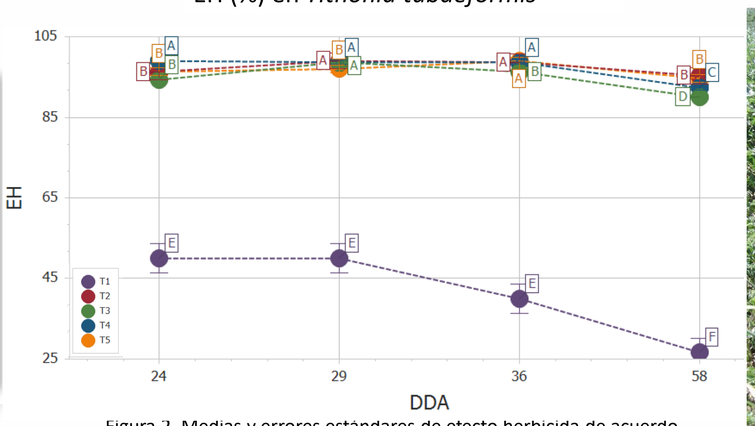


Figura 2. Medias y errores estándares de efecto herbicida de acuerdo a los diferentes tratamientos y DDA sobre *Tithonia tubaeformis.* Letras distintas indican diferencias estadísticamente significativas (p=0,0003)

3 Sobre ***Urochloa plantaginea***, diclosulam (T2) e isoxaflutole más indaziflam (T3) lograron niveles de excelencia de EH a lo largo del periodo evaluado. En cuanto a T1 y T5, estos mostraron un control muy bueno para esta gramínea hasta los 55 DDA. Por último, amicarbazone tuvo muy buen control hasta los 42 DDA, disminuyendo a bueno a los 55 DDA (Figura 3).

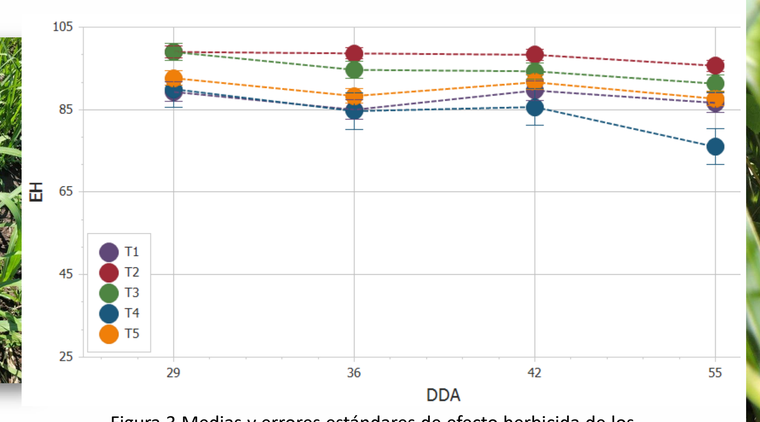


Figura 3.Medias y errores estándares de efecto herbicida de los diferentes tratamientos y DDA sobre *Urochloa plantaginea*. No se observó interacción entre variables (p=0,5773)

CONCLUSIONES

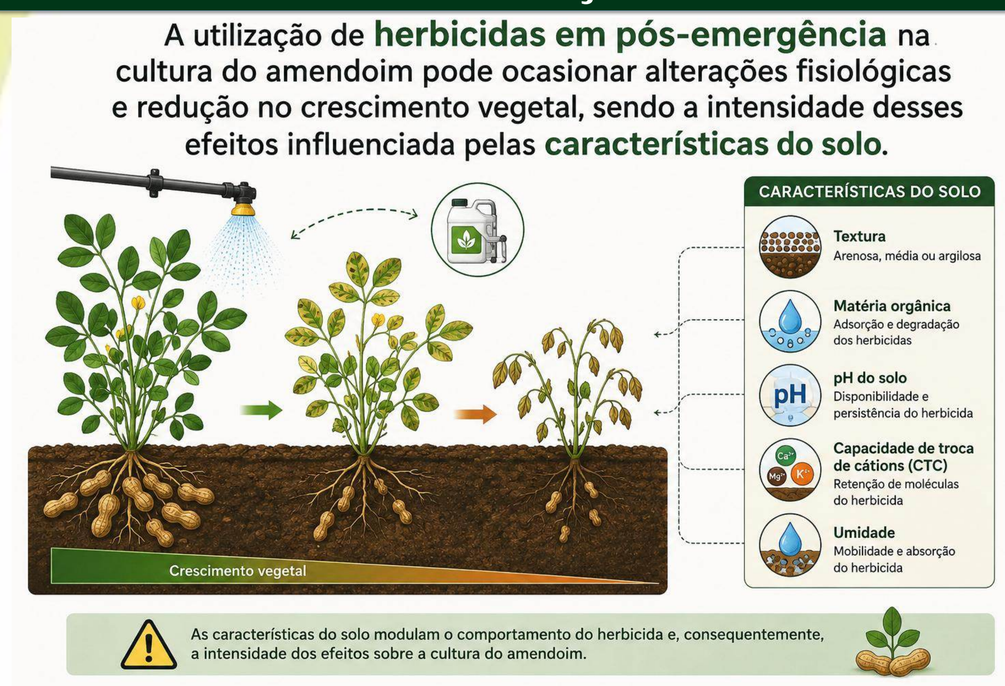
Diclosulam fue el único herbicida que proporcionó un control de alta eficacia sobre las tres malezas evaluadas, sin evidenciar fitotoxicidad en el cultivo. Su incorporación amplía las alternativas de manejo preemergente en caña de azúcar, aportando un mecanismo de acción diferente al tratamiento convencional. Además, presenta un índice de impacto ambiental muy bajo (EIQ 1,6), lo que refuerza su perfil ambiental favorable. Este nuevo registro representa una herramienta estratégica para diversificar programas de control y contribuir al manejo sustentable y a la prevención de resistencia de malezas.

BIOINOCULANTES MITIGAM OS EFEITOS DE IMAZAPIQUE NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE *Arachis hypogaea* L. CULTIVADO EM SOLO ARGILOSO

João Franscisco Damião Zanqueta[1], Heytor Lemos Martins[1], João Francisco Bronhara Pereira[1], Natalia Sarmanho Monteiro Lima[1], Vanesca Korasaki[2], Fátima Maria de Souza Moreira[3], Arthur Nardi Campalle[1], Jhansley Ferreira da Mata[2], Eliana Gertrudes de Macedo Lemos[1], Pedro Luís da Costa Aguiar Alves[1]

[1]Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Campûs Jaboticabal – natalia.sarmanho@unesp.br
[2]Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, Unidade Frutal
[3]Universidade Federal de Lavras – UFLA

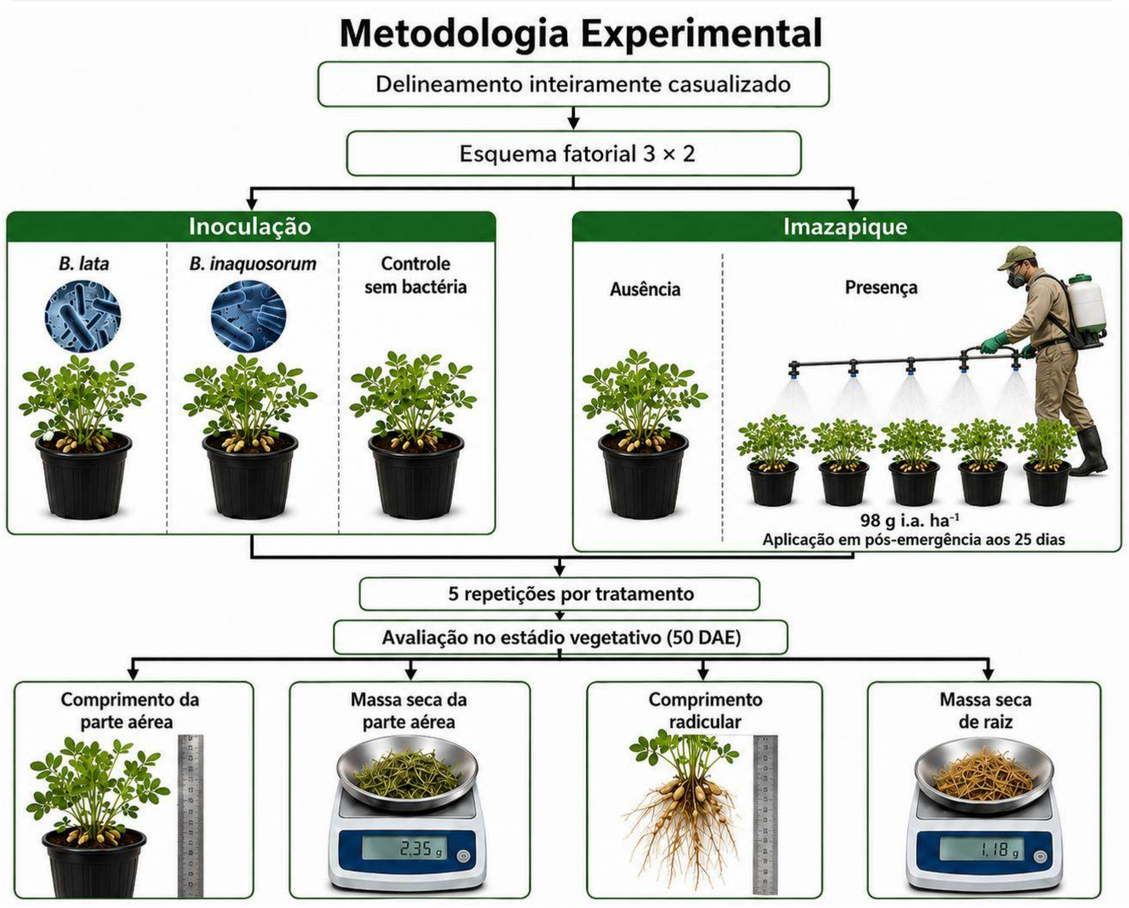
INTRODUÇÃO



OBJETIVO

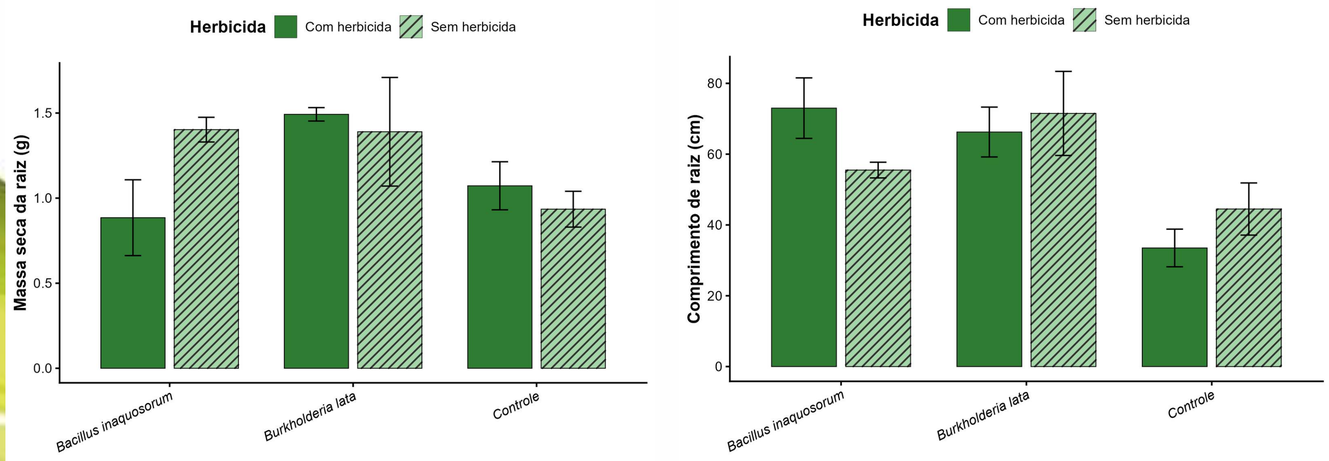
Objetivou-se avaliar o efeito de *Burkholderia lata* e *Bacillus inaquosorum* na mitigação do estresse causado por imazapique em amendoim cultivado em solo argiloso.

MATERIAL E MÉTODOS



RESULTADOS

Figura 1. Massa seca e comprimento da raiz de plantas de amendoim inoculadas com *B. inaquosorum* e *B. lata*, na presença e ausência de imazapique, em solo argiloso.



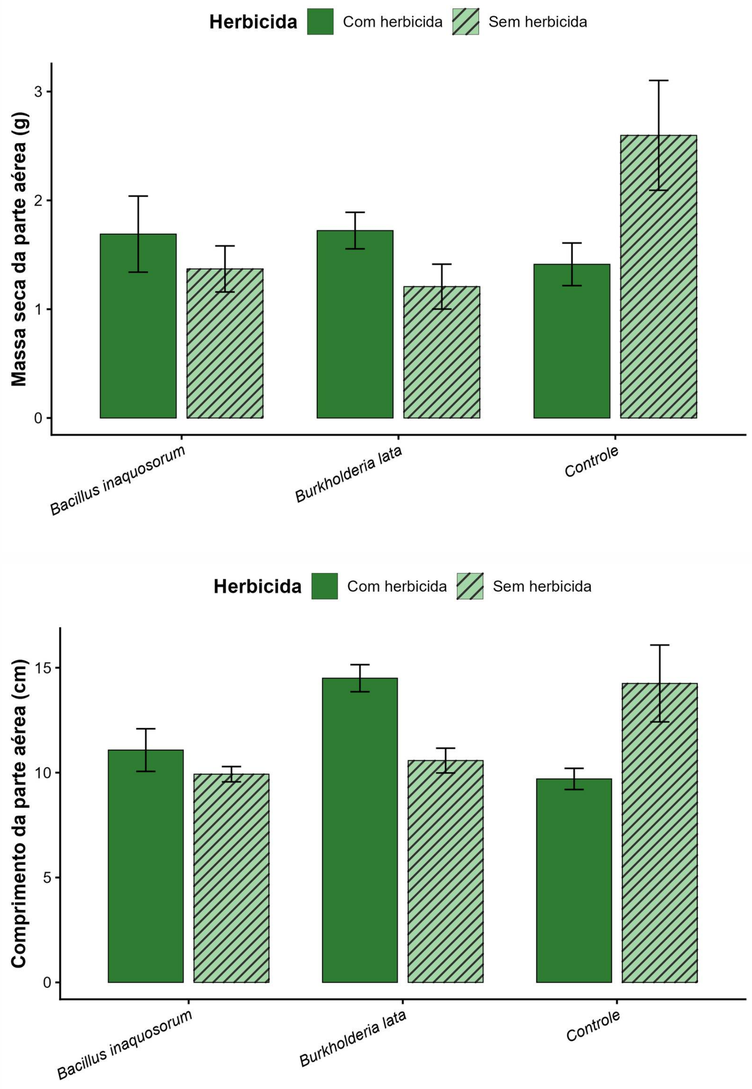
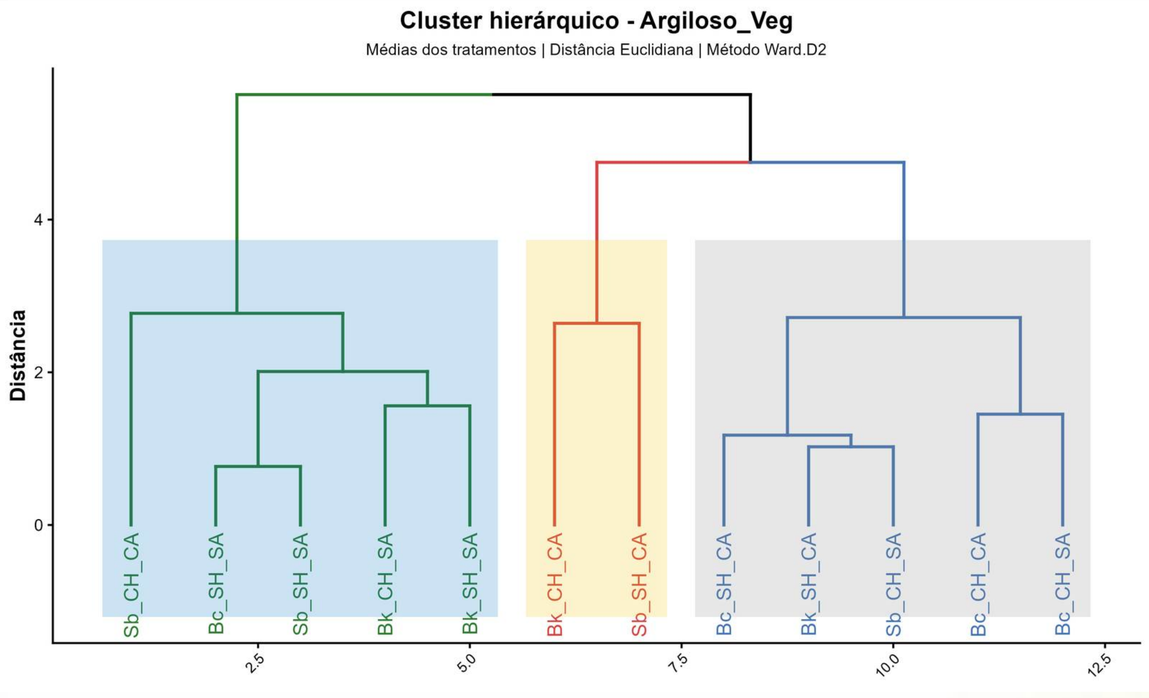


Figura 2. Massa seca e comprimento da parte aérea de plantas de amendoim inoculadas com *B. inaquosorum* e *B. lata*, na presença e ausência de imazapique, em solo arenoso.

Figura 3. Análise de agrupamento hierárquico dos tratamentos em solo argiloso, com base nas variáveis vegetativas, utilizando distância Euclidiana e método Ward.D2.



CONCLUSÃO

Os resultados evidenciam que a inoculação bacteriana contribuiu para reduzir os efeitos fitotóxicos do imazapique, promovendo maior crescimento vegetativo e desenvolvimento radicular do amendoim em solo argiloso

AGRADECIMENTO

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela bolsa concedida no edital 8/2025-PIBIC processo 19331.

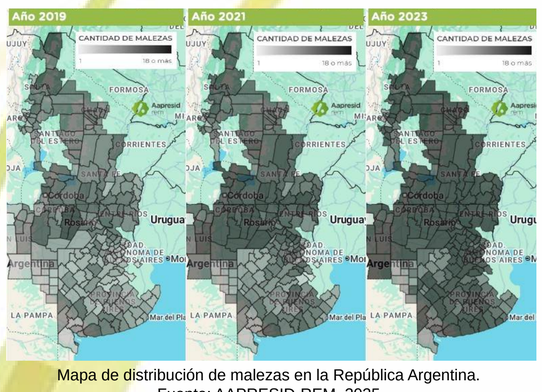
Velocidad de acción diferencial en formas de 2,4-D

Varsallona, B. [1] ; Esevich, B. [1] ; Pucheta, J.A. [2,3] ; Borrelli, N.P. [1] ; Scursoni, J.A. [1,4]

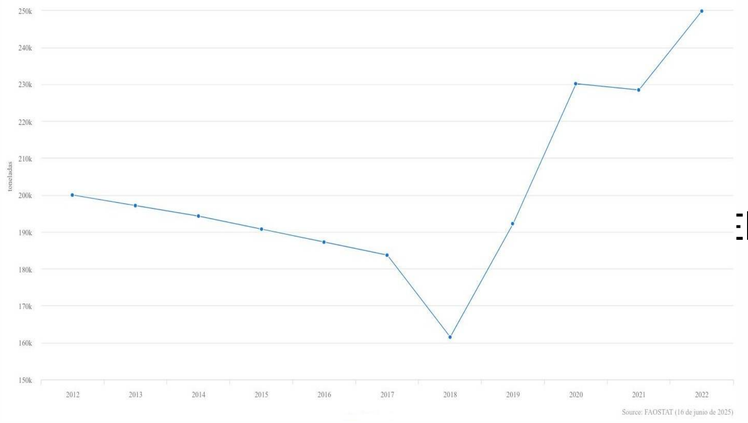
[1] Cátedra de Protección Vegetal, FAUBA.[2] Cátedra de Fitopatología, FAUBA. [3] UADE. [4] Cátedra de Producción Vegetal, FAUBA.

Introducción

La eficacia de los herbicidas no solo depende del nivel final de control, sino también su velocidad de acción, aspecto clave en sistemas agrícolas con alta presión de malezas y una problemática de resistencia cada vez más relevante.



Mapa de distribución de malezas en la República Argentina. Fuente: AAPRESID-REM, 2025.



Consumo de herbicidas en Argentina serie 2012-2022. Fuente: FAOSTAT, 2025.

Nuevas formas y formulaciones de 2,4-D podrían mejorar el desempeño agronómico de este principio activo.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficacia y velocidad de control de formulaciones de 2,4-D aplicadas en barbecho.

Materiales y métodos

Ubicación

El estudio se llevó a cabo en las parcelas del experimentales de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. Sus coordenadas geográficas son: -34.59, -58.47.

Diseño experimental

$T1_{11}$	$T1_{12}$	$T2_{13}$	$T5_{14}$	$T2_{15}$
$T4_{6}$	$T5_{7}$	$T3_{8}$	$T2_{9}$	$T1_{10}$
$T3_{1}$	$T4_{2}$	$T4_{3}$	$T5_{4}$	$T3_{5}$

2 m

3 m

Diagrama de parcelas experimentales con sus correspondientes tratamientos asignados. La letra T seguida de un número indica el tratamiento asignado aleatoriamente a esa parcela. El subíndice indica el número de parcela.

Preparación Mecánica

2 pasadas arado de disco + 1 rotovator (para homogeneizar tamaño y emergencia) sobre barbecho barbecho largo.

Tratamientos y momento de aplicación

Dosis: Homologación con producto comercial ENLIST® (2,5 L/ha).

- **Testigo (Control)**
  Aplicación de **0 g ia/ha** para establecer la línea base de comparación.
- **2,4 D sal colina 66,9% p/v SL**
  Dosis de aplicación establecida en **1.140 g ia/ha**.
- **2,4 D 30% p/v ME**
  Formulación microemulsión aplicada a una dosis de **1.140 g ia/ha**.
- **2,4 D PRO EHE**
  Formulación éster etilhexílico aplicada a **1.140 g ia/ha**.
- **2,4 D PRO ECO**
  Variante ecológica del tratamiento aplicada a **1.140 g ia/ha**.

Mochila pulverizadora de gas carbónico:

- Botalón de 4 picos espaciados a 0.5 m
- Pastillas de abanico plano
- Ancho efectivo de trabajo de 2 metros.

Condiciones de Aplicación (16/10/2024)
Temperatura: 16°C | Viento: 12 km/h.

Variables puestas a prueba

Para evaluar el nivel de control de malezas tras la aplicación de los herbicidas se empleó la Escala de calificación del Consejo Europeo de Investigación en Malezas (EWRC). Además se determinó la biomasa de cada especie.

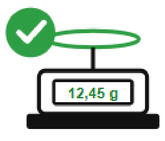
Puntuación EWRC	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Eficacia (control de malezas)	Eliminación total	Excelente	Muy bueno	Bueno–aceptable	Moderado pero generalmente no aceptable	Regular	Deficiente	Muy deficiente	Nulo
Control de malezas (%)	100	99,9–98	97,9–95	94,9–90	89,9–82	81,9–70	69,9–55	54,9–30	29,9–0

Cronograma de observación visual
Evaluaciones realizadas específicamente a los 3, 7 y 14 días post-aplicación.

Identificación y conteo
Registro de las especies y recuento de individuos presentes dentro del aro.

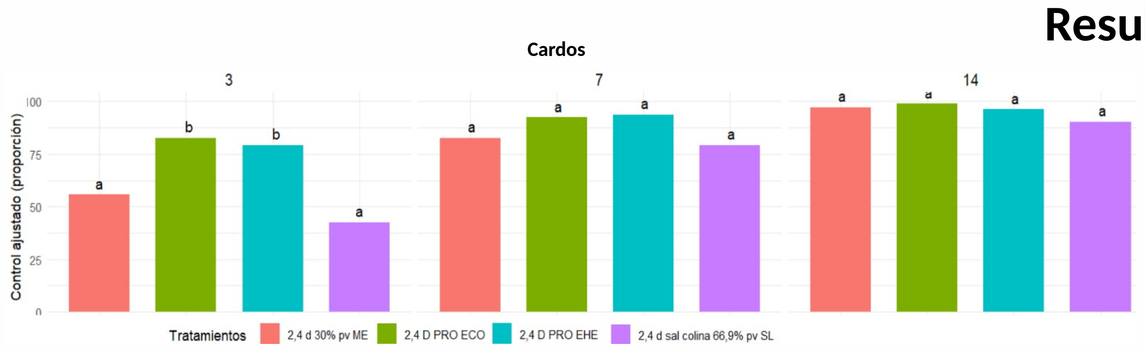
Muestreo con aro de 1 m²
Realización de 3 lanzamientos al azar por cada parcela de estudio.

Evaluación del porcentaje (%) de control
Medición de la eficacia obtenida individualmente por cada tratamiento.

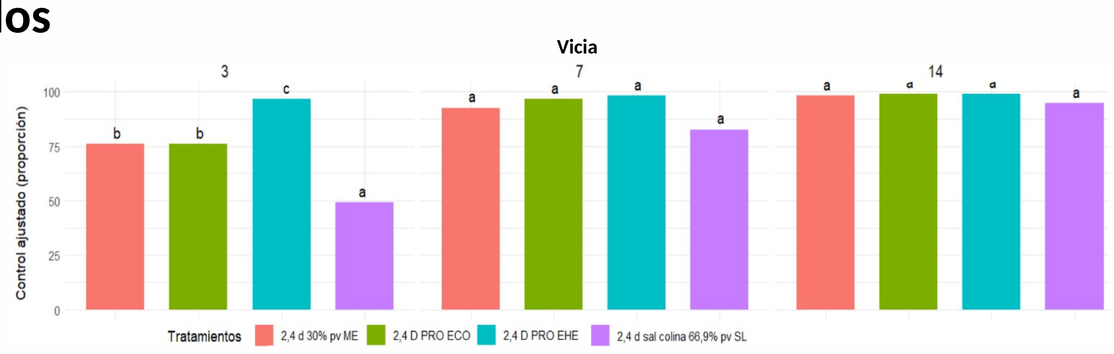


Determinación de biomasa seca
Secado en estufa a 65 °C hasta peso constante y pesaje en balanza analítica de precisión (0,01 g).

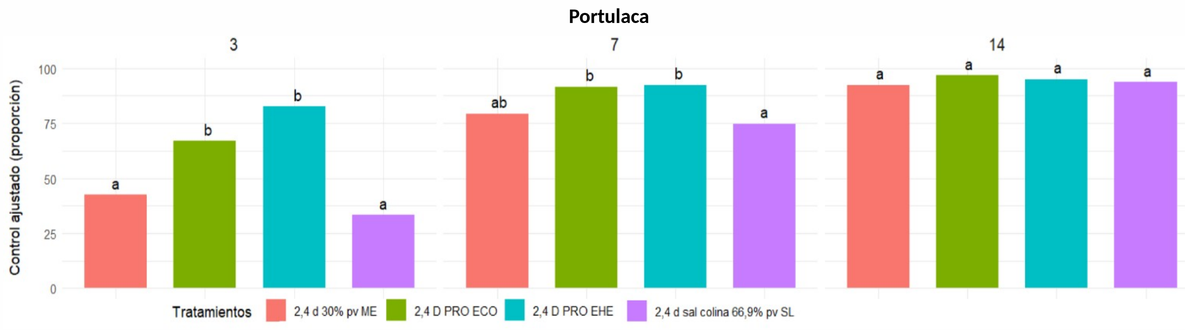
Resultados



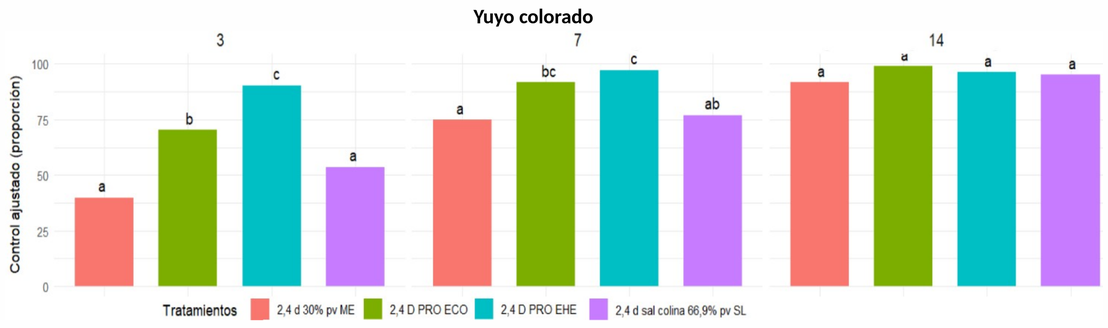
Control de cardo según tipo de formulación para los 3, 7 y 14 días desde la aplicación. Letras distintas para cada día indican diferencias significativas entre tratamientos (α=0.05).



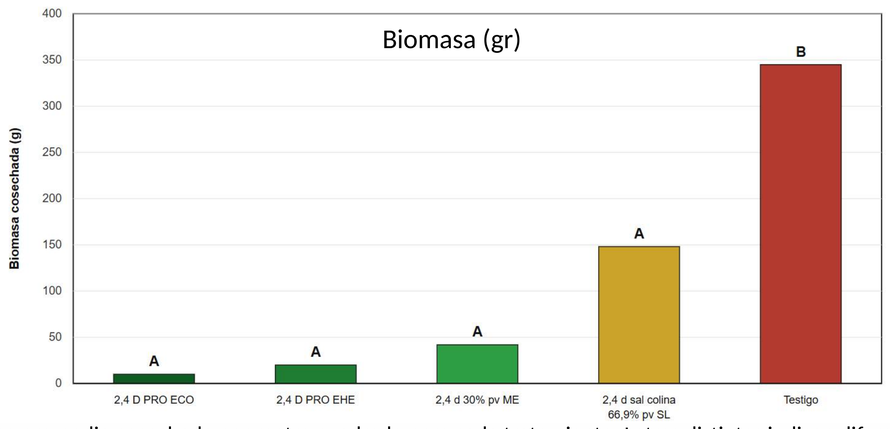
Control de vicia según tipo de formulación para los 3, 7 y 14 días desde la aplicación. Letras distintas para cada día indican diferencias significativas entre tratamientos (α=0.05).



Control de portulaca según tipo de formulación para los 3, 7 y 14 días desde la aplicación. Letras distintas para cada día indican diferencias significativas entre tratamientos (α=0.05).



Control de yuyo colorado según tipo de formulación para los 3, 7 y 14 días desde la aplicación. Letras distintas para cada día indican diferencias significativas entre tratamientos (α=0.05).



Biomasa promedio cosechada por metro cuadrado para cada tratamiento. Letras distintas indican diferencias significativas entre tratamientos (α=0.05).

Conclusiones

- Las formulaciones de 2,4-D evaluadas (PRO ECO, PRO EHE, 30% pv ME y sal colina 66,9% pv SL) fueron efectivas contra las malezas estudiadas, superando el 90% de control a los 14 días, sin diferencias significativas entre sí (α = 0,05).
- La formulación PRO EHE mostró el control inicial más precoz (día 3) en las cuatro especies, mientras que la sal colina 66,9% pv SL presentó el inicio de acción más lento.
- Pese a las diferencias iniciales, los tratamientos convergieron a niveles de semejantes hacia el día 14, indicando diferencias en velocidad de acción más que en eficacia.
- La biomasa seca cosechada confirmó estos resultados: todos los tratamientos redujeron significativamente la biomasa respecto al testigo (grupo B), sin diferencias entre ellos (grupo A).
- Dado que la eficacia final es equivalente, la selección del producto puede basarse en otros criterios (velocidad de acción, formulación, costo o perfil ambiental) sin comprometer el control logrado.

CONTROL RESIDUAL DE HERBICIDAS SOBRE *Eleusine indica* Y *Amaranthus palmeri* EN DIFERENTES AMBIENTES SOBRE EL CULTIVO DE MANÍ

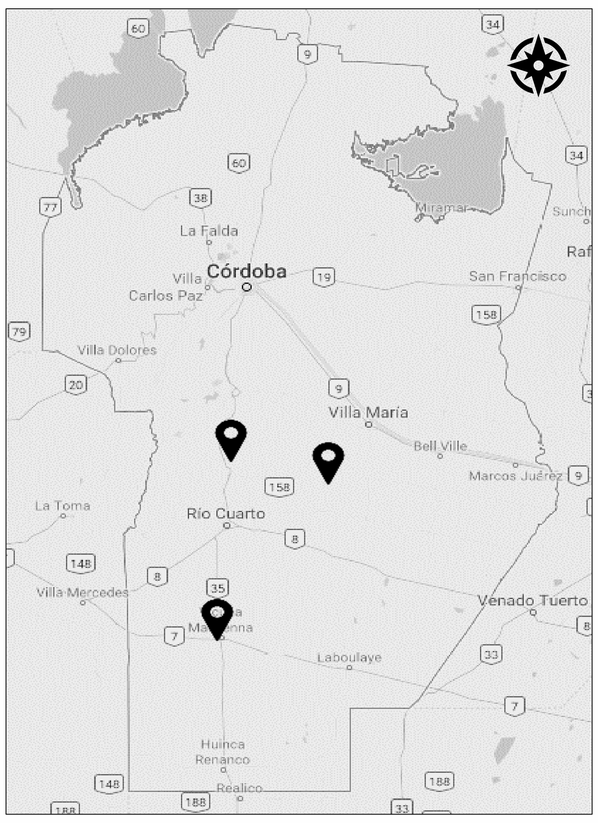
Magnano Marcos[1], Vos Franco[1]
francovos88@gmail.com [1]Glova Agro

OBJETIVO

Evaluar la eficacia y persistencia de diferentes herbicidas residuales aplicados en preemergencia del cultivo de maní para el control de *Amaranthus palmeri* y *Eleusine indica* en distintos ambientes de Córdoba durante la campaña 2024/2025.

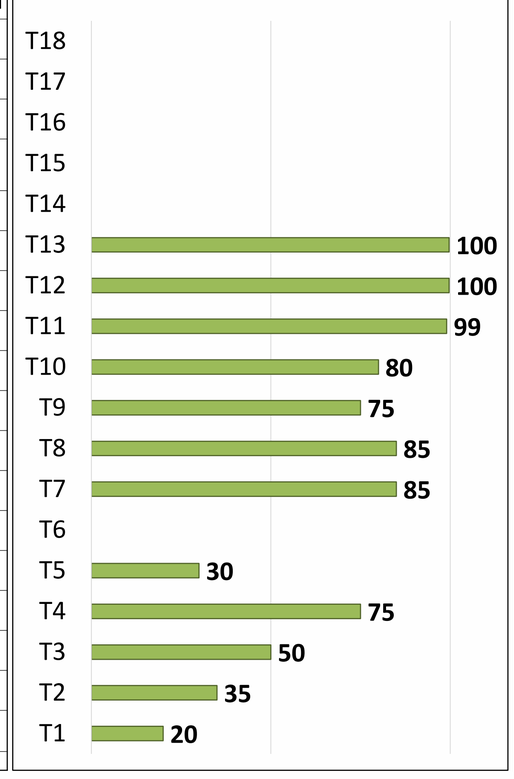
METODOLOGIA

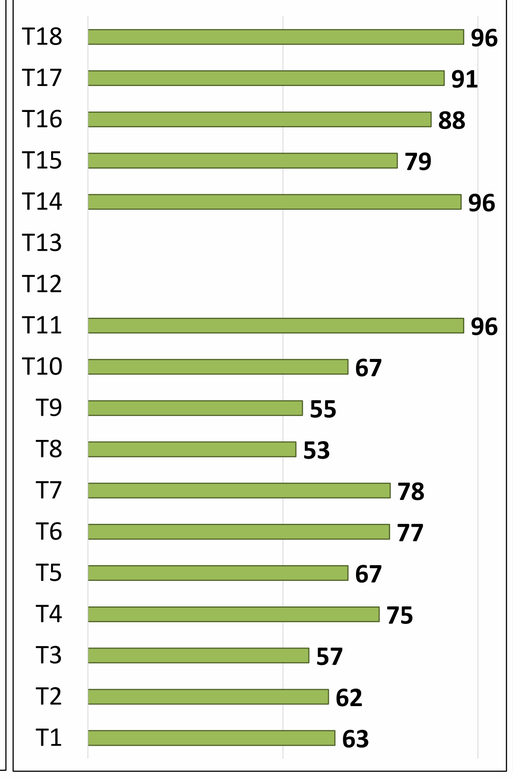
Se realizaron 18 tratamientos en microparcelas con 4 repeticiones en 3 localidades diferentes, utilizando una mochila de dióxido de carbono de 6 picos distanciados a 50 cm y volumen de aplicación de 125 l/ha. Evaluación de control sobre la maleza mediante observación visual.

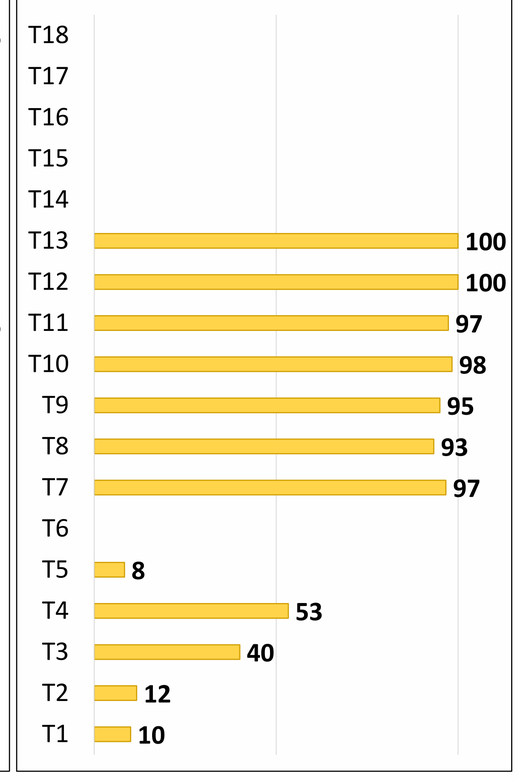


RESULTADOS

N°	Principio activo	Dosis/ha	Unidad
T18	Flumioxazin 48% B + Piroxasulfone 85% C	0,15 + 0,2	l + kg
T17	Flumioxazin 48% B + Piroxasulfone 85% B	0,15 + 0,2	l + kg
T16	Flumioxazin 48% B + Piroxasulfone 85% A	0,15 + 0,2	l + kg
T15	Flumioxazin 48% A + Piroxasulfone 48%	0,156 + 0,355	l + l
T14	Trifludimoxazin 50% + Piroxasulfone 48%	0,1 + 0,355	l + l
T13	Trifludimoxazin 50% + Piroxasulfone 85% C	0,2 + 0,2	l + kg
T12	Trifludimoxazin 50% + Piroxasulfone 85% C	0,1 + 0,2	l + kg
T11	Flumioxazin 15% + Piroxasulfone 34,5%	0,5	l
T10	Piroxasulfone 85% C	0,2	kg
T9	Piroxasulfone 85% B	0,2	kg
T8	Piroxasulfone 85% A	0,2	kg
T7	Piroxasulfone 48%	0,355	l
T6	Piroxasulfone 48%	0,28	l
T5	Sulfentrazone 50%	0,4	l
T4	Trifludimoxazin 50%	0,2	l
T3	Trifludimoxazin 50%	0,1	l
T2	Flumioxazin 48% B	0,15	l
T1	Flumioxazin 48% A	0,15	l







Tratamiento sin valor medio de control indica ausencia del mismo en esa localidad.

CONCLUSIONES

Los tratamientos con 2 activos presentaron un mejor desempeño en control residual sobre las malezas evaluadas.

Entre los tratamientos con Piroxasulfone solo, no se evidenciaron marcadas diferencias. Los mismos presentaron un mayor control sobre *Amaranthus sp.* y *Eleusine indica* respecto a los tratamientos que contenían solo un herbicida inhibidor de la enzima ppo (T1 – T5) en las condiciones ambientales dadas.

Dentro de los tratamientos con solo un herbicida inhibidor de la enzima ppo, el activo Trifludimoxazin 50% evidenció un control superior sobre *Eleusine indica* respecto al resto, no así sobre *Amaranthus sp.* donde sólo se destaca la dosis máxima evaluada de este activo *(dosis no registrada en marbete).*

BARBECHO QUÍMICO EN LA REGIÓN SEMIÁRIDA PAMPEANA: IMPACTO DE LA DOSIS Y FRECUENCIA DE APLICACIÓN DE GLIFOSATO SOBRE EL CONTROL DE MALEZAS Y EL CONTENIDO HÍDRICO DEL SUELO.

Repollo R.[1], Baigorria I.A.[2], Elortegui V.[2]y Yanniccari M[1].

[1] Docente Terapeutica vegetal -UNLPam. - rodolforepollo@agro.unlpam.edu.ar - marcosyanniccari@conicet.gov.ar

[2] Estudiantes –F.A-UNLPam.

Planteo y objetivo

La eficacia del control químico de glifosato, en barbechos de otoño y primavera, es principalmente gestionado por ¿La dosis del producto o la frecuencia con que es aplicado? El **objetivo** del trabajo fue evaluar la eficacia del control de malezas y la conservación del agua total en el perfil del suelo, según distintas dosis y frecuencias de aplicación de glifosato en Santa Rosa, La Pampa, Argentina.

¿Qué probamos?

Los tratamientos consistieron en 6 dosis de glifosato (150, 300, 600, 1200, 2400 y 4800 cm^3 ha^{-1}) aplicados en 3 frecuencias:

- Frecuencia semanal: cuatro aplicaciones con intervalos de 7 días.
- Frecuencia quincenal: dos aplicaciones con intervalos de 15 días.
- Frecuencia mensual: una única aplicación 30 días

Resultados

El porcentaje de control de malezas mostró una tendencia ascendente con el aumento de la dosis acumulada de glifosato, alcanzando valores superiores al 80% a partir de las dosis intermedias (1200 a 2400 cm^3 ha^{-1}).

El número de aplicaciones influyó en la respuesta observada, asociada fuertemente a la dosis y al momento del año. Estas dosis muestras valores de EIQ de bajos a moderados.

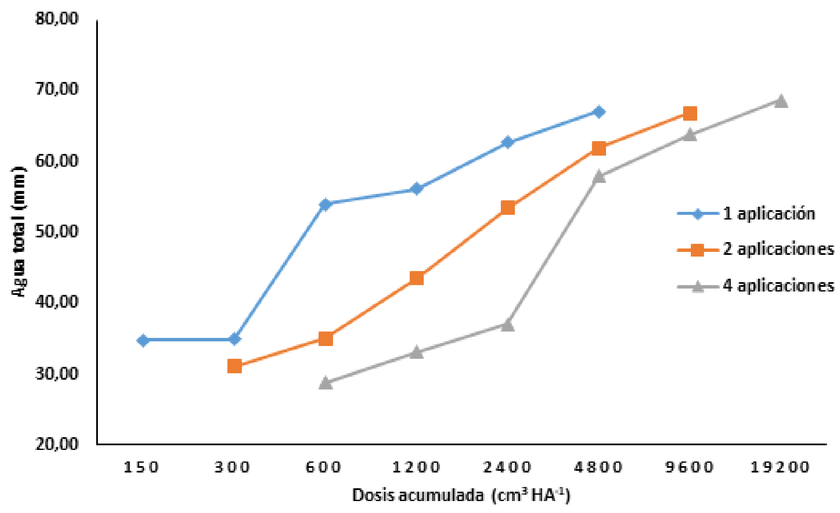


Figura 2:

Agua total (mm) en función de la dosis acumulada para cada frecuencia de aplicación en barbecho de primavera.

Imagen 1

Aplicación de tratamiento según dosis de producto fitosanitario.

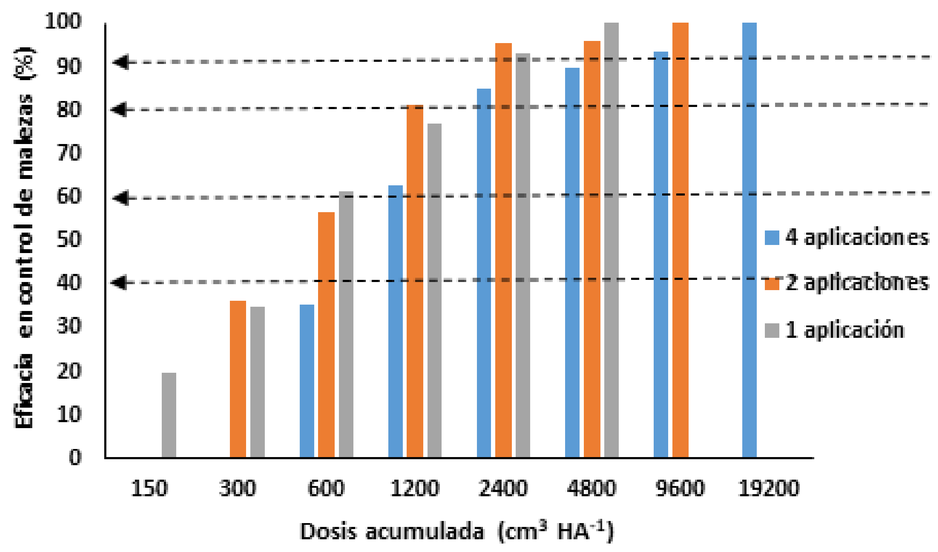


Figura 1:

Eficacia de control de malezas (%) respecto al testigo en función de la dosis acumulada y la frecuencia de aplicación en Otoño

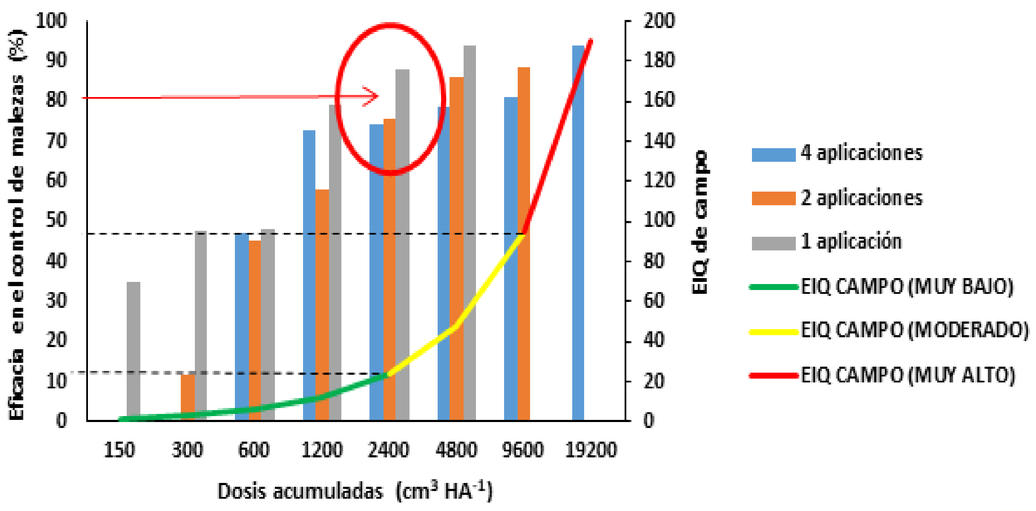


Figura 3:

Eficacia en el control de malezas (%) en barbecho de primavera en función de la dosis acumulada y el EIQ de campo calculado.

¿Qué aprendimos?

Para el común de la población de malezas de la región semiárida pampeana Argentina, la dosis del herbicida Glifosato cumple una función vital para el eficaz control de las mismas y la exitosa conservación del agua del suelo durante los períodos de barbecho estudiados, pero también aumenta de manera significativa los valores de EIQ. Los resultados de control de malezas e indirectamente el almacenaje de agua útil fue mas efectivo (superior al 80% de eficacia) realizando una sola aplicación, con dosis de 2400 cc/ha.

Asociación Argentina de Ciencia de las Malezas

V Congreso Argentino de Malezas · ASACIM
MALEZAS 2026
Ciencia, producción y sociedad: hacia un manejo sustentable

MANEJO INTEGRADO DE MALEZAS

(MI)

COORDINACIÓN GENERAL
SEMA
Servicios y Marketing

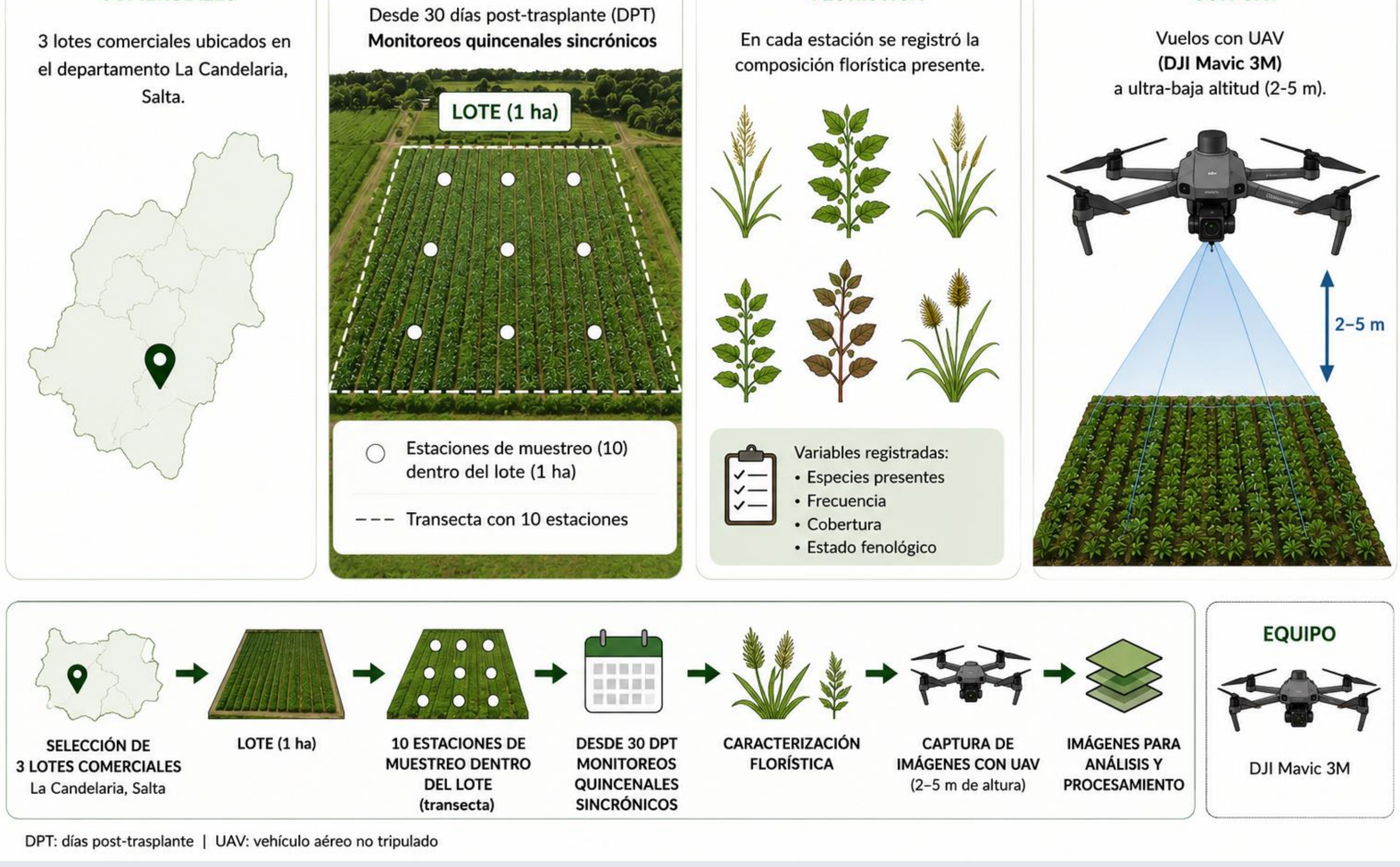
PROTOCOLO PARA LA DETECCIÓN TEMPRANA DE MALEZAS EN TABACO MEDIANTE IMÁGENES UAV E INTELIGENCIA ARTIFICIAL MULTIMODAL

Berruezo, L.[1]; Visentini, E.[1]; Ávila, N.[1,2]; Mercado Cárdenas, G. [1,2].
[1]Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, E.E.A. Salta. [2] Universidad Nacional de Salta.
Facultad de Ciencias Naturales. Email: berruezo.lorena@inta.gob.ar

El cultivo de tabaco en el Noroeste Argentino posee alta importancia económico-social y requiere nuevas herramientas para optimizar el manejo de malezas. La integración del monitoreo agronómico con imágenes UAV de alta resolución y técnicas de visión computacional ofrece una alternativa para su detección y monitoreo temprano.
Objetivo: desarrollar un protocolo automatizado basado en imágenes UAV para la detección y monitoreo de malezas en el cultivo de tabaco mediante redes neuronales convolucionales y modelos fundacionales..

Figura 1. a) Ubicación geográfica de los lotes de tabaco comercial (departamento La Candelaria, Salta), b y c) Captura de imágenes con UAV y monitoreo a campo, d) imágenes obtenidas para análisis.

Flujo de estudio



Sobre las imágenes se identificaron y etiquetaron a seis especies: *Acanthospermum hispidum* (Fig. 2), *Nicandra physalodes*, *Datura ferox*, *Tithonia tubae*formis, *Cyperus* spp. y *Portulaca oleracea*. Para minimizar la interferencia visual entre cultivo y malezas, se implementó un flujo de trabajo de segmentación jerárquica. Inicialmente, se ajustó un modelo YOLOv11m para detectar plantas de tabaco, alcanzando una precisión media (mAP@0,5) de 89,7%. Posteriormente, las coordenadas obtenidas fueron utilizadas como entradas en Segment Anything 2 para enmascarar el cultivo y generar un conjunto de imágenes centrado exclusivamente en las malezas..

Figura 2. a) Identificación de especies en campo y gabinete, b) Procesamiento y rotulación de imágenes UAV.

El modelo multiclase para seis especies alcanzó una precisión media del 12%, reflejando limitaciones asociadas a la reducida base de datos. Los resultados sugieren que estrategias basadas en modelos uniclase o específicos por especie podrían mejorar el desempeño y la viabilidad operativa de sistemas de detección temprana de malezas. Se continua con el procesamiento de imágenes bajo diferentes estrategias a fin de mejorar la precisión del modelo.

Financiamiento: Proyectos Federales de Innovación- PFI-2023

Impacto de cultivos de servicio sobre la supresión de malezas en el cultivo de poroto

Berruezo L. y Brizuela G.
INTA E.E.A. Salta. berruezo.lorena@inta.gob.ar

La intensificación de los sistemas agrícolas requiere de alternativas integrales de manejo, donde los cultivos de servicio (CS) representan una estrategia con potencial para reducir progresivamente la presión de malezas. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de CS sobre la composición y densidad de la comunidad de malezas.

El ensayo fue realizado durante 2025 y 2026 en un lote experimental, bajo un DBCA (Fig 1). Los CS se dispusieron en macroparcelas de 112 m² con tres repeticiones por tratamiento (Tabla1).

La comunidad de malezas fue evaluada en dos momentos: durante el cultivo de servicio (1M), y durante el cultivo de poroto implantado a continuación (2M), registrando la composición florística y densidad (N° individuos m^{-2}). Los datos se analizaron a través de ANOVA y se calcularon frecuencia relativa (FR), índices de diversidad (H') y uniformidad (J').

Tabla 1. descripción de tratamientos y densidades

Tratamientos	Especie(s)	Densidad (kg ha^{-1})
T1	*Vicia villosa*	20
T2	*Vicia villosa* + *Avena sativa*	10 + 60
T3	*Avena sativa*	80
T4	*Triticale* spp.	100
T5	Sin CS (testigo)	—
T6	*Hordeum vulgare*	100
T7	*Secale cereale*	50
T8	*Raphanus sativus* + *Secale cereale*	8 + 30

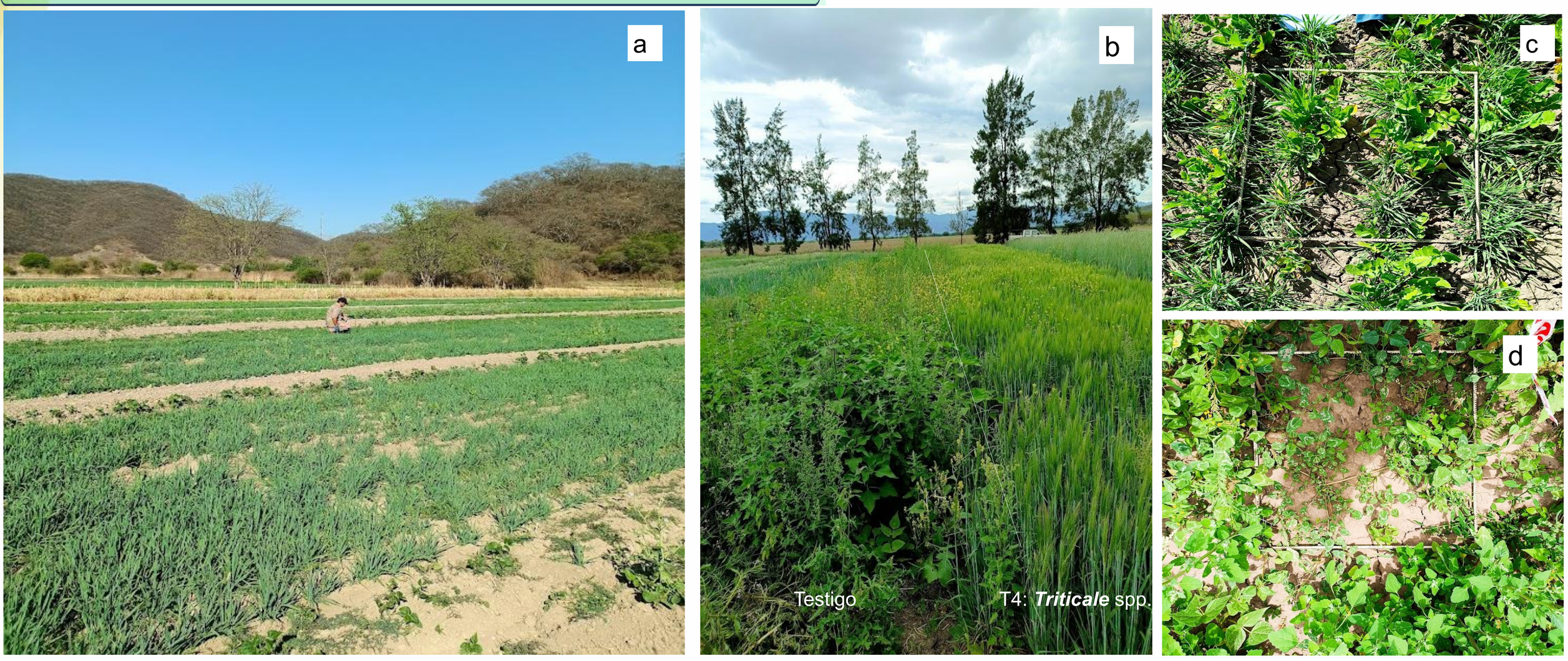


Figura 1. a) Macroparcelas de cultivos de servicio evaluados, b) macroparcela testigo y T4 , c y d) Superficie fija lectura de T8 y T5.

En la figura 2 se observan las macropararcelas provenientes de CS y sin CS. *Chenopodium album*, *Amaranthus hybridus* y *Tithonia tubaeformis* presentaron las mayores FR (>0,70), mientras que *Echinochloa colona*, *Urochloa* spp. y *Chloris virgata* registraron FR inferiores (<0,30) en ambos momentos de evaluación. La densidad promedio de malezas se observan en la figura 2 d, Los mayores valores de diversidad y de abundancia fueron registrados en T5, mientras que T2 y T7 presentaron índices inferiores.

Hasta el presente, los CS promovieron a cambios en composición, densidad de malezas e índices evaluados, favoreciendo el manejo de especies problemáticas. Se continúa evaluando su potencial en un periodo mayor y en diferentes ambientes.

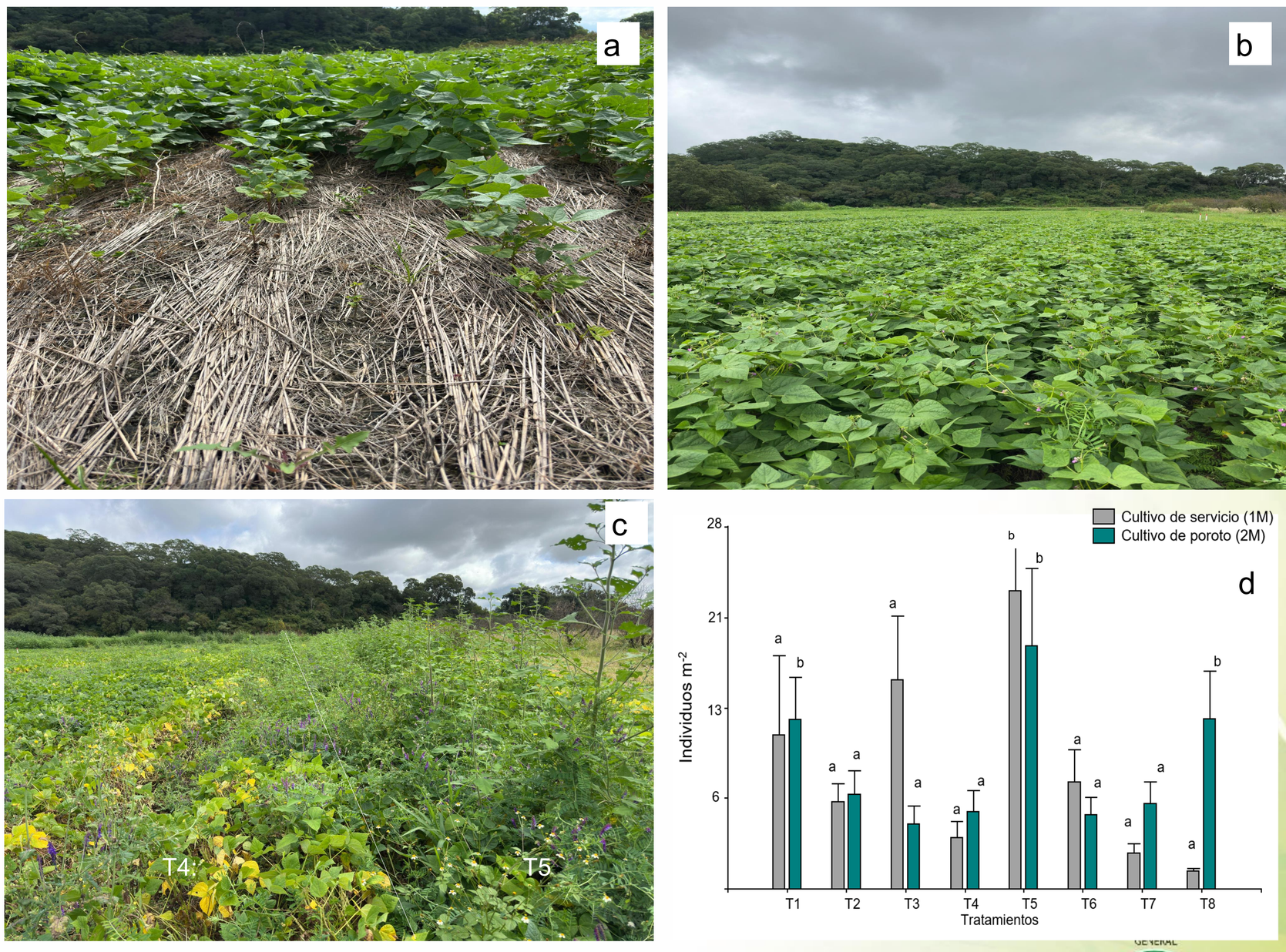


Figura 2. a, b y c) Macroparcelas de poroto en correspondencia con los cultivos de servicio evaluados (T3, T2 y T5), d) Densidad de individuos de malezas m^{-2}.

Financiamiento: INTA PD I128 - PE I056

Cultivos de cobertura como herramienta de manejo: efecto del momento de secado sobre las malezas y rendimiento de soja

Buratovich, M. V.[1,2,*] y Acciaresi, H. A.[1,3]
[1]Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA Pergamino. [2]Escuela de Ciencia Agrarias, Naturales y Ambientales. UNNOBA. [3]Comisión de Investigaciones Científicas. *buratovich.maria@inta.gob.ar

INTRODUCCIÓN

El empleo de cultivos de cobertura (CC) permitiría disminuir el uso de herbicidas y así atenuar la expansión de la resistencia de malezas.

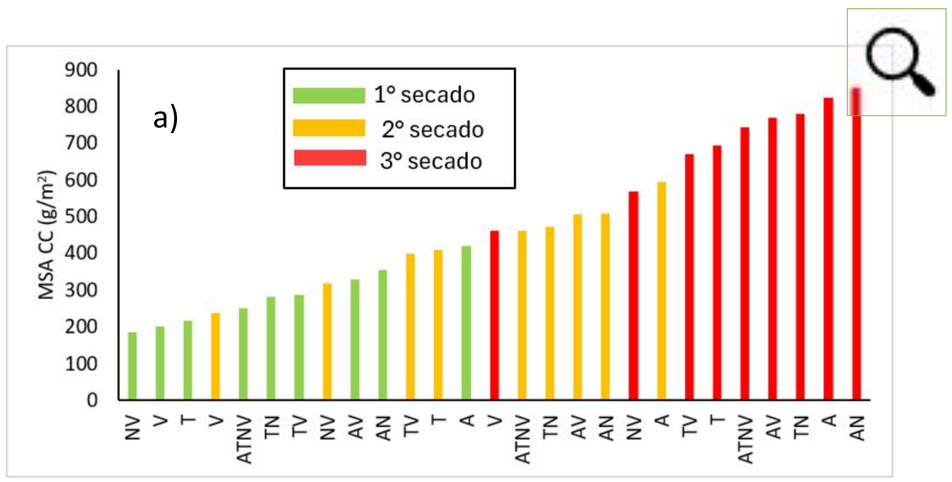
OBJETIVO

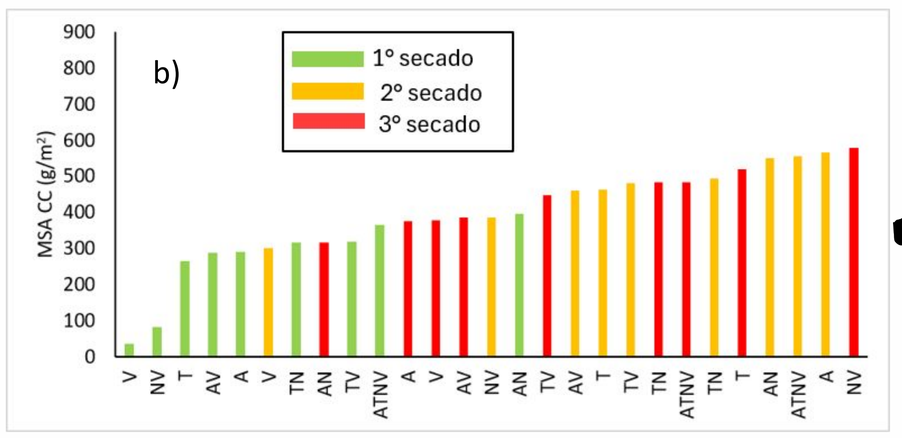
Evaluar el efecto del momento de secado de distintos CC sobre las malezas y rendimiento de la soja siguiente.

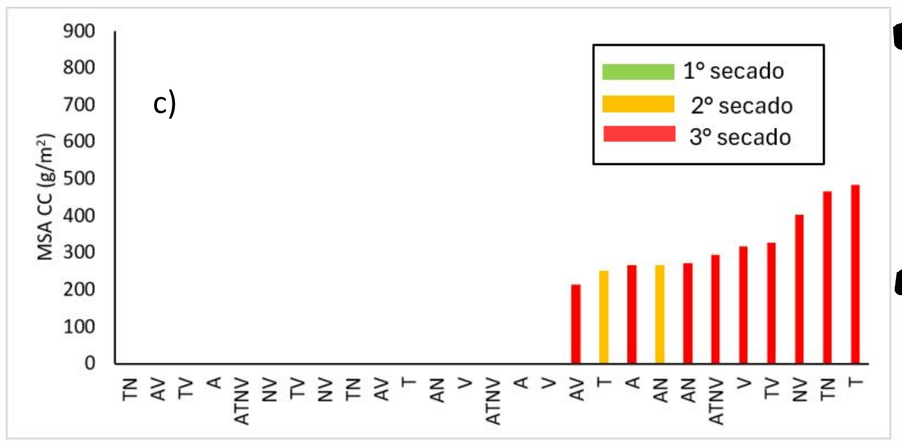
MATERIALES Y MÉTODOS

En la EEA INTA Pergamino, se sembraron monoculturas y consociaciones de vicia, avena, triticale y nabo y se secaron en tres momentos distintos: principio, mediados y fin de octubre. Luego, se sembró soja en todos los tratamientos. Se cuantificó el número y materia seca aérea de malezas, materia seca aérea de los CC y productividad en grano de la soja.

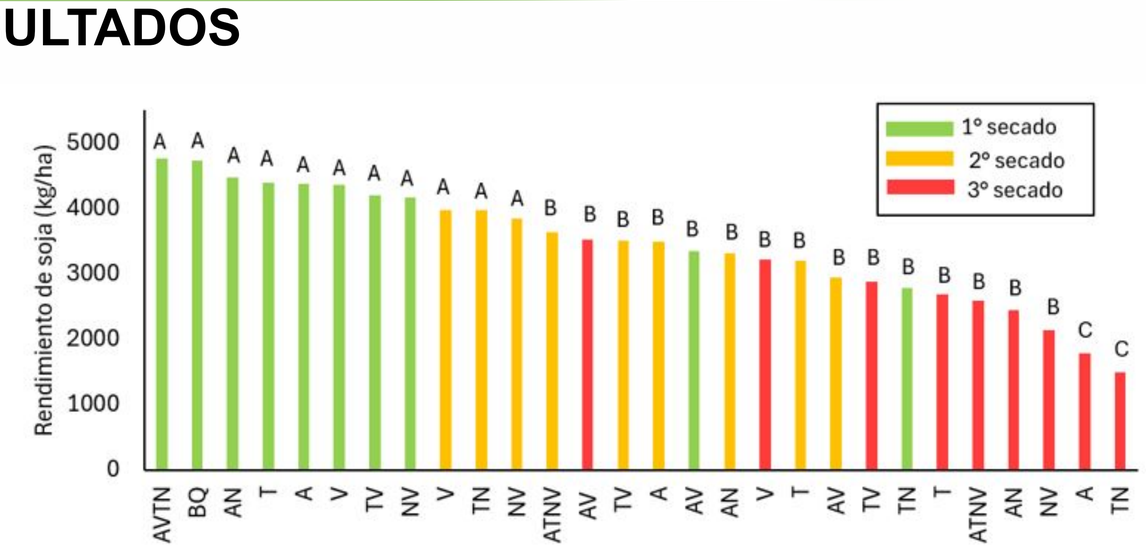
RESULTADOS







Materia seca aérea de residuos de CC a final de ciclo de los CC (a), diciembre (b) y abril (c). A: Avena, T: Triticale, V: Vicia, N: Nabo



Rendimiento de soja sobre los distintos cultivos de cobertura.

- ✔ El retraso en el secado de los CC aumentó la materia seca aérea. No se registraron diferencias en el número y materia seca aérea de malezas.
- ✔ Se realizaron dos, una y ninguna aplicación de herbicidas en presiembra de soja en el primer, segundo y tercer momento, respectivamente.
- ✔ *Tagetes minuta*, *Digitaria sanguinalis* y *Amaranthus hybridus* fueron las especies dominantes en el primer, segundo y tercer momento de secado, respectivamente.
- ✔ El rendimiento de soja no disminuyó por el empleo de CC en la mayoría de los tratamientos del primer momento y en vicia, triticale/nabo y nabo/vicia del segundo momento.

CONCLUSIONES

Los CC permiten reducir el uso de herbicidas; sin embargo, resulta fundamental definir un momento de secado que maximice la supresión de malezas sin comprometer el rendimiento del cultivo posterior.

APORTE DE LA RASTRA MULTIPROPÓSITO AL MANEJO INTEGRADO DE MALEZAS EN SUELOS DE ENTRE RÍOS

Roberto Javier Crespo[1, a], Ana Beatriz Wingeyer[1], Walter Torrent[2], Alan Diederle[2], Benjamín Barraud[2]

[1] Dpto. de Recursos Naturales y Gestión Ambiental, EEA Paraná, INTA; [2] Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNER; [a] crespo.javier@inta.gob.ar

INTRODUCCIÓN

La rastra multipropósito (RM) o de diamante podría ser una herramienta clave en el Manejo Integrado de Malezas (MIM) al ofrecer un control mecánico superficial rápido y eficiente. Actuando a poca profundidad (2 a 5 cm), descalza plántulas en emergencia y arranca malezas pequeñas, exponiéndolas a la deshidratación sin alterar la estructura profunda del suelo. Además, uniforma el rastrojo y rompe la costra superficial, reduciendo el uso de los herbicidas ralentizando la evolución de malezas resistentes. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el control mecánico de malezas con RM en un esquema combinado con herbicidas, en dos sitios (LC y LAS) de Entre Ríos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Sitios experimentales:

- Octubre de 2024 – Abril de 2025.
- Lotes de productores:
  - LC - Haplacuptes (80%), Alcaráz, Entre Ríos.
  - LAS - Argiudol vértico (50%), Aldea Salto, Entre Ríos.
- Rastrojo de maíz en 2024.

Tratamientos:

- RM1: una pasada de RM.
- RM2: dos pasadas consecutivas de RM.
- BQ: barbecho químico.

En franjas de 18m x 100m con tres pseudo-réplicas.

Labores:

- *Control mecánico en barbecho con RM* : Kelly-Giorgi Diamond 30/9 (Giorgi S.A.) de 9m de ancho de labor.
  - LC: 28/8/2025; LAS: 24/9/2025
- *Control químico en barbecho BQ:*
  - LC: Barbecho corto: aplicación y doble golpe a los 38 y 53 días después del laboreo (DDL), respectivamente.
  - LAS: Barbecho intermedio a los 3 DDL.
- *Control químico en cultivo (los tres tratamientos)*
  - LC: Aplicación en postemergencia (64DDL) del cultivo.
  - LAS: Aplicación en presiembra (35DDL) y postemergencia del cultivo (53DDL).
- *Siembra del cultivo de soja*
  - LC: Nidera 5905 24 sem/mL; LAS: DM62r63 23 sem/mL.

Mediciones:

- Control de malezas en una escala de 0 a 100% (control total) respecto al testigo a los 5 DDL y a cosecha del cultivo de soja.
- Biomasa de malezas en 0,25m^2 (5DDL y cosecha) (n=4 x pseudo-réplicas).
- Estimación de rendimiento de soja (n=4 x pseudo-réplicas). Se corrigió al 14% de humedad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El control de malezas a los 5DDL fue 84 y 95% para RM1, y 95 y 99% para RM2, en LC y LAS, respectivamente (Figura 1), pero se diluyó a cero control a la cosecha del cultivo.

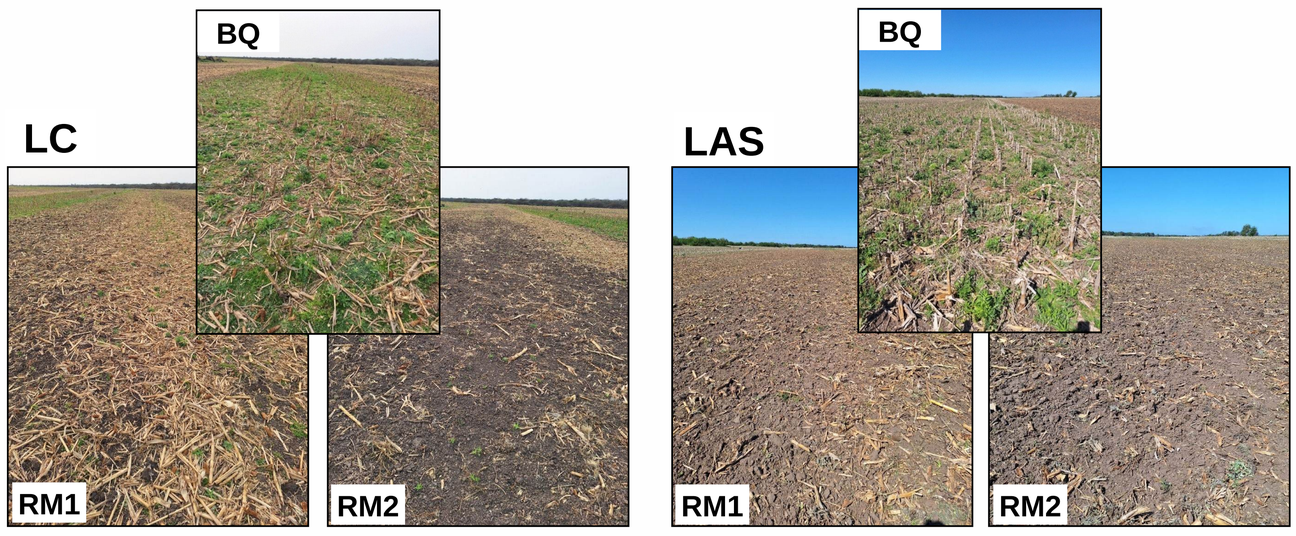


Imagen 1: Control de malezas a los 5 DDL con RM en LC y LAS.

La biomasa a 5DDL varió entre cero (no biomasa) en RM2 y 5-10% de biomasa en RM1 comparado al BQ (1,8±0,2 y 1,3±0,1 kg.m^{-2} para LC y LAS, respectivamente).

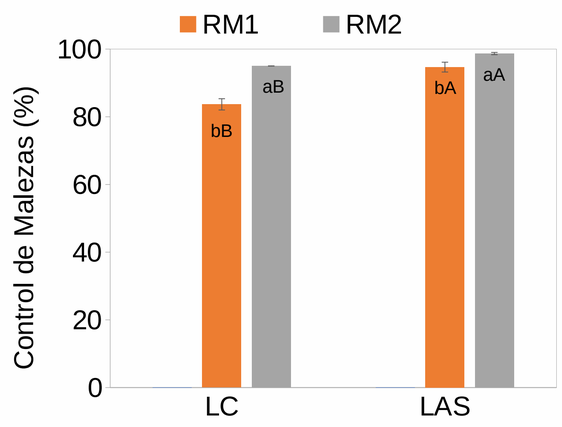


Figura 1: Control de malezas con una (RM1) y dos (RM2) pasadas de rastra multipropósito a los 5DDL relativo a un barbecho químico.
Letras minúsculas indican diferencias significativas (p<0,05) entre tratamientos para cada sitio.
Letras mayúsculas indican diferencias significativas (p<0,05) entre sitios para cada tratamiento.

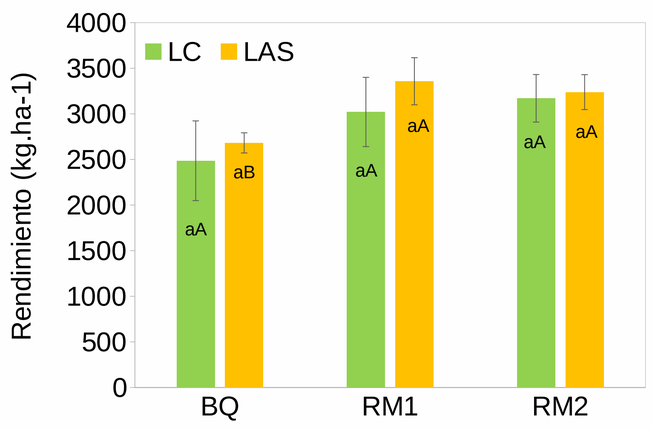


Figura 1: Rendimiento de soja bajo diferentes tratamientos con una (RM1) y dos (RM2) pasadas de rastra multipropósito y en un barbecho químico.
Letras minúsculas indican diferencias significativas (p<0,05) entre sitios para cada tratamiento.
Letras mayúsculas indican diferencias significativas (p<0,05) entre tratamientos para cada sitio.

En ambos sitios el rendimiento de soja en RM1 y RM2 fue mayor a BQ. Aunque los rendimientos en LC no difirieron entre tratamientos, en RM1 y RM2 fueron 21 y 27% mayores a BQ (2486±437 kg.ha^{-1}), respectivamente.
En LAS, los rendimientos en RM1 y RM2 fueron significativamente mayores (25 y 21%, respectivamente) que el BQ (2682±110 kg.ha^{-1}).

Imagen 2: Rastra multipropósito Kelly-Giorgi Diamond 30/9 (A) y detalle del paquete de disco encadenados con contrapesos (B).

CONCLUSIÓN

En ambos sitios el uso de la RM permitió lograr excelentes niveles de control de malezas (>84%). El tipo de suelo e historia de los lotes puede haber condicionado en gran medida las diferencias entre sitios.
Dos pasadas de RM logra mayor control de malezas, pero reduce considerablemente la cobertura y rugosidad del suelo, que pueden favorecer procesos erosivos de pérdida de suelo habituales en la región. Futuros experimentos deberían ampliar la información que contribuya a la toma de decisiones.

Agradecimientos

A los productores agropecuarios, a Giorgi S.A. y al Dpto. de RRNNyGA de la EEA INTA Paraná. Al Proyecto 2023-PD-I075-001 por el financiamiento.

Literatura adicional

Wingeyer, A.B.; R.J. Crespo; y col. 2026. Efecto del uso de rastra multipropósito en suelos de Entre Ríos. XXX Congreso Argentino de Ciencia del Suelo. 14-17/4/2026. Bariloche. https://n2t.net/ark:/12659/cyj.v4i

Crespo, R.J.; Cavaglia, S.; y col. 2022. Uso de la rastra multipropósito para la implantación de cultivos de servicios y el control de malezas. XVI Jornadas de CTeI. UNR. 27-28/10/2022. Rosario. http://hdl.handle.net/2133/25030

CONTROL DE MALEZAS CON REJA PLANA DESMALEZADORA DE ALA ANCHA A DIFERENTES PROFUNDIDADES

Roberto Javier Crespo[1a] , Ana Beatriz Wingeyer[1], Hugo L. I. García Barreto[2]

[1] Dpto. de Recursos Naturales y Gestión Ambiental, EEA Paraná, INTA; [2] Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNER - Becario INTA-AUDEAS-CONADEV; [a] crespo.javier@inta.gob.ar

INTRODUCCIÓN

En los sistemas agrícolas con alto uso de agroquímicos se ha complejizado el manejo de malezas debido a la aparición de malezas resistentes, tolerantes y de difícil control. Los implementos de control mecánico con reja plana (RP) remueven mínimamente el suelo y son una alternativa para el manejo sustentable en el marco de un programa de Manejo Integrado de Malezas. Existen diferentes diseños de RP y poca información local lo cual hace necesario la validación de estos implementos bajo diferentes condiciones. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el control mecánico de malezas con RP de ala ancha a dos profundidades de trabajo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Sitio experimental:

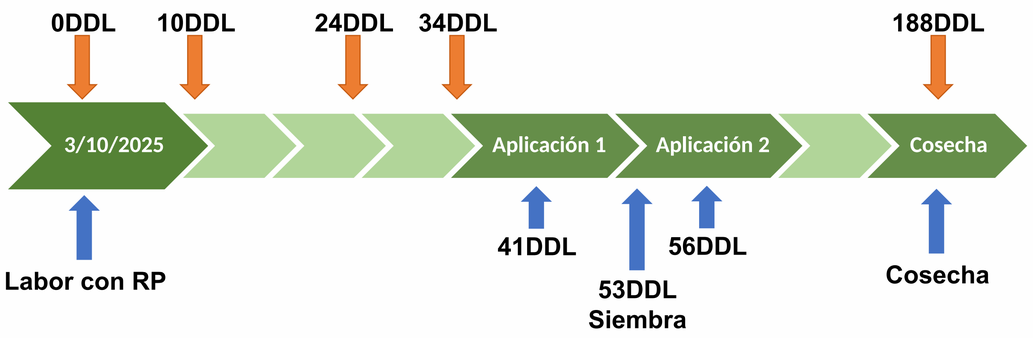
- Octubre de 2025.
- Lote de productor con suelo Argiudol ácuico serie Tezanos Pinto en Oro Verde, Entre Ríos.
- Rastrojo de maíz en 2025.
- Experimento en BCA con cuatro repeticiones.

Tratamientos:

- Escar3: RP a 3cm de profundidad.
- Escar5: RP a 5 cm de profundidad.
- Testigo: Sin control de malezas.

Labores:

- Control mecánico con RP ESCARmax: 11 rejas de 70cm de ancho c/u (Fabrinor S.A.)
- Control químico (Aplicación 1, experimento completo): 3L.ha^{-1} glifosato + 1L.ha^{-1} cletodim + 1,2L.ha^{-1} 2,4-D + 35gr.ha^{-1} saflufenacil
- Siembra cultivo de soja: Pioneer P51A25SE
- Control químico (Aplicación 2, solo testigo): 0,5L.ha^{-1} sulfentrazone + 1,3L.ha^{-1} S-metolacloro + 2L.ha^{-1} paraquat



Mediciones:

- Control de malezas en una escala de 0 a 100% (control total) respecto al testigo a los 10, 24 y 34 días después del laboreo (DDL).
- Biomasa de malezas (0 y 24DDL)
- Cobertura del suelo (0 y 24DDL).
- Estimación de rendimiento de soja.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El control de malezas con RP a los 10 y 24DDL fue 98% y disminuyó a los 34DDL (~82%) (Figura 1).

El control y biomasa de malezas no se diferenciaron entre profundidades de laboreo, pero si respecto al testigo a los 24DDL.

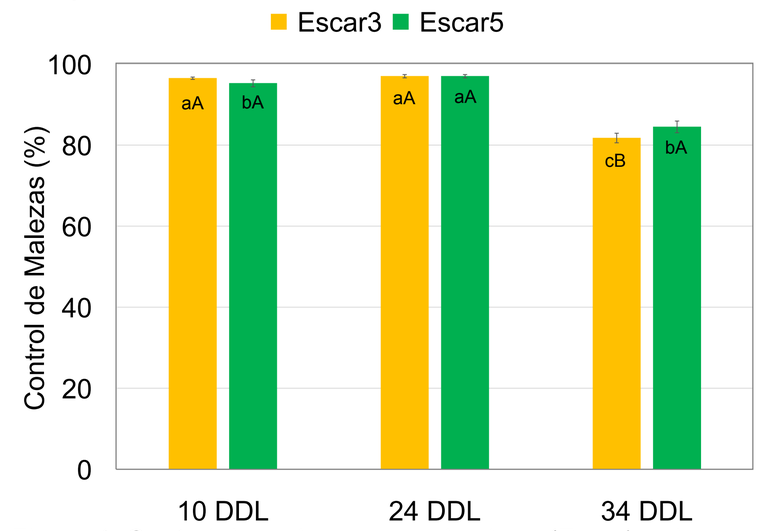


Figura 1: Control de malezas con reja plana (Escar) a dos profundidades (3 y 5cm) a los 10, 24 y 34DDL.
Letras minúsculas indican diferencias significativas (p<0,05) entre fechas para un mismo tratamiento.
Letras mayúsculas indican diferencias significativas (p<0,05) entre tratamientos para una misma fecha.

La cobertura por rastrojo y verde a los 24DDL fue similar entre profundidades de laboreo y difirió del testigo.

La biomasa de malezas a los 24DDL fue de 106±31 y 168±57 kg.ha^{-1} para Escar3 y Escar5, respectivamente, y 2084±374 kg.ha^{-1} en el testigo.

La cobertura del suelo en el testigo fue de 98±1,5%, y 92±2,3% y 88±3,7% luego de la labor en Escar3 y Escar5, respectivamente (Figura 2).

Imagen 1: Reja plana de hoja ancha ESCARmax

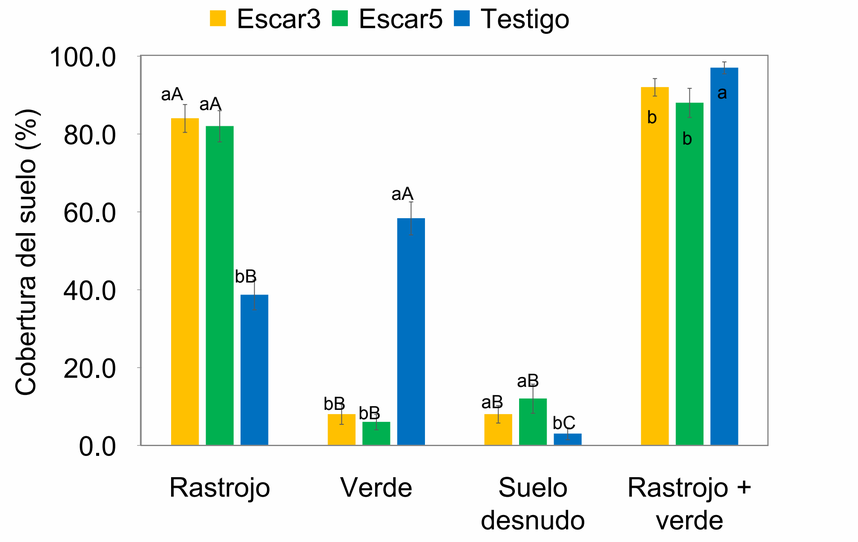


Figura 2: Cobertura del suelo relativo al testigo de dos tratamientos de control de malezas con reja plana (Escar) a diferentes profundidad (3 y 5 cm).
Letras minúsculas indican diferencias significativas (p<0,05) entre tratamientos para un mismo tipo de cobertura.
Letras mayúsculas indican diferencias significativas (p<0,05) entre tipos de cobertura para un mismo tratamiento.

El rendimiento no difirió estadísticamente entre tratamientos y varió entre 3013 y 6049 kg.ha^{-1}.

Imagen 2: Cobertura del suelo en los tratamientos con reja plana (T2 y T3) y con doble pasada de rastra de disco (T4) comparado al testigo sin control de malezas.

CONCLUSIÓN

Bajo las condiciones de ensayo la RP de ala ancha fue eficaz para controlar malezas con valores superiores al 80% de control a las 34DDL a dos distintas profundidades y sin alterar sustancialmente la cobertura del suelo. Se espera evaluar la conveniencia económica del uso de la RP en distintas condiciones edafo-climáticas.

Agradecimientos

Al productor Cristian Bergomás y al personal auxiliar y técnico del Dpto. de RRNNyGA de la EEA INTA Paraná. A Fabrinor S.A. y al Grupo Las Dos Jotas por facilitar el implemento. A los Proyectos 2023-PD-I075-001 y 2023-PD-I094-001, por el financiamiento.

RESPUESTA DE LAS COMUNIDADES DE MALEZAS A LA INTENSIFICACIÓN DE LAS ROTACIONES Y AL MANEJO DE INSUMOS

Torcat Fuentes M.[1], Cassiano, P.[2], Schiavinato D.[3], Vázquez Novoa E.[4], Forte T.[4], Carro S.[4], Niccia E.[4] y de la Fuente E.[1]

[1]Universidad de Buenos Aires, Fac. de Agronomía (FAUBA), Depto. Producción Vegetal, Cát. Cultivos Industriales, [2]Institute of Plant Sciences, Group of Agroecology, Scuola Superiore Sant Anna, Pisa, Italy, [3]Universidad de Buenos Aires, Fac., Depto. de Recursos Naturales y Ambiente, Cát. Botánica Sistemática, [4]AAPRESID

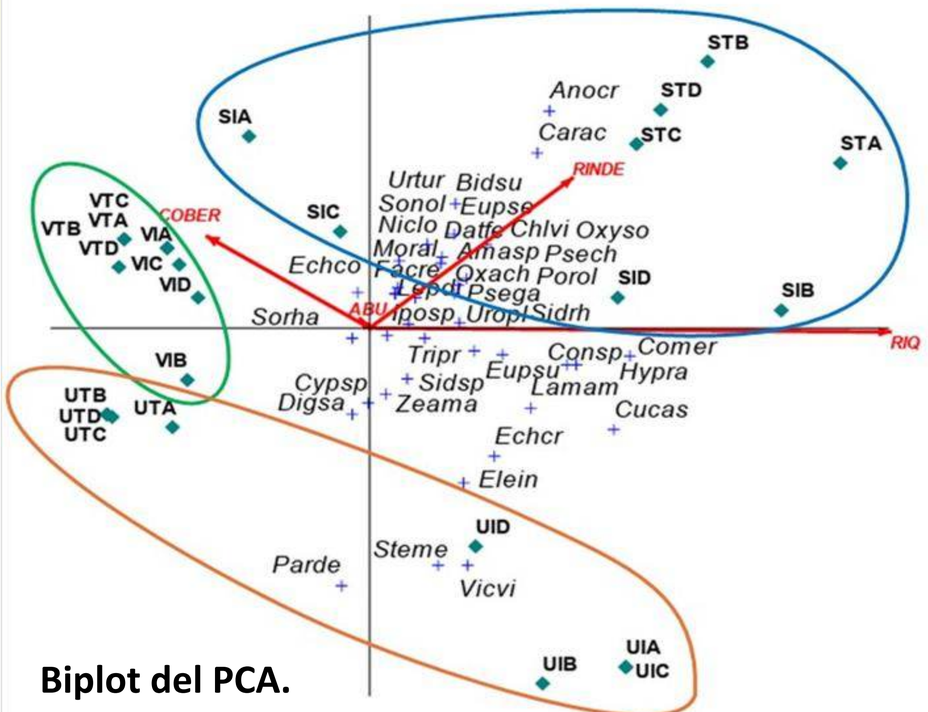
torcat@agro.uba.ar

INTRODUCCIÓN

Las comunidades de malezas, pueden variar su composición con el manejo. No todas las comunidades de malezas generan pérdidas significativas de rendimiento, comunidades neutrales.

OBJETIVO GENERAL

Analizar el efecto del nivel de intensificación de las rotaciones y del manejo de los insumos sobre la composición florística, la riqueza y la abundancia de especies de las comunidades de malezas, así como sobre la cobertura y el rendimiento del cultivo de soja.



Biplot del PCA.

Presencia/ausencia de malezas y tratamientos. Símbolos: + son malezas (tres primeras letras género y dos últimas especie). ♦ son tratamientos. Siglas: sitio (V=Vedia, U=Uranga, S=Salto), rotación (T=típica, I=intensificada) y manejo (A, B, C y D). Vectores son variables (COBER= cobertura cultivo, RINDE= rendimiento cultivo, RIQ= riqueza malezas, ABU= abundancia malezas).

MATERIALES Y METODOS

-Experimento factorial con 3 repeticiones/ sitios de la región pampeana (Vedia, Uranga y Salto), parcelas apareadas de 3-6 ha.

-Factores: **rotaciones** T típica, I intensificada y **manejo de insumos** A típico, B bajo agroquímicos, C sin fertilización, D extra fertilización.

Sitio	Suelo	Tipo de rotación/ intensificación	Cultivos		
			Campaña 22-23	Campaña 23-24	Campaña 24-25
Vedia	Hapludol	Típica	Trigo/soja 2da	Barbecho/maíz	Barbecho/soja 1ra
Vedia	Hapludol	Intensificada	Trigo/soja 2da	vicia-centeno/maíz	vicia-centeno/soja 1ra
Uranga	Argiudol vértico	Típica	Barbecho/maíz	Barbecho/soja 1ra	Trigo/soja 2da
Uranga	Argiudol vértico	Intensificada	Barbecho/soja 1ra	vicia-centeno/maíz	vicia-centeno/soja 1ra
Salto	Argiudol típico	Típica	Barbecho/soja 1ra	Trigo/soja 2da	Barbecho/maíz
Salto	Argiudol típico	Intensificada	Trigo/soja 2da	vicia-centeno/maíz	vicia-centeno/soja 1ra

EVALUACIONES

-Composición florística y abundancia/ cobertura en relevamiento de marzo.

-Grupos funcionales por su morfotipo (D o M).

-Riqueza y constancia de malezas, cobertura y rendimiento del cultivo.

-PCA relacionando especies con la rotación y las variables de manejo (rendimiento y cobertura del cultivo, riqueza y abundancia de malezas)

RESULTADOS

La composición florística estuvo determinada principalmente por el sitio y la rotación: Salto rotación típica se asoció con mayor rendimiento y riqueza, Vedia con mayor cobertura y menor riqueza, Uranga con diferencias entre rotaciones tuvo mayor riqueza en I.

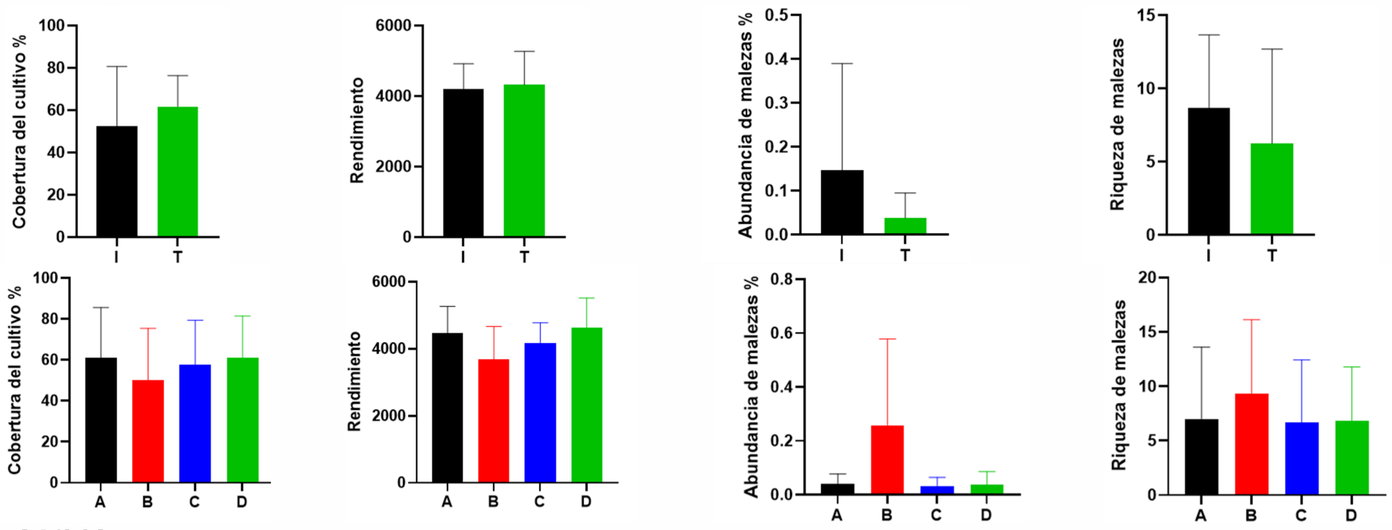
Las comunidades de mayor rendimiento fueron más diversas y menos dominantes, mientras que una mayor cobertura del cultivo se asoció con comunidades dominadas por pocas especies.

Tabla fitosociológica.

Especies y morfotipos con constancia >8 % (% de censos con presencia), según sitio y rotación.

ESPECIES	M	SALTO		URANGA		VEDIA		T
		I	T	I	T	I	T	
Amaranthus sp	D	75	100	100		100	100	79
Conyza sp	D	100	75	100		100	25	67
Digitaria sanguinalis	M	25		50		25	25	31
Vicia villosa	D	25		100		25		25
Eleusine indica	M		25	75		25		21
Maiz guacho	M	25		25		25		13
Stellaria media	D	75	25	100	100			50
Commelina erecta	D	75	75	75	25			42
Portulaca oleracea	D	50	100	75				38
Cucurbitella asperata	D	50	75	100				38
Lamium amplexicaule	D	25	50	75				25
Echinochloa crus galli	M	25	25	75				21
Euphorbia subilsiae	D	50	25	25				17
Hypochaeris radicata	D		100	75				29
Lepidium didymum	D		50	25				13
Sida rhombifolia	D		25	25				8
Urochloa platyphylla	M		25	25	25			13
Anoda cristata	D	100	100					33
Carduus acanthoides	D	50	100					25
Euphorbia serpens	D	75	25					17
Pseudognaphalium gaudichaudianum	D	50	25					13
Chloris virgata	M	25	50					13
Morus alba	D	25	25					8
Oxalis chrysantha	D	25	25					8
Bidens subalternans	D		75					13
Nicotiana longiflora	D		50					8
Sonchus oleraceus	D		50					8
Datura ferox	D		50					8
Parietaria debilis	D			75	100			29
Cyperus sp	M			25		25		8

Amaranthus sp., *Conyza* sp., *Digitaria sanguinalis*, *Vicia villosa*, *Eleusine indica* y *Stellaria media* tuvieron alta constancia en los tres sitios



ANVA. Cobertura (%) y rendimiento del cultivo, abundancia y riqueza de malezas en los distintos tratamientos. Siglas: rotación (T=típica, I=intensificada) y manejo (A, B, C y D).

Al analizar los factores por separado, no hubo diferencias significativas entre tratamientos para ninguna variable, salvo para riqueza entre sitios

CONCLUSIONES

- El sitio y las rotaciones fueron los principales filtros ecológicos que determinaron la composición de las comunidades de malezas, mientras que el manejo de insumos no tuvo efecto.
- El sitio y las rotaciones modificaron la composición florística, sin afectar significativamente la abundancia de malezas, la cobertura ni el rendimiento del cultivo.
- Los mayores rendimientos se asociaron con comunidades más diversas y menos dominadas por unas pocas especies.

Es posible orientar el manejo hacia comunidades de malezas más diversas y compatibles con la productividad del cultivo.

Financiado por UBACYT y parcialmente por la Unión Europea (UE).

Las opiniones y puntos de vista expresados solo comprometen a su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente los de la UE o los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la UE ni la EACEA pueden ser considerados responsables de ellos.

Funded by the European Union

PASTURAS IMPLANTADAS Y CULTIVOS DE SERVICIO COMO MODULADORES DEL ENSAMBLAJE DE MALEZAS

Ana Ailén Federico[1]a , Mateo Heredia[2], Alan Hess[2], Betina Claudia Kruk[2]

anafederico@agro.uba.ar a ,

[1] Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR), Cátedra de Producción Vegetal, Facultad de Agronomía– Universidad de Buenos Aires,
[2] Cátedra de Cerealicultura, Facultad de Agronomía – Universidad de Buenos Aires

INTRODUCCIÓN

La escasa rotación de cultivos aumentó la problemática del enmalezamiento en lotes de producción. En este contexto, estrategias de manejo como la implantación de pasturas y cultivos de servicio podrían ser adecuadas para modular las comunidades de malezas. Comprender estos efectos resulta clave en sistemas de producción agropecuaria con el fin de reducir la aplicación de herbicidas.

Objetivo: evaluar el ensamblaje de comunidades de malezas bajo pasturas implantadas y en cultivos de servicios.

MATERIALES Y MÉTODOS

En un lote agrícola (Figura 1), a mediados de julio de 2023, se establecieron seis parcelas contiguas con dos tratamientos: pastura (alfalfa, trébol blanco, cebadilla y pasto ovillo) y cultivo de servicio (centeno y *Vicia villosa*). Se realizaron tres censos de vegetación (agosto, octubre y diciembre) y un muestreo del banco de semillas, posteriormente germinadas en invernáculo. Los censos *in situ* se efectuaron en estaciones fijas (cinco marcos), registrando las especies y su abundancia-cobertura (Braun-Blanquet) (Figura 2), mientras que para el banco de semillas se cuantificó la densidad de plántulas emergidas (Figura 3). Se calcularon índices de diversidad (Shannon), dominancia y similitud florística (PERMANOVA).

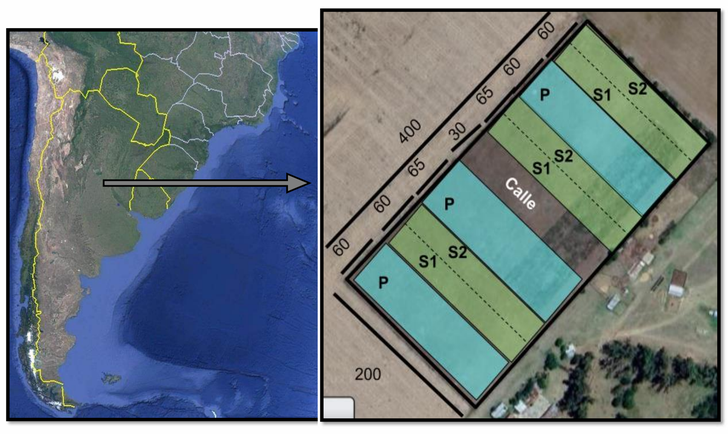


Figura 1. Ubicación de parcelas dentro del lote agrícola en San Pedro (-33.8040, -59.9104), prov. de Buenos Aires, Argentina.

Figura 2. Marco de relevamiento de vegetación *in situ.*

Figura 3. Muestras del banco de semillas en bandejas con plántulas germinadas.

RESULTADOS

Las pasturas implantadas tuvieron una mayor riqueza de especies y fueron un 27% más ricas por unidad de muestreo que los cultivos de servicio. Los índices de diversidad y dominancia mostraron interacción entre tratamientos y muestreo. En el banco de semillas, las pasturas superaron a los cultivos de servicio en diversidad (129%) y dominancia (70%), mientras que en los censos *in situ* las diferencias entre tratamientos fueron mínimas (Figura 4). El efecto del tratamiento fue dependiente del estrato evaluado, siendo más marcado en el banco de semillas que en la comunidad vegetal establecida (*in situ*).

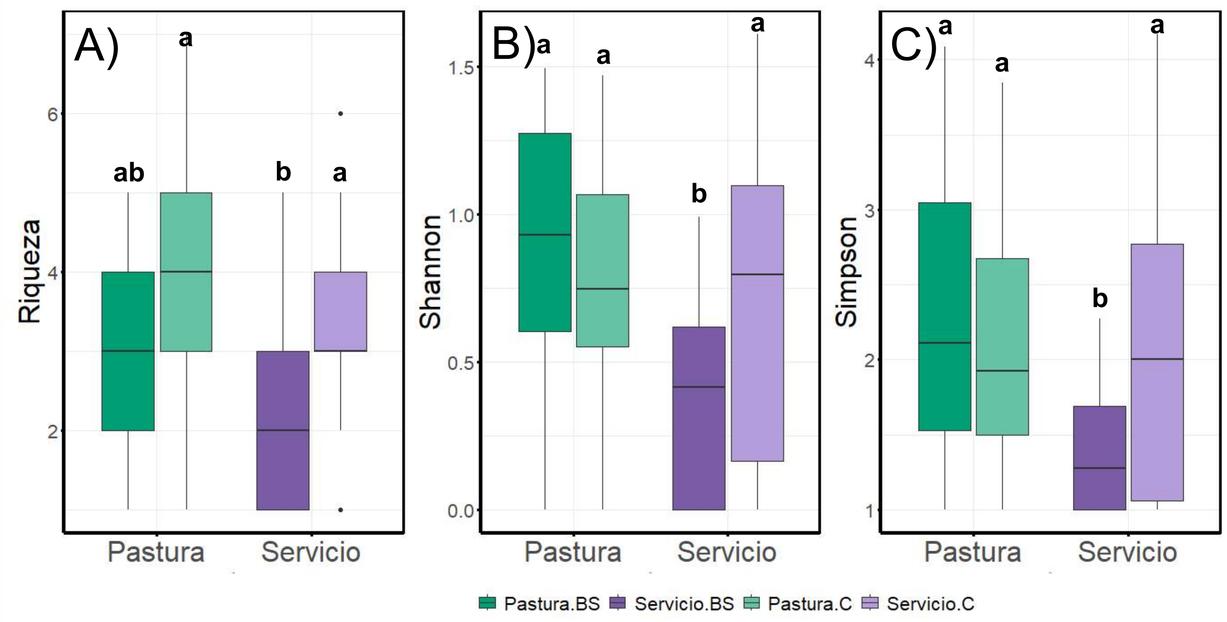


Figura 4. Riqueza media de especies A), diversidad de Shannon B) y Dominancia de Simpson C) en pastura (verde) y cultivo de servicio (violeta) en el banco de semillas (BS, colores más intensos) y censo de vegetación *in situ* (C, colores más claros). Letras diferentes indican diferencias significativas (Tukey, $p < 0.05$).

El análisis composicional evidenció diferencias entre tratamientos y muestreo (p=0,001), confirmando la segregación de las comunidades de malezas entre manejos (Figura 5). El manejo no solo modificó la diversidad de las comunidades de malezas, sino también su composición florística, con respuestas diferenciadas entre el banco de semillas y la vegetación establecida.

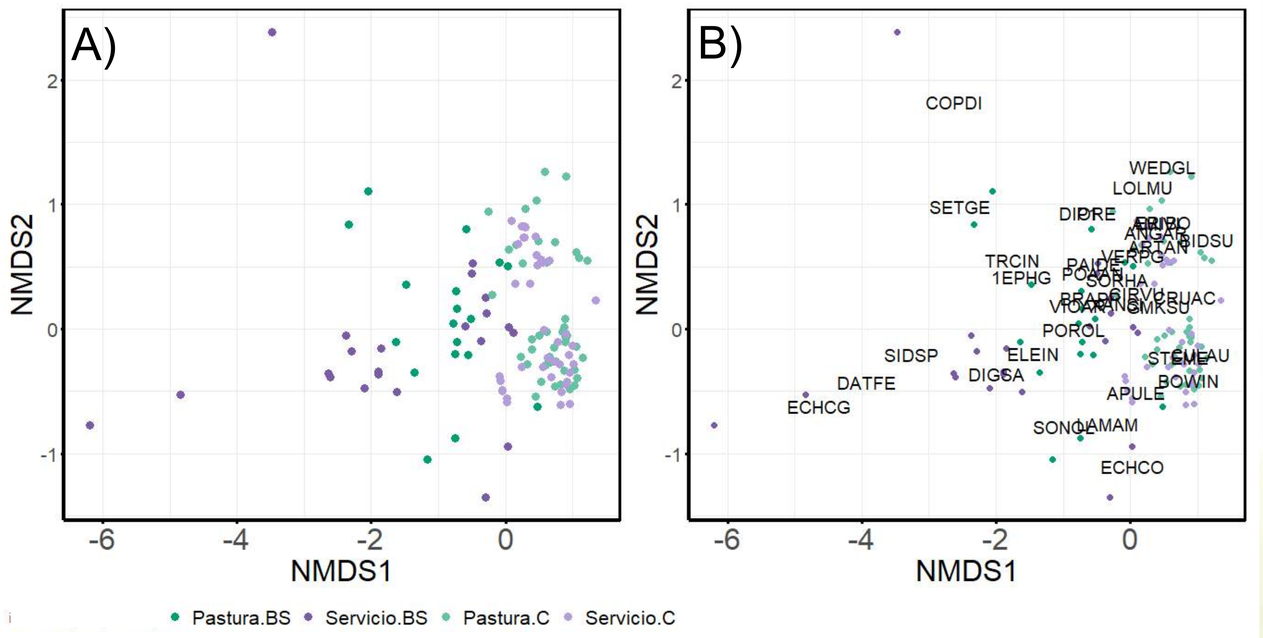


Figura 5. Ordenación no métrica multidimensional (NMDS; distancia de Bray-Curtis) de la composición florística de las comunidades de malezas en pasturas implantadas y cultivos de servicio, evaluadas en el banco de semillas (BS) y mediante censos in situ (C). A) Distribución de las unidades de muestreo y la B) posición de las especies.

CONCLUSIÓN

Estos resultados sugieren que las pasturas implantadas promueven comunidades de malezas más diversas y estructuralmente diferenciadas que los cultivos de servicio, particularmente a nivel del banco de semillas, aunque estos patrones podrían haber estado influenciados por la baja cobertura lograda por las pasturas implantadas.

Financiamiento

Proyecto de investigación y desarrollo de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE HURLINGHAM (PIUNAHUR 2025)
PIDAE (UBA) 2023.

SESQUITERPENOS AGAROFURÁNICOS DE CELASTRÁCEAS NATIVAS DE CHILE CON POTENCIAL PARA EL MANEJO INTEGRADO DE MALEZAS .

Fernando F. Galleguillos[1], , Julio Alarcón[1]

1 *Synthesis and Biotransformation Laboratory of the Natural Product, Department of Basic Sciences, Faculty of Sciences, Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile.*

f.galleguillos.penroz@gmail.com

Resumen.

La familia Celastraceae constituye una fuente rica de metabolitos secundarios bioactivos, particularmente sesquiterpenos de tipo agarofurano, asociados a efectos alelopáticos y fitotóxicos. Especies nativas chilenas como *Maytenus boaria* y *Maytenus magellanica* se mantienen escasamente exploradas como fuentes de bioherbicidas, a pesar de su potencial para ofrecer alternativas sustentables a las moléculas sintéticas en el manejo integrado de malezas. En este trabajo, se establecieron cultivos *in vitro* para la obtención de biomasa estéril y se obtuvieron extractos metanólicos de hojas y semillas deshidratadas. A partir de la fracción hexánica, que presentó la mayor actividad biológica, se aislaron sesquiterpenos agarofuránicos bioactivos mediante cromatografía de partición centrífuga (CPC) y cromatografía de capa fina preparativa (CCF preparativa).

La fitotoxicidad se evaluó en *Lactuca sativa* a concentraciones de 20 a 100 ppm. En preemergencia, los compuestos redujeron el porcentaje y la velocidad de germinación e indujeron alteraciones morfológicas radiculares; en postemergencia, provocaron clorosis, necrosis foliar y una disminución significativa de clorofila. Además, las alteraciones en la actividad de peroxidasa, catalasa y superóxido dismutasa confirmaron la inducción de estrés oxidativo celular. Estos resultados demuestran que los agarofuranos de Celastráceas nativas chilenas alteran la actividad fotosintética y el equilibrio redox, destacando su elevado potencial como bioherbicidas de origen vegetal para sistemas agrícolas sostenibles.

Introducción

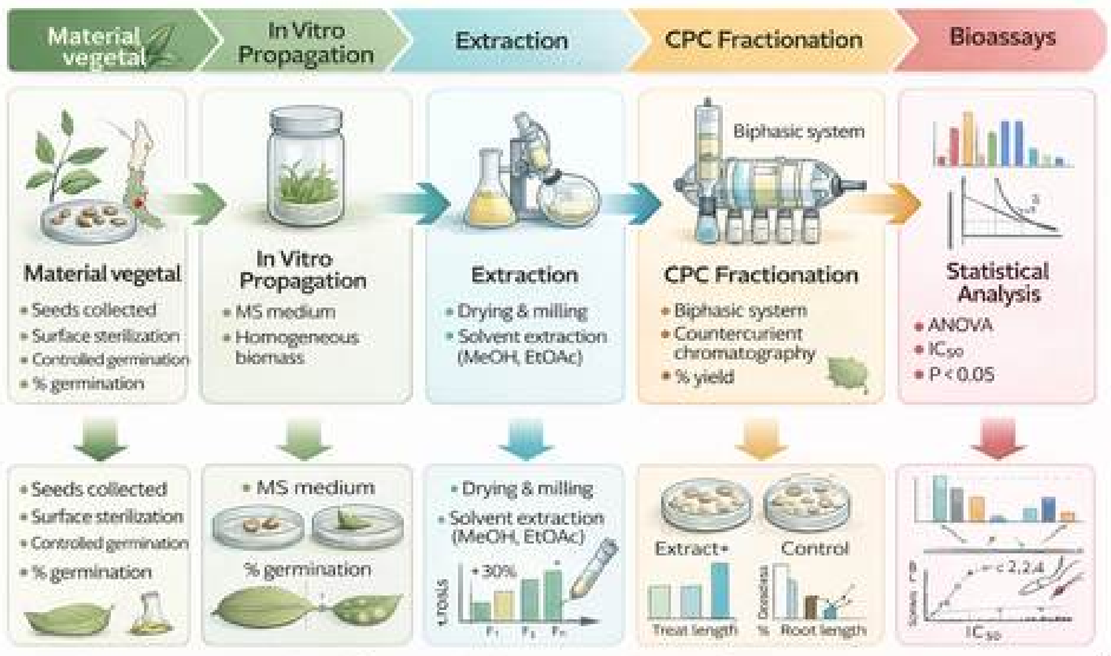


Figure 1. Experimental workflow used in phytotoxic evaluation of Maiten species.

Resultados

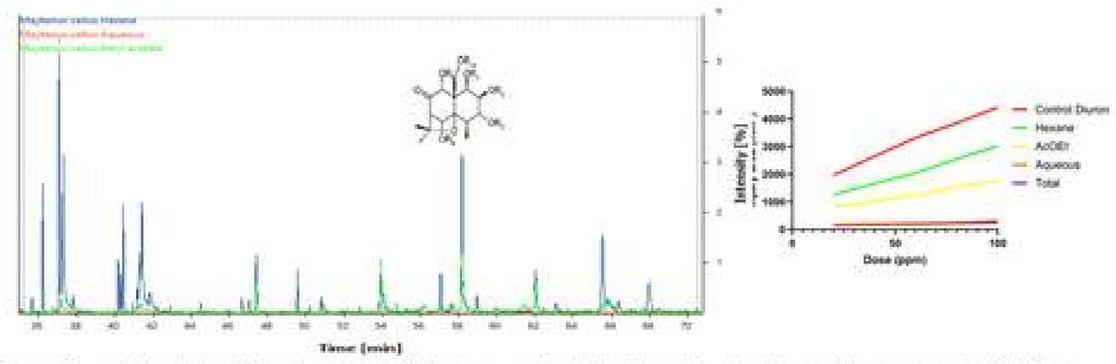


Figura 2. . perfil químico del extracto total *M. boaria con identificación preliminar de* sesquiterpenos agarofuránicos.

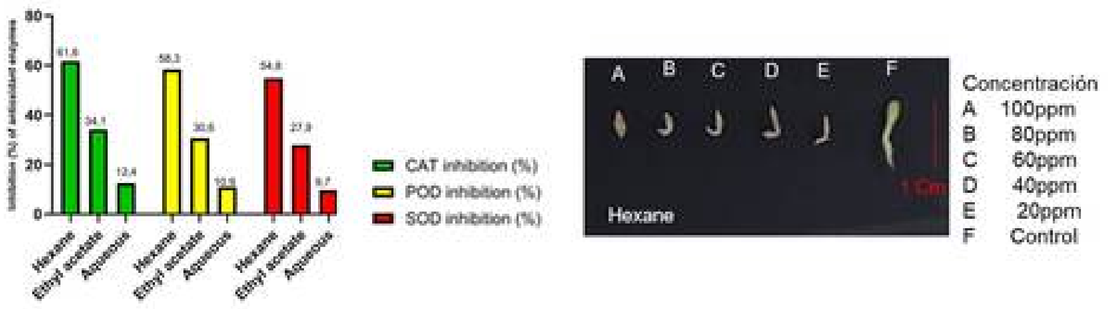


Figura 3. A. Inhibición (%) de las enzimas antioxidantes (CAT, POD y SOD) en tejidos vegetales tratados con fracciones de *Maytenus*. La fracción hexánica provocó la mayor supresión de las defensas antioxidantes, lo que indica un desequilibrio oxidativo asociado a la inhibición del fotosistema II. B. Evaluación de la actividad herbicida en preemergencia en semillas de Lactuca sativa.

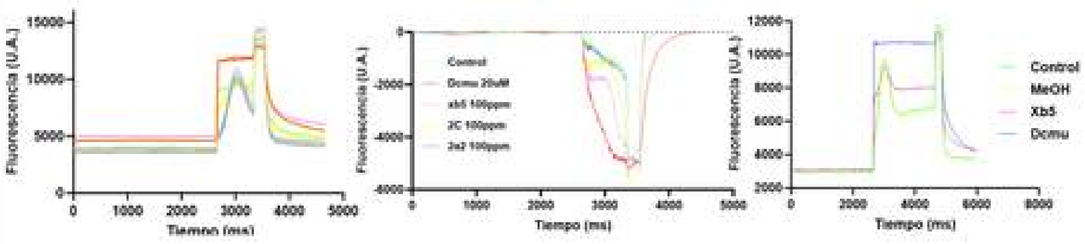


Figura 4. Evaluación fotosintética, funcionalidad del PSII y la cinética redox se determinaron *in vivo* en tiempo real mediante fluorometría de tipo Joliot (resolución temporal de µs-ms).

Conclusiones

- La fracción hexánica exhibió la actividad fitotóxima mayor.
- Las hojas de *Phaseolus vulgaris* muestran necrosis comparables con el daño causado por el herbicida comercial Diuron®.
- En *Lactuca sativa*, los extractos causaron: redujeron el porcentaje de germinación, malformación en el desarrollo radicular.
- Los ensayos enzimáticos revelaron la inhibición de la α-amilasa y de las deshidrogenasas, así como la alteración de las defensas antioxidantes (CAT, POD, SOD). Los ensayos de postemergencia mostraron una disminución significativa en el contenido de clorofila, fuertemente correlacionada con la inhibición del PSII.
- Las evaluaciones fotosintéticas de la funcionalidad del PSII y de la cinética redox demuestran que el PSII constituye el sitio blanco / modo de acción principal del compuesto.

Referencias

- Alarcón, J., Cespedes, C. L., Muñoz, E., Balbontin, C., Valdés, F., Gutierrez, M., Astudillo, L., & Seigler, D. S. (2015). Dihydroagarofuranoid Sesquiterpenes as Acetylcholinesterase Inhibitors from Celastraceae Plants: Maytenus disticha and Euonymus japonicus. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 63(47), 10250-10256. https://doi.org/10.1021/acs.jafc.5b04168.
- Cespedes, C. L., & Alarcon, J. (2011). Biopesticidas de origen botánico, fitoquímicos y extractos de Celastraceae, Rhamnaceae y Scrophulariaceae. Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas, 10(3), 175-181.
- Cespedes, C; Achnine, L; Alarcon, J.; Becerra, J.; Lotina-Hennsen, B. (2000). Photosynthetic inhibitory activity of dihydro-beta-agarofurans sesquiterpenes from Maytenus disticha and Maytenus boaria (Celastraceae). ZEITSCHRIFT FUR NATURFORSCHUNG SECTION C-A JOURNAL OF BIOSCIENCES. 55, 7-8.

EVALUACIÓN DE LA SUPRESIÓN DE MALEZAS EN LAS DISTINTAS COMBINACIONES DE CULTIVOS DE COBERTURA PREVIO AL SECADO EN EL SUR DE SANTA FE.

García, A.V[1]; Magnano, L[1,2]; Araujo, J.G[1;3]; Bacigaluppo, S.[1]; Barberis, I[4].; Salvagiotti, F [1;3]
garcia.andrea@inta.gob.ar [1]INTA EEA Oliveros, [2] Facultad de Ciencias Económicas y Estadística UNR. [3] CONICET. [4] IICAR-CONICET

Introducción

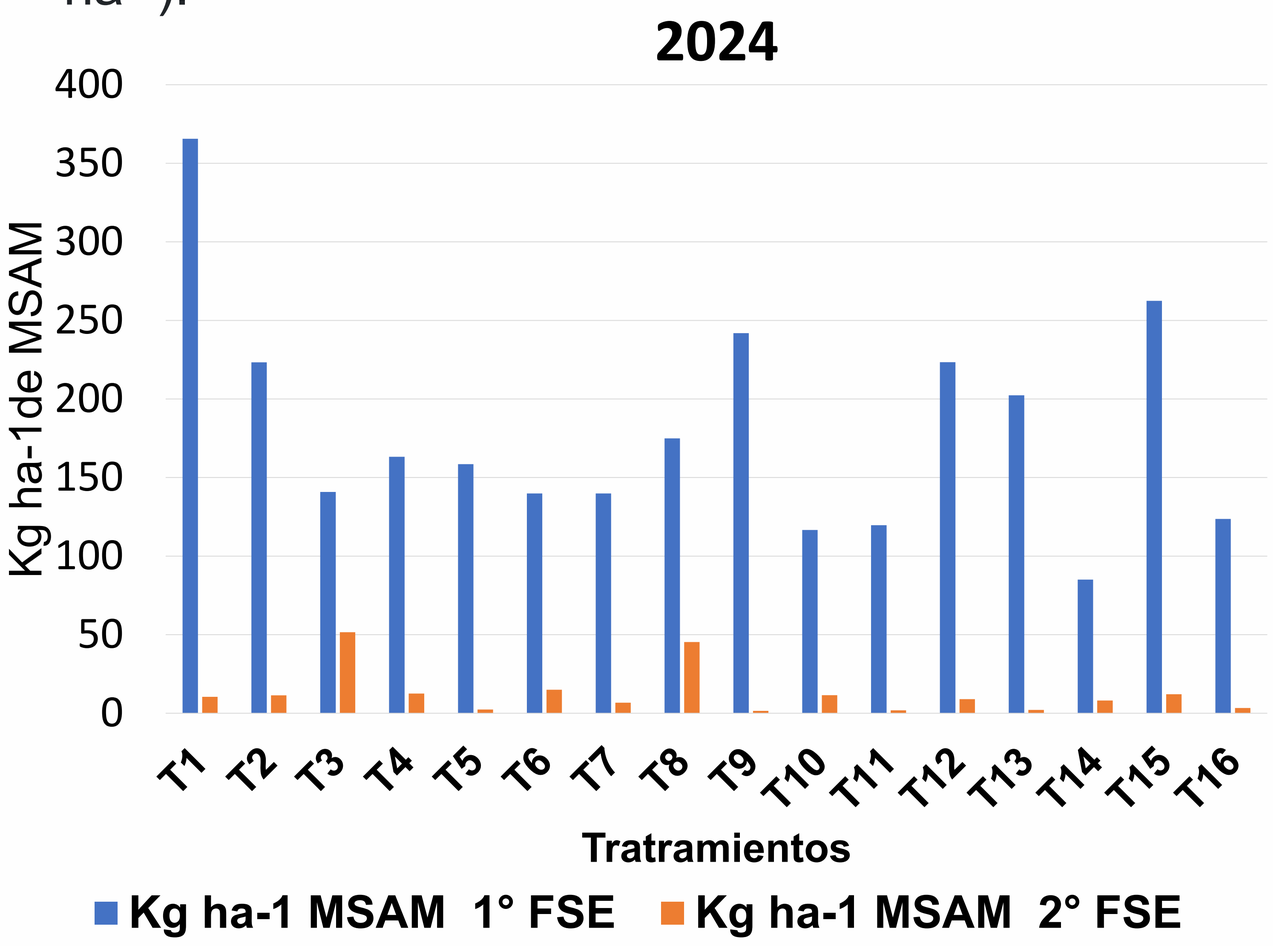
Los cultivos de cobertura contribuyen a la supresión de malezas. El objetivo fue evaluar la biomasa de malezas en distintos cultivos de cobertura previo al secado, en dos años (2024 y 2025).

Materiales y Métodos

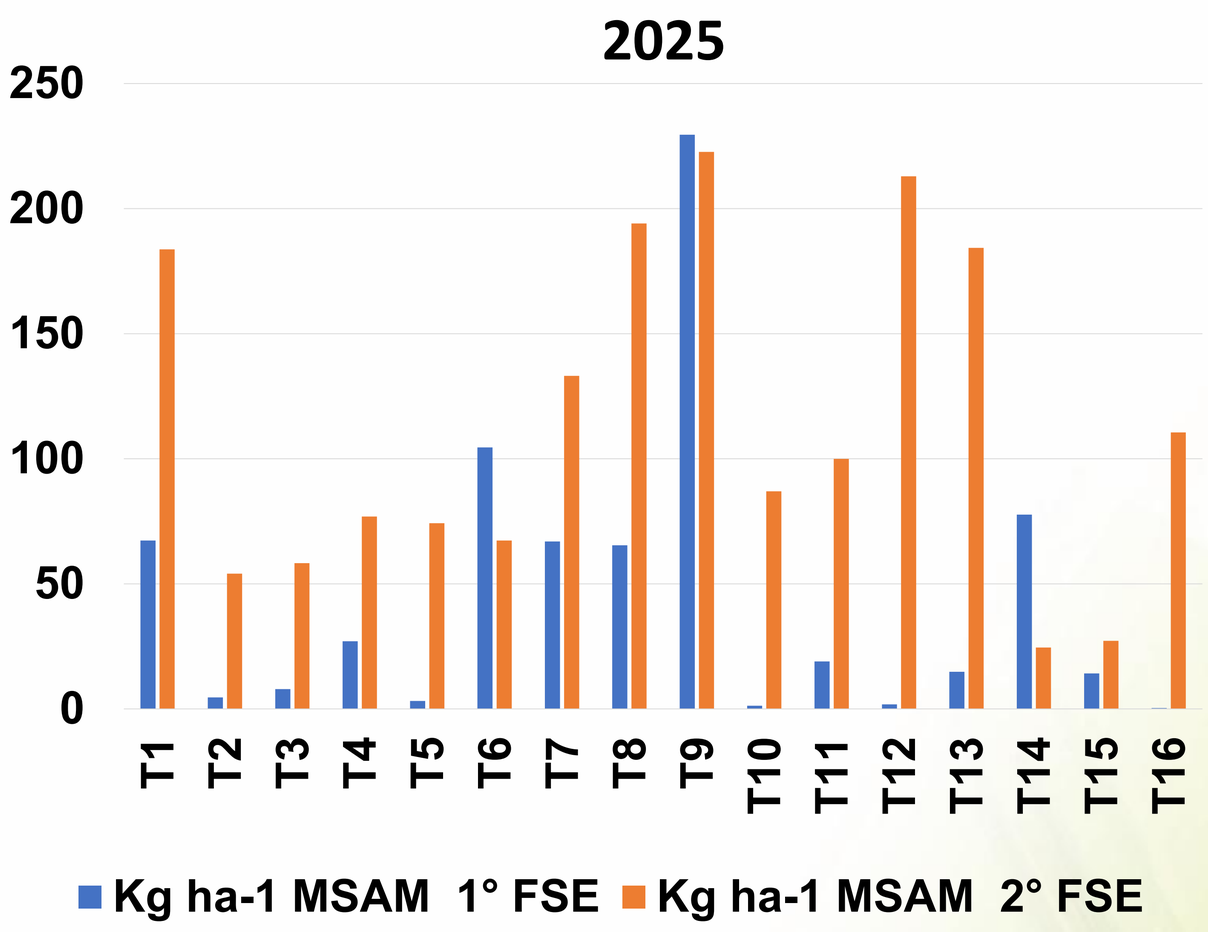
El experimento se sembró en la EEA Oliveros. En 2024, la fecha de siembra (FS) fue: 2/05 y la 1° fecha de secado(FSE): 4/09 y la 2°FSE: 27/09. En 2025, la FS: 23/05 y la 1°FSE: 5/09 y la 2°FSE: 2/10. Los tratamientos fueron:T1-100%Vicia villosa(VV) a 65 pl m^2;T2-100%Centeno(C) a 200 pl m^2;T3-100%Nabo forrajero(N) a 75 pl m^2;T4-25% VV + 75% C; T5- 50% VV + 50% C; T6- 75% VV + 25% C; T7- 25% VV + 75% N; T8-50% VV + 50% N; T9- 75% VV + 25% N; T10- 25% C + 75% N; T11- 50% C + 50% N; T12- 75 % C + 25% N; T13- 33% VV + 33% C + 33% N; T14- 60% VV + 20% C + 20% N; T15-20% VV + 60% C+ 20% N; T16- 20% VV+ 20% C+ 60% N. Se extrajeron las muestras de biomasa y se determinó en estufa, los Kg Materia Seca Aérea de Malezas (MSAM). El diseño fue en bloques completos aleatorizados, con 3 repeticiones. Para cada año, se ajustó un modelo Tweedie con época y tratamientos como factores y, en ambos modelos, su interacción fue significativa ($p<0,05$)

Resultados

En 2024, hubo diferencias entre la 1° y 2° FSE en todos los tratamientos, no así entre tratamientos dentro de cada época. En 2025, hubo diferencias entre tratamientos según la FSE. En la 1° FSE, el T9 (Kg MSAM=229,53 Kg ha^{-1}) se diferenció de T2,T3,T4,T5,T10,T11,T12,T13 y T15 (rango de Kg MSAM=1,26 a 27,06 Kg ha^{-1}). Mientras que, en la 2° FSE, el T14 y T15 tuvieron los valores más bajos de MSAM (24,53 y 27,2 kg ha^{-1}) y se diferenciaron de T12 y T9 (MSAM=222, 67 y 212,03 kg ha^{-1}).



1- Gráfico de los Kg ha^{-1} de Materia Seca Aerea de Malezas de los tratamientos en 2 fechas desecado (1° y 2°) en el año 2024



2- Gráfico de los Kg ha^{-1} de Materia Seca Aerea de Malezas de los tratamientos en 2 fechas desecado (1° y 2°) en el año 2025

Conclusiones

Las distintas combinaciones de especies fueron eficaces para el control de malezas, destacándose la triple mezcla de Vicia(20%) +Centeno(60%)+Nabo(20%)

Frente a las malezas, no todos los cultivares compiten igual

Micaela Malaspina[1]*, Martín Zamora[1], Alejandra López[1], Adrián Regalía[1]
[1] Chacra Experimental Integrada Barrow (INTA-MDA)
***malaspina.micaela@inta.gob.ar**

INTRODUCCIÓN

La habilidad competitiva de los cultivos frente a malezas constituye una estrategia clave del manejo integrado para reducir la dependencia del control químico

MATERIALES & MÉTODOS

📍 SITIO Y AÑO

Chacra Experimental Integrada Barrow
Tres Arroyos (Buenos Aires)
Campaña 2021

▼

🌾 CULTIVARES

BioINTA • ACA 602 • Algarrobo

▼

🧪 DISEÑO EXPERIMENTAL

Bloques completos al azar • 3 repeticiones
Parcela: 1,4 × 10 m

MONOCULTIVO (MC)
Control químico
(2,4-D + Dicamba + Metsulfurón)

COMPETENCIA (CP)
Malezas sin control

📏 VARIABLES MEDIDAS

- MSAc: materia seca aérea del cultivo (0,5 m²)
- MSAm: materia seca aérea de malezas (0,5 m²)
- H: altura (cm)
- NT: número de tallos
- IA: índice de agresividad

$$IA = \frac{RRC - RRM}{RRC + RRM}$$

RRC = MSAcCP / MSAcMC
RRM = MSAmCP / MSAmT*
***Testigo (T) malezas sin cultivo**

📊 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

ANOVA + LSD Fisher ($p < 0,05$)
InfoStat®

OBJETIVO

Comparar la competitividad de los cultivares **BioInta**, **ACA 602** y **Algarrobo** mediante variables de crecimiento e Índice de agresividad

Figura 1. Vista general del experimento de competencia entre cultivares de trigo y malezas (izquierda) y cosecha de los cultivares evaluados (derecha).

RESULTADOS

ACA 602 presentó mayor IA y MSA en competencia con malezas que BioInta, sin diferencias con Algarrobo. La MSA en monocultivo no difirió entre cultivares, mientras que ACA 602 y BioInta mostraron mayor altura y número de tallos que Algarrobo (Tabla 1)

CONCLUSIONES

✔ **ACA 602** mantuvo la producción de biomasa similar en competencia con malezas y control químico, evidenciando mayor competitividad

✔ **PRECIPITACIONES LIMITANTES** durante el ensayo resaltan la necesidad de repetir el ensayo para **VALIDAR RESULTADOS** en otros ambientes

Tabla 1. Indice de agresividad (IA), materia seca aérea (MSA) en monocultivo y competencia con malezas, altura y número de tallos para las diferentes cultivares

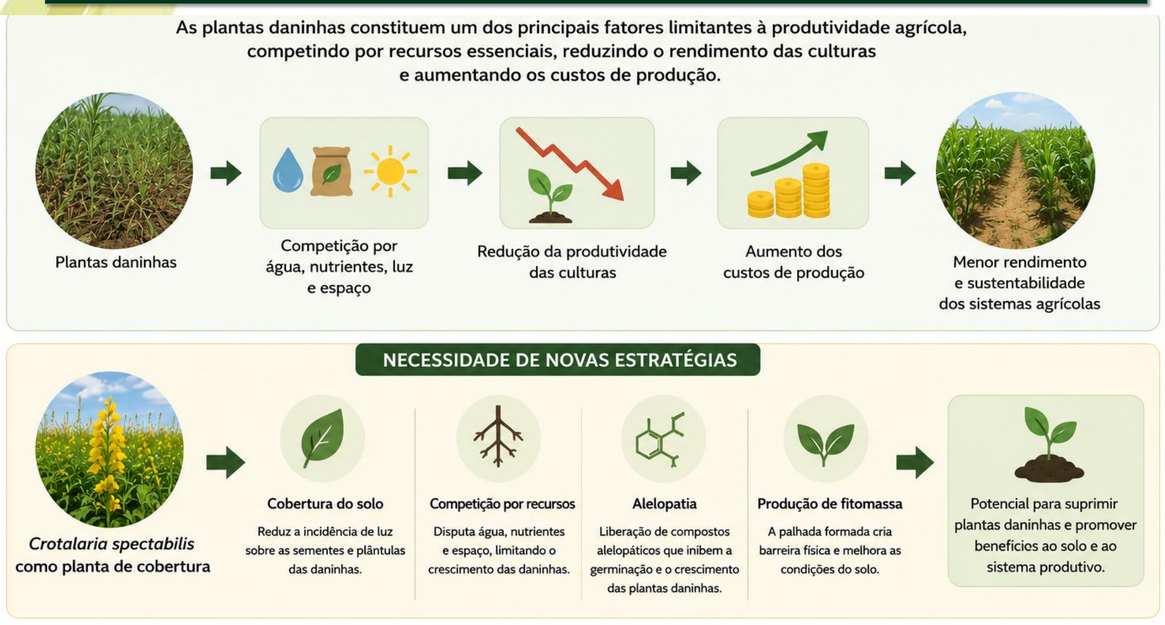
Cultivar	IA	MSA MC (kg. ha^{-1})	MSA CP (kg. ha^{-1})	H	NT
BioINTA	-0,006 **a**	6157	5063 **ab**	52 **b**	4 **b**
Aca 602	0,369 **b**	6275	6207 **b**	55 **b**	4 **b**
Algarrobo	0,110 **ab**	4261	2941 **a**	43 **a**	3 **a**
p-valor	0,047	0,173	0,038	0,0001	0,045

POTENCIAL DE *Crotalaria spectabilis* NA SUPRESSÃO DE PLANTAS DANINHAS E MODIFICAÇÃO DO BANCO DE SEMENTES

Jhansley Ferreira da Mata[1], Heytor Lemos Martins[2], Natalia Sarmanho Monteiro Lima[2], Arthur Nardi Campalle[2], João Francisco Bronhara Pereira[2], Pedro Luís da Costa Aguiar Alves[2]

[1]Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, Unidade Frutal – jhansley.mata@uemg.br
[2]Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Campûs Jaboticabal

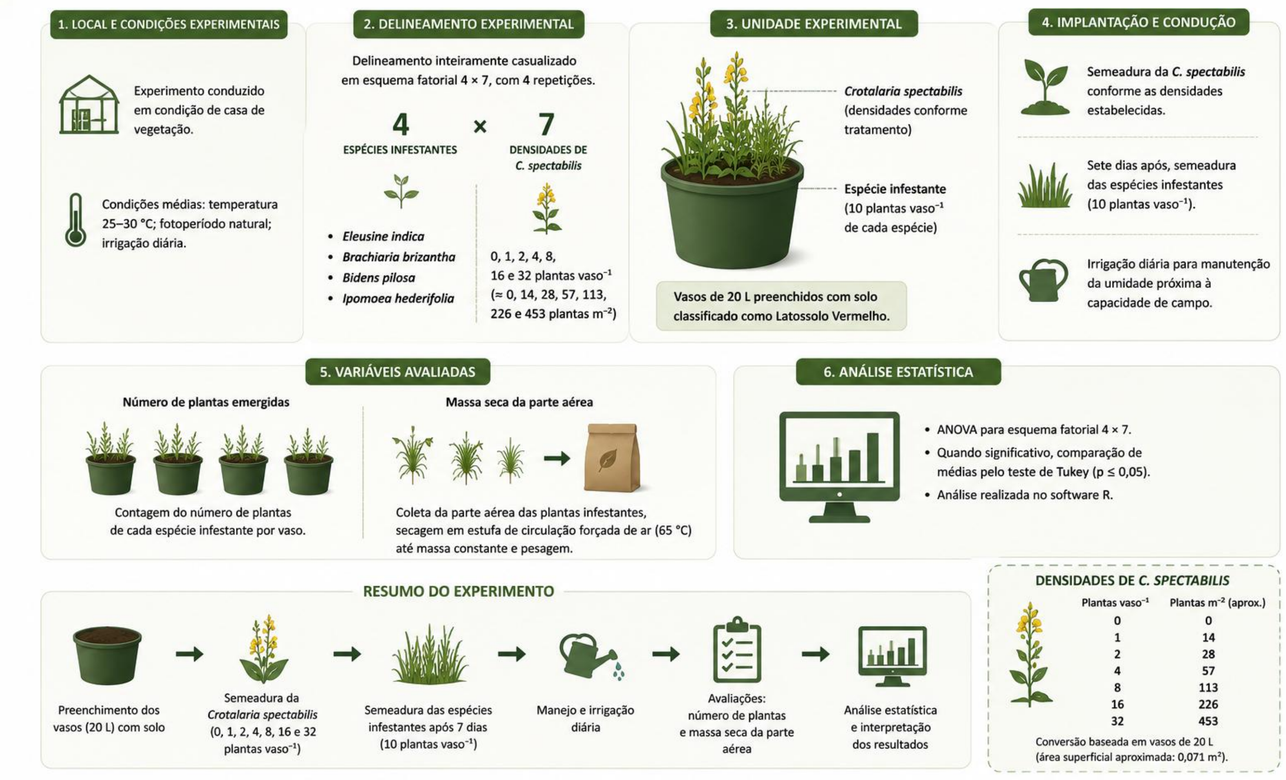
INTRODUÇÃO



OBJETIVO

Avaliar a influência de diferentes densidades de *Crotalaria spectabilis* na supressão de plantas daninhas.

MATERIAL E MÉTODOS



RESULTADOS

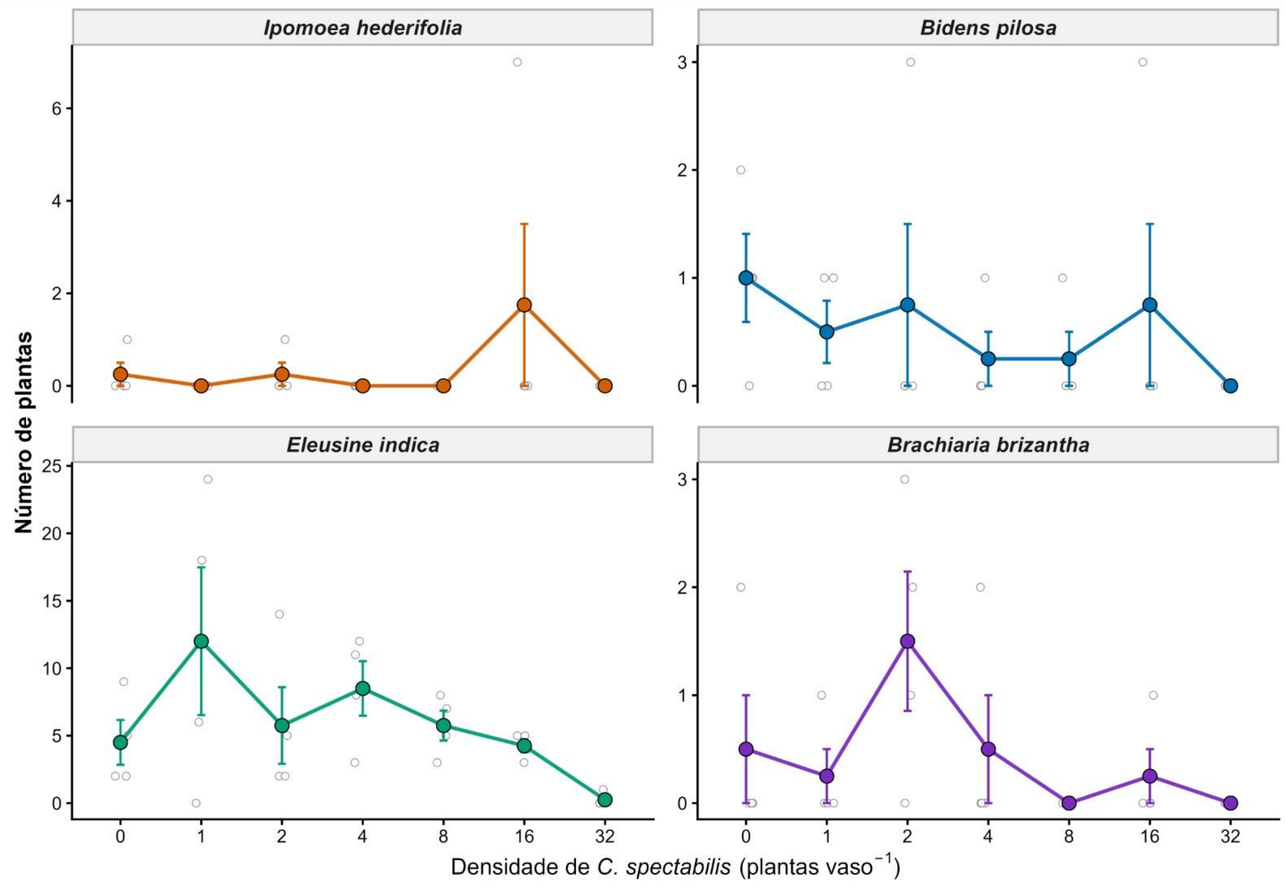


Figura 1. Número de plantas de *Ipomoea hederifolia, Bidens pilosa, Eleusine indica e Brachiaria brizantha* em função da densidade de *Crotalaria spectabilis* (plantas vaso^{-1}). Os pontos representam as médias e as barras de erro indicam o erro-padrão da média.

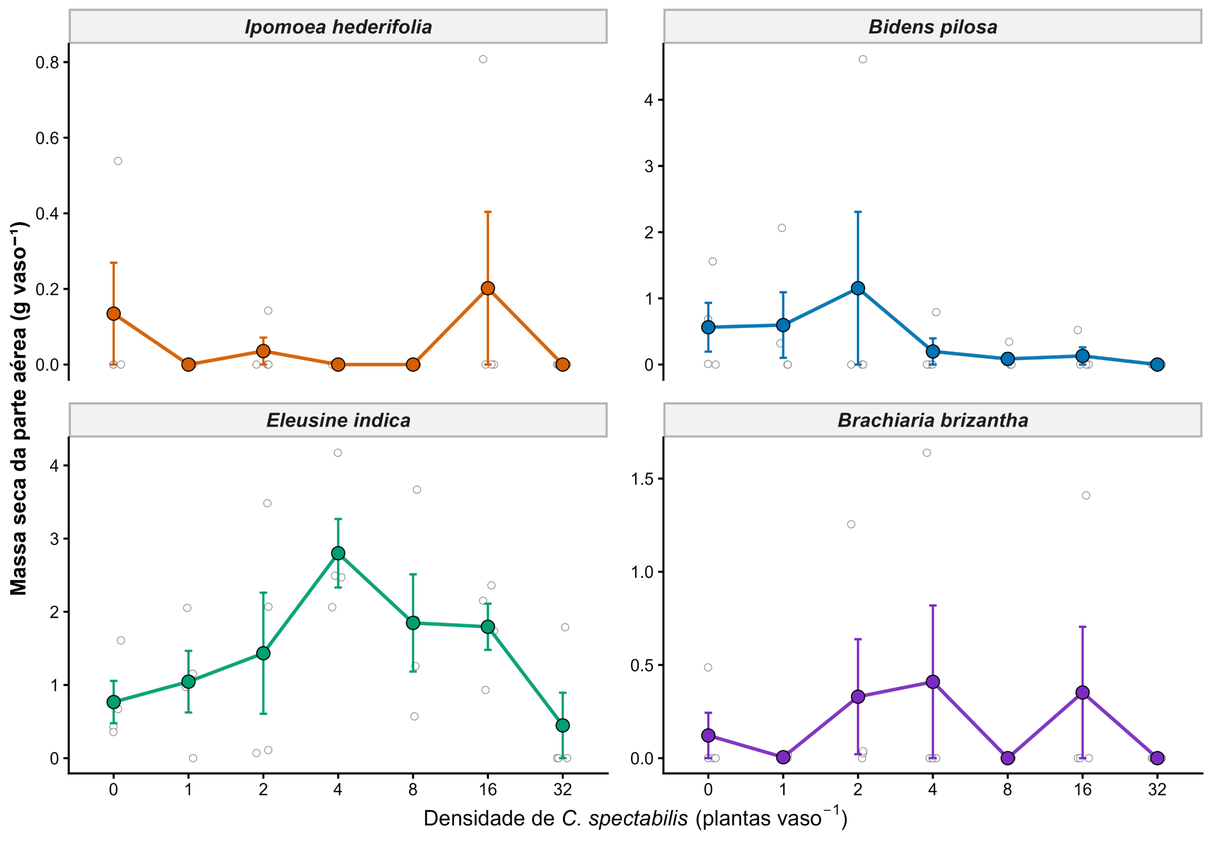


Figura 2. Massa seca da parte aérea de *Ipomoea hederifolia, Bidens pilosa, Eleusine indica e Brachiaria brizantha* em função da densidade de *Crotalaria spectabilis* (plantas vaso^{-1}). Os pontos representam as médias e as barras de erro indicam o erro-padrão da média.

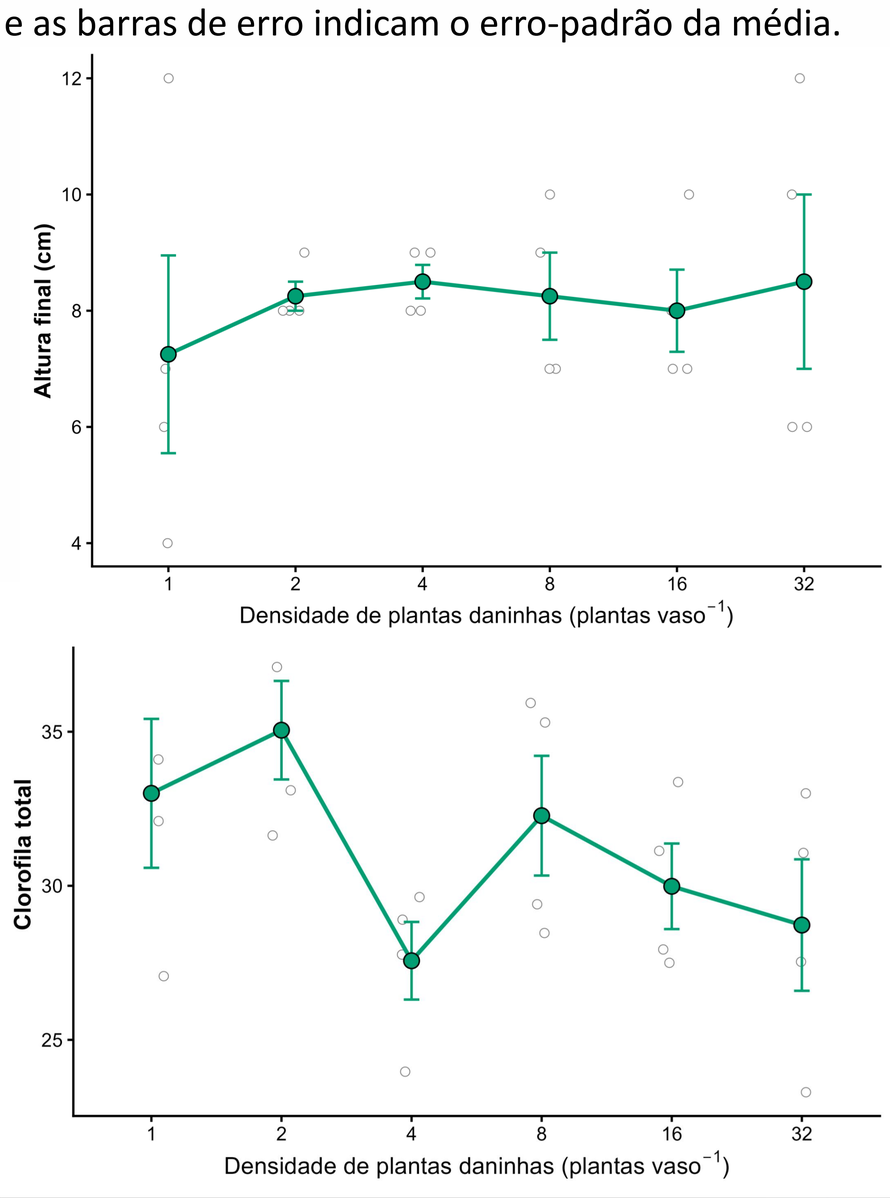


Figura 3. Altura final (A) e teor de clorofila total (B) de plantas de amendoim em função da densidade de plantas daninhas (plantas vaso^{-1}).

CONCLUSÃO

Conclui-se que *Crotalaria spectabilis* apresenta elevado potencial para utilização em programas de manejo integrado de plantas daninhas, reduzindo a emergência de espécies infestantes e contribuindo para a diminuição do banco de sementes do solo.

AGRADECIMENTO

EFECTO DE LA ESTRUCTURA DEL CULTIVO DE SOJA SOBRE EL CRECIMIENTO, DESARROLLO Y REPRODUCCIÓN DE AMARANTHUS PALMERI

Marianne Torcat Fuentes[1], Fernando Oreja[2], Rufino Roca[1], Elba de la Fuente[1]

[1]Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Depto de Producción Vegetal, Cát. Cultivos Industriales torcat@agro.uba.ar

[2]Department of Plant and Environmental Sciences, Clemson University, Clemson, SC 29634, USA

INTRODUCCIÓN

Amaranthus palmeri S. Watson es una de las malezas más problemáticas del cultivo de soja debido a su elevada capacidad competitiva y reproductiva. La producción y calidad de las semillas constituyen componentes clave de su dinámica poblacional, ya que determinan el aporte al banco de semillas y la persistencia de la especie en los sistemas agrícolas.

Objetivo general

Evaluar el efecto de la estructura del cultivo de soja, mediante modificaciones en la densidad de siembra y el arreglo espacial, sobre la producción de semillas y el poder germinativo de *A. palmeri*

METODOLOGÍA

Diseño experimental

Sitio experimental: Campo Experimental de la Cátedra de Cultivos Industriales, FAUBA (34°35'S, 58°25'O).
Tamaño de parcelas: 2,6 × 1,4 m (parcela principal) y 1,3 × 1,4 m (subparcelas).
Diseño: factorial completamente aleatorizado
5 repeticiones
Factores:
-Arreglo espacial: surcos vs. grilla
- Densidad: 20 y 40 plantas m^{-2}
1 planta de *A. palmeri* por parcela.
Adicionalmente, se incluyó un tratamiento testigo sin cultivo.

Figura 1. Esquema de los dos arreglos espaciales evaluados en el experimento: siembra en surcos (izquierda) y en grilla (derecha).

Variables evaluadas sobre *Amaranthus palmeri*

- Producción de semillas
- Poder germinativo de la progenie

Se tomaron muestras de semillas de distintos estratos de la planta.
Se incubaron a temperaturas alternadas de 20/25 °C, con luz y en oscuridad.

-Temp alternadas
-CON LUZ
-SIN LUZ

RESULTADOS

Producción de semillas

La densidad del cultivo de soja afectó significativamente la producción de semillas de *A. palmeri*, mientras que el arreglo espacial y la interacción entre ambos factores no presentaron efectos significativos.

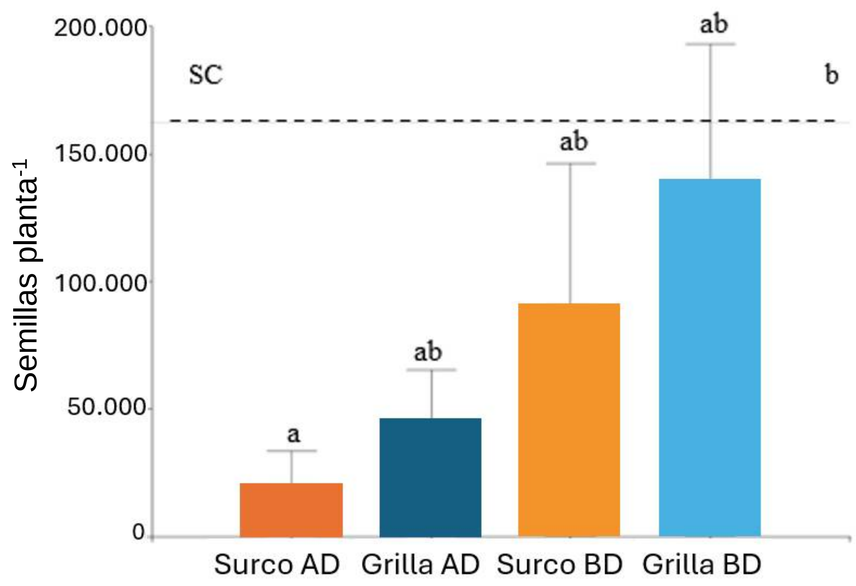


Figura 1. Número de semillas producidas por planta de *A. palmeri* en cultivos de soja de alta y baja densidad. Las barras representan la media ± error estándar. Letras distintas indican diferencias significativas entre tratamientos (Tukey, α=0,05). La línea horizontal indica la media correspondiente al tratamiento testigo (sin cultivo, SC).

Poder germinativo de la progenie

Con luz: la germinación fue elevada (≈40–60 %) y no se detectaron diferencias significativas entre tratamientos.
Sin luz: la germinación disminuyó marcadamente y dependió de la estructura del cultivo.

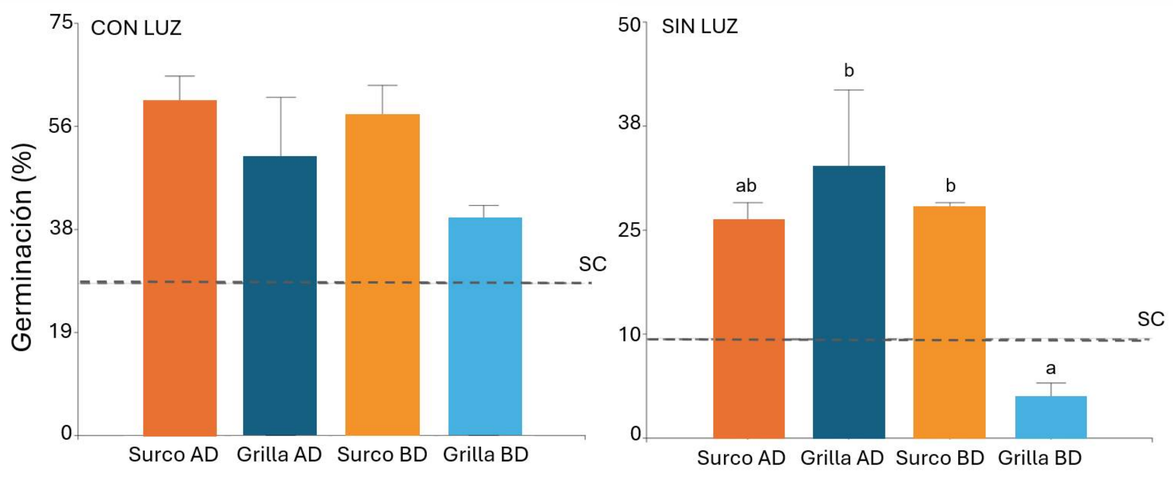


Figura 2. Porcentaje de germinación de la progenie de *A. palmeri* incubada en condiciones de luz (izquierda) y oscuridad (derecha), que crecieron en cultivos de soja con distinto arreglo (surco y grilla) y densidad (alta y baja). La línea horizontal indica la media correspondiente al tratamiento testigo (sin cultivo, SC).

En oscuridad, la estructura del cultivo afectó la germinación, con los menores valores en grilla a baja densidad.

CONCLUSIONES

Estos resultados sugieren que la estructura del cultivo puede modificar no solo la reproducción de *A. palmeri*, sino también algunas características fisiológicas de las semillas producidas, con implicancias potenciales en la dinámica poblacional de esta maleza y en su manejo integrado.

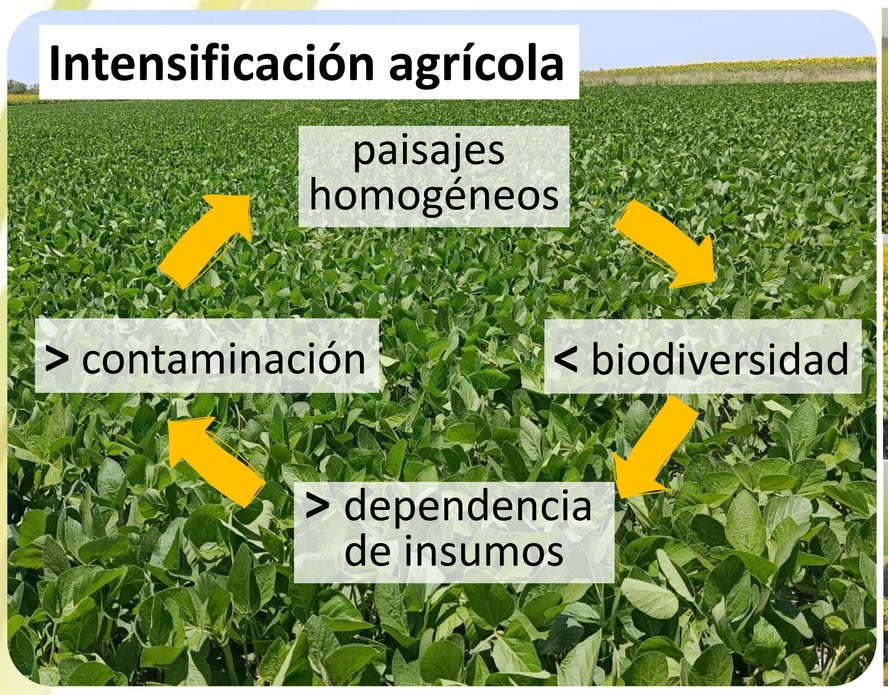
DINÁMICA ESPACIAL DE *AMARANTHUS* SPP. EN RELACIÓN A BORDES VEGETADOS: IMPLICANCIAS PARA SU MANEJO

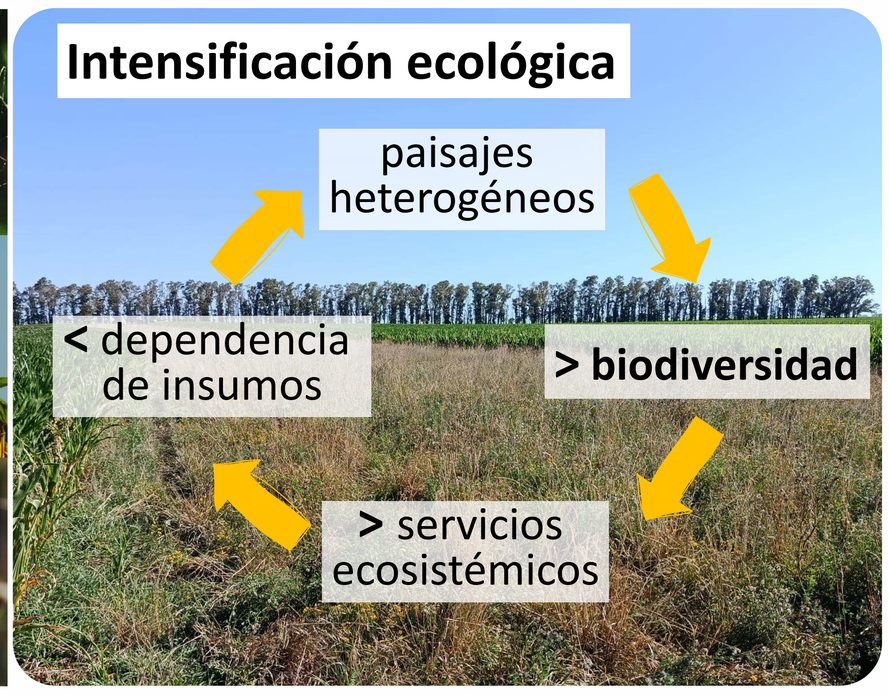
Ortiz, D. P.[1], Zermoglio, P. F.[1] ,Villanueva, B.[1], Tognetti, P. M.[2] y Garibaldi, L. A.[1]

[1]Universidad Nacional de Río Negro. CONICET. Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural (IRNAD).

[2]Universidad de Buenos Aires. Facultad de Agronomía. CONICET. Instituto de Investigaciones Fisiológicas y Ecológicas Vinculadas a la Agricultura (IFEVA).

INTRODUCCIÓN

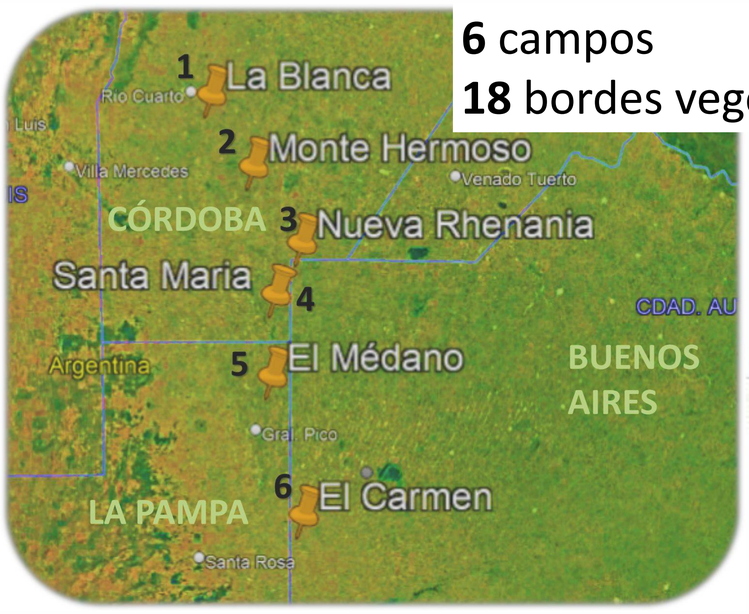




Diversidad de malezas → **¿?** **refugio génico**
fuentes de dispersión

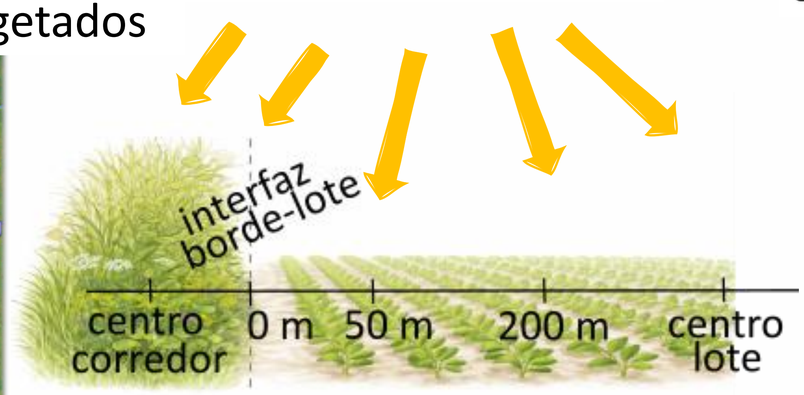
OBJETIVO Evaluar el **efecto de los bordes vegetados** sobre la **dinámica espacial** y **temporal** de *Amaranthus* spp. (yuyo colorado)

MATERIALES Y MÉTODOS

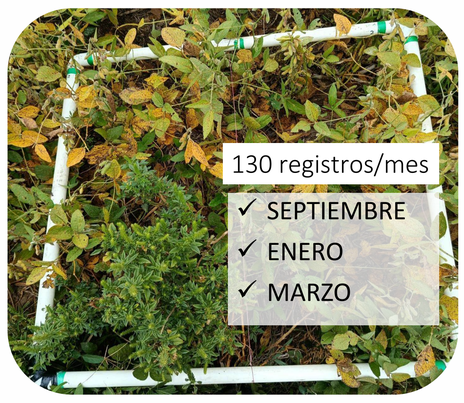


6 campos
18 bordes vegetados

5 puntos de muestreo/borde



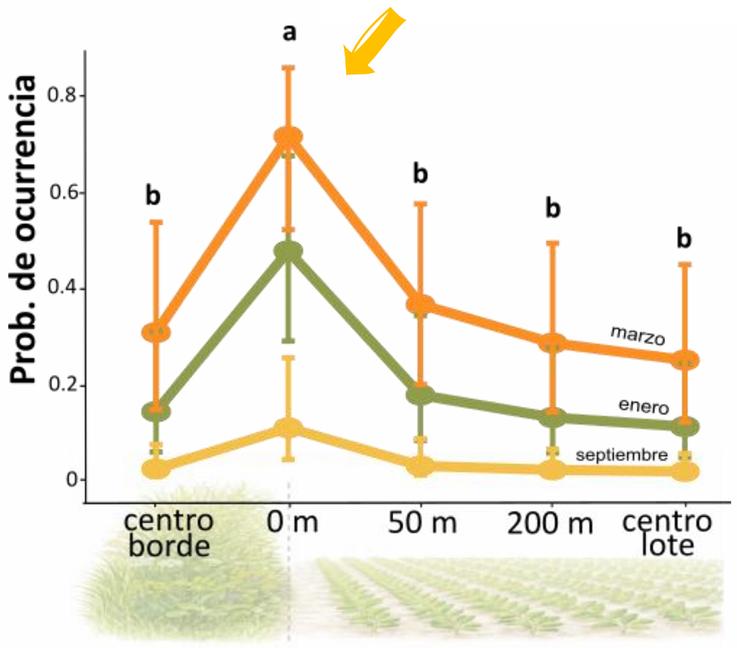
- **INCIDENCIA**
- **COBERTURA**
- **PLÁNTULAS GERMINADAS/m²**



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

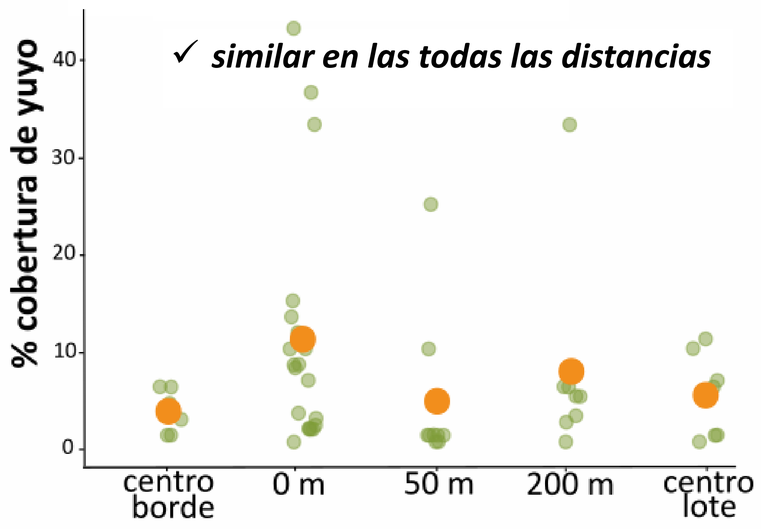
▪ INCIDENCIA

✓ *máxima en la interfaz*



▪ COBERTURA

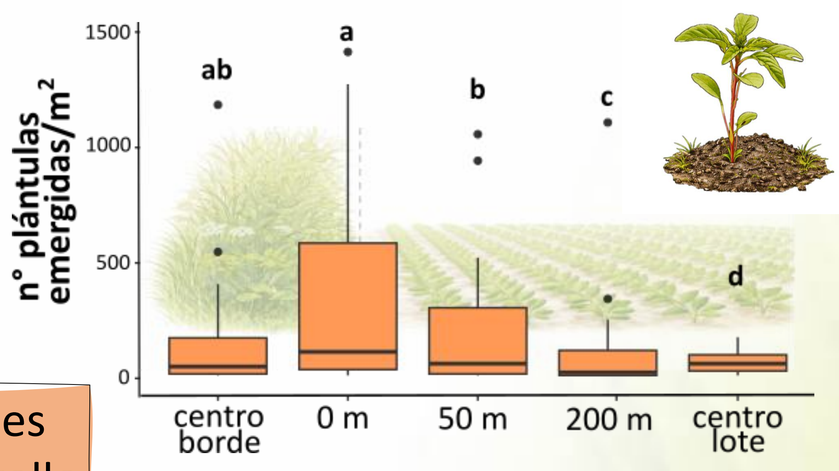
✓ *similar en las todas las distancias*



▪ PLÁNTULAS GERMINADAS/m²

✓ *máxima en la interfaz*

✓ *disminuye hacia el centro del lote*



El yuyo colorado no se propaga en los bordes vegetados pero la interfaz favorece su desarrollo

CONCLUSIÓN

Un manejo orientado a **incrementar la cobertura vegetal de la interfaz** (e.g., siembra de **cultivos de servicio**) podría generar **competencia por recursos**, limitando el establecimiento del yuyo colorado y otras malezas. Esto contribuiría a **reducir el uso de herbicidas** y a promover un **manejo más sustentable.**

FINANCIAMIENTO FONTAGRO RED PASus

RESPUESTA DE CINCO CULTIVARES DE CEBADA A LA INTERFERENCIA TEMPRANA DE RAIGRÁS (*Lolium multiflorum*)

Winnona Saracho, Lucas Paysal, Luciana Rey, Alfonso Thome, Juana Villalba

INTRODUCCIÓN

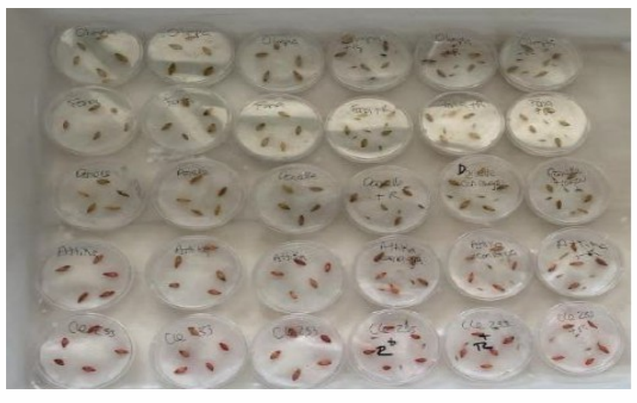
La interferencia de malezas es uno de los principales factores limitantes de la producción de cebada en Uruguay. Entre ellas, *Lolium multiflorum* presenta una elevada capacidad competitiva, afectando el crecimiento inicial del cultivo y comprometiendo su productividad. La identificación de cultivares con mayor desempeño frente a esta competencia puede contribuir al desarrollo de estrategias de manejo integrado de malezas.

OBJETIVOS

Evaluar la respuesta de cinco cultivares de cebada frente a la competencia temprana de *Lolium multiflorum* mediante un ensayo de germinación y un experimento de competencia interespecífica en condiciones semicontroladas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en la EEMAC, Facultad de Agronomía. Se realizaron dos experimentos. El primero se desarrolló en cámara de crecimiento bajo un diseño completamente al azar con arreglo factorial 5 × 2, evaluando cinco cultivares de cebada (INIA Arrayán, Fana, Danielle, Olimpia y Attika) en presencia y ausencia de *Lolium multiflorum*. Se utilizaron placas de Petri como unidad experimental y se determinó el porcentaje de germinación. Segundo experimento se realizó en condiciones semicontroladas bajo telado con riego, utilizando macetas con cebada sembrada sola o en competencia con raigrás. Se evaluó altura de plantas, índice HAUN y biomasa aérea seca durante el crecimiento inicial.



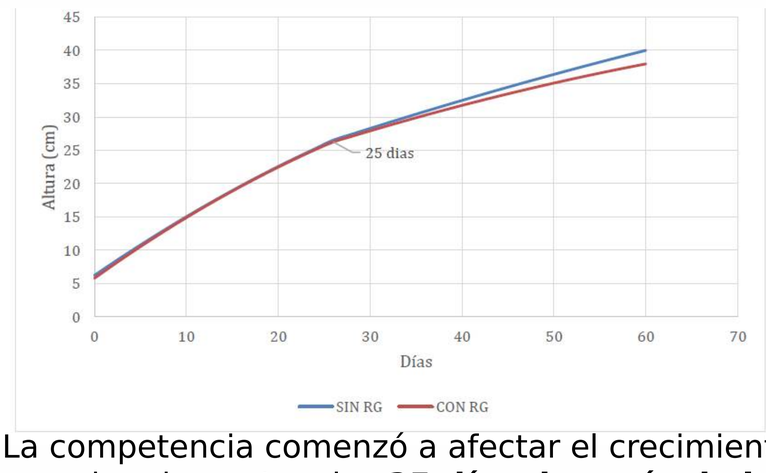
RESULTADOS

Figura 1:Pruebas de efectos fijos para la germinación de cebada a los 6 días

Efecto	DF Num	DF Den	Valor F	Pr > F
Raigrás	1	10	0.00	0.9980
Cultivar	4	10	2.30	0.1296
Cultivar × Raigrás	4	10	2.24	0.1375

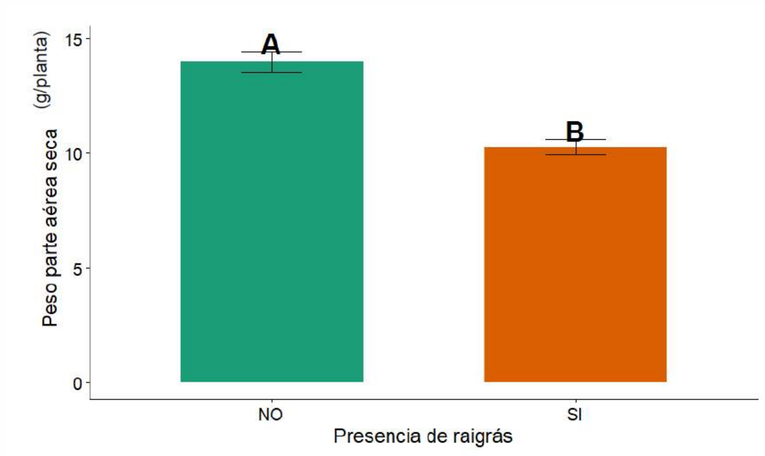
Los resultados mostraron que la presencia de raigrás no afectó significativamente la germinación de cebada ni se detectaron diferencias entre cultivares en esta variable

Figura 2 : Curvas de crecimiento de altura de cebada desde la siembra con y sin raigrás



- La competencia comenzó a afectar el crecimiento aproximadamente a los **25 días después de la siembra**.
- Las plantas en ausencia de raigrás alcanzaron mayor altura durante el período experimental.

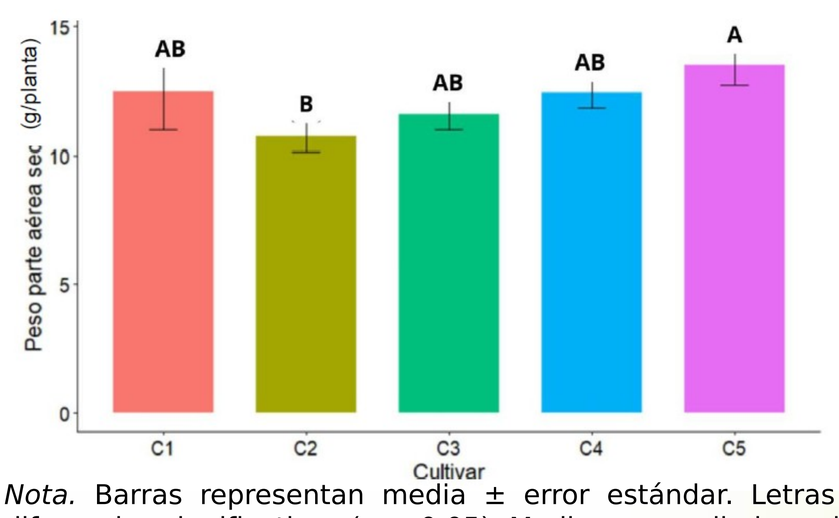
Figura 3 : Peso de parte aérea seca de cebada (g/planta) en presencia y ausencia de raigrás



Nota. Barras representan media ± error estándar. Letras distintas indican diferencias significativas ($p < 0,05$).

- La **biomasa aérea** fue la variable más sensible a la competencia.
- La presencia de raigrás redujo significativamente la acumulación de materia seca.

Figura 4 :Biomasa aérea seca de cebada por cultivar al final del período experimental (g/planta)



Nota. Barras representan media ± error estándar. Letras distintas indican diferencias significativas ($p < 0,05$). Medias promediadas sobre ambos niveles de raigrás. El orden de los cultivares en la figura fue: C1 = INIA Arrayán, C2 = Fana, C3 = Danielle, C4 = Olimpia y C5 = Attika.

- Attika presentó la mayor acumulación de biomasa.
- Fana presentó los menores valores.
- No se detectó interacción cultivar x raigrás.

CONCLUSIONES

Se concluye que la interferencia temprana de *Lolium multiflorum* afecta principalmente el crecimiento inicial y la acumulación de biomasa en cebada, mientras que la germinación y el desarrollo foliar no fueron afectados. Estos resultados destacan la importancia del manejo temprano de raigrás y sugieren diferencias en habilidad competitiva entre cultivares de cebada.

RELACIÓN ENTRE LA DISPERSIÓN DE SEMILLAS DE MALEZAS DURANTE LA COSECHA DEL CULTIVO DE SOJA Y EL BANCO DE SEMILLAS DEL SUELO

Marianne Torcat Fuentes, Mirko Zaranich, Rodrigo Cazenave, Schiavinato Dario, Elba de la Fuente

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Depto de Producción Vegetal, Cát. Cultivos Industriales
torcat@agro.uba.ar

INTRODUCCIÓN

El enmalezamiento está regulado por el establecimiento, la competencia y la dispersión. La dispersión es clave para la persistencia de las malezas. En los sistemas agrícolas, la cosechadora es un importante agente de dispersión, contribuyendo al movimiento de propágulos dentro y entre lotes.

OBJETIVOS

-Cuantificar y caracterizar la dispersión de semillas de malezas durante la cosecha de soja.

-Caracterizar la comunidad de malezas del banco de semillas luego de la cosecha de soja en diferentes rotaciones.

-Analizar la relación entre las semillas dispersadas durante la cosecha y la composición del banco de semillas a cosecha.

METODOLOGÍA

El estudio se realizó en 2023-2024, en lotes de soja del campo Los Patricios, San Pedro, Buenos Aires de la FAUBA (33.807477° S; 59.908568° O). Se hizo un experimento a campo con dos tratamientos/ rotaciones.

ROTACION	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24
S1	trigo/soja 2°	trigo/soja 2°	arveja/maíz 2°	soja 1°	soja 1°
S2	trigo/maíz 2°	trigo/soja 2°	soja 1°	girasol	trigo/soja 2°

-Se evaluó la dispersión de semillas durante la cosecha, mediante bandejas colectoras de 40×24×8 cm colocadas debajo de la cosechadora con diez repeticiones al azar.

-Se caracterizó el banco de semillas postcosecha mediante muestreo superficial de suelo (5 cm) en cinco puntos al azar y posterior emergencia de plántulas en invernáculo.

-Se analizó la riqueza, abundancia y constancia de especies.

RESULTADOS

La metodología permitió capturar semillas dispersadas por la cosechadora: *Eleusine indica*, *Echinochloa crus-galli*, *Amaranthus hybridus, Raphanus sativus*, *Camelina sativa* y *Glycine max*. La dispersión estuvo dominada por *E. indica* (61,3 % del total de semillas recolectadas) (Cuadro 1).

Cuadro 1. Listado de especies, grupo funcional (GF), nombre común, número de semillas capturadas durante la cosecha y porcentaje relativo al total. M= monocotiledónea, D= dicotiledónea.

Especie	GF	Nombre común	N° semillas	% relativo
Eleusine indica	M	Pata de ganso	220	61,3
Glycine max	D	Soja	57	15,9
Echinochloa crus-galli	M	Capin	55	15,3
Amaranthus hybridus	D	Yuyo colorado	24	6,7
Camelina sativa	D	Camelina	2	0,6
Raphanus sativus	D	Nabón	1	0,3
Abundancia total			359	100
Riqueza total			6	

El banco de semillas mostró diferencias entre rotaciones. La abundancia de plántulas fue mayor en la rotación S2 (p=0,03). Asimismo, la riqueza tendió a ser mayor en la rotación 2 con respecto a la rotación S1 (10 y 3 especies, respectivamente) (Figura 2).

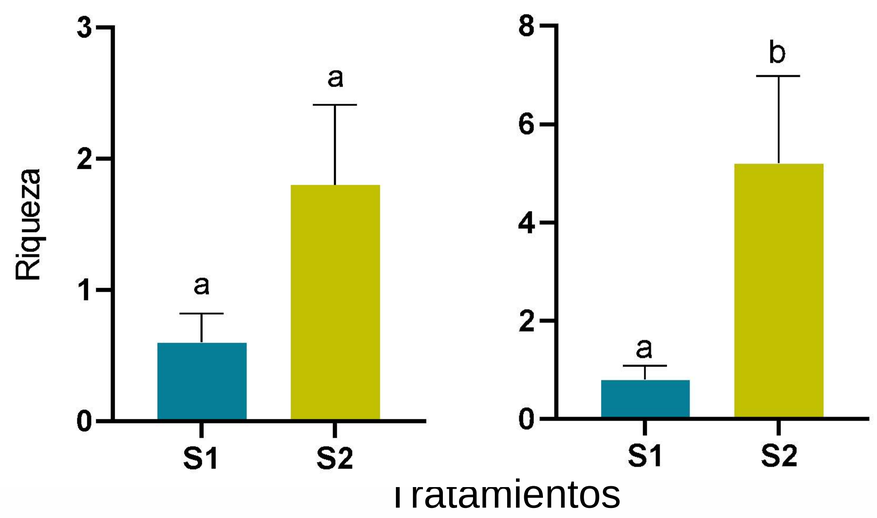


Figura 2. Riqueza y abundancia media de malezas en rotaciones con soja de primera (S1) y soja de segunda (S2). Barras: error estándar de la media. Letras distintas indican diferencias significativas según Test de Tukey (p<0,05).

Se identificó un grupo de especies comunes a ambos tratamientos (Grupo I). Por otro lado, varias especies se presentaron exclusivamente en la rotación S2 (Grupo II), Finalmente, *Poa annua* conformó el Grupo III asociado a la rotación S1 (Cuadro 2).

Cuadro 2. Listado de especies, grupo funcional, abundancia media, constancia (%) y riqueza de especies. D=dicotiledónea, M=monocotiledónea.

Grupo	Especie	GF	Soja 1°		Soja 2°	
			Abundancia	Const (%)	Abundancia	Const (%)
	Brassica rapa	D	3	20	6	10
I	*Lepidium didymum*	D	1	10	4	10
	Stellaria media	D	1	10	1	10
	Echinochloa crus-galli	M			9	40
	Amaranthus hybridus	D			9	40
II	*Nicotiana longi*	D			6	10
	Eleusine indica	M			10	30
	Veronica peregrina	D			1	10
	Gamochaeta spicata	D			6	20
III	*Poa annua*	M	3	20		
	Abundancia media		8		52	
	Riqueza		4		9	

CONCLUSIONES

La cosecha de soja contribuye a la dispersión de semillas de malezas.

Gran parte de esas semillas (50%) vuelven al lote.

La rotación de cultivos influyó sobre la composición y abundancia del banco de semillas.

PROPÁGULOS DE MALEZAS EN LA PRODUCCIÓN DE TRIGO Y SU RELACIÓN CON DECISIONES DE MANEJO

Marcos Yanniccari[1], Raúl Corral[2], Florencia Cotabarren[3], Andrea Scavone[2]

[1] CONICET – UNLPam – Chacra Experimental Integrada Barrow marcosyanniccari@conicet.gov.ar

[2] INTA - Chacra Experimental Integrada Barrow

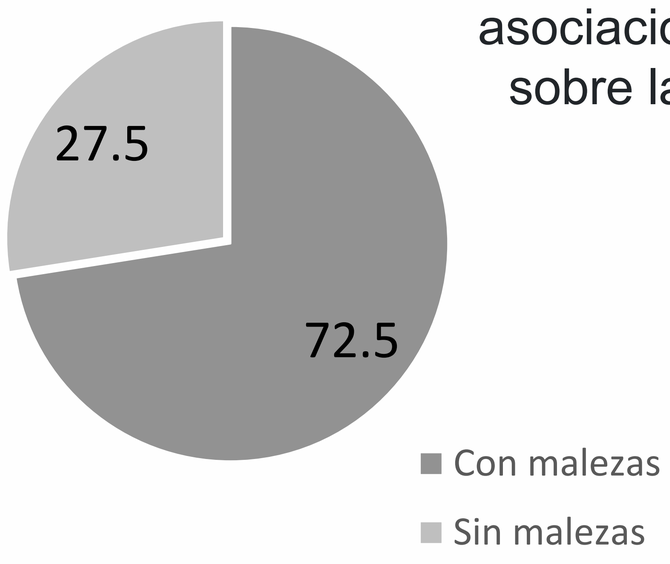
[3] MDA - Chacra Experimental Integrada Barrow

El éxito de una maleza está dado por su capacidad de generar descendencia.

Con el objetivo fue analizar malezas presentes en la producción de trigo y su asociación con decisiones de manejo, se recolectaron muestras de 1-3 kg de trigo producido en 2024-25 y 2025-26 en el sur de la provincia Buenos Aires (n=194).

Se registró georreferencia del lote, antecesor, variedad, sistema y fecha de siembra, fertilización, precipitaciones, rendimiento y en el Laboratorio de calidad de granos de la Chacra Experimental Integrada Barrow se determinó peso hectolítrico, porcentaje de proteína y gluten, rendimiento harinero y análisis reológico.

Se separaron manualmente todas las diásporas de malezas. Se realizó un análisis descriptivo de malezas y las especies más frecuentes. Mediante análisis de X^2 de independencia se determinó la asociación de cada variable explicativa sobre la frecuencia y abundancia de especies frecuentes.



El cultivo antecesor explicó la abundancia *Lolium spp.* predominó cuando el antecesor fue trigo

Antecesor	Frecuencia (%)	Abundancia (n°/kg de trigo)
Trigo	80.0	157.0
Soja	50.0	23.0
Girasol	48.6	33.5
Cebada	40.0	63.6
	P-valor = 0,138	P-valor = 0,004

La fecha de siembra impactó en la frecuencia y abundancia de *Lolium spp.*

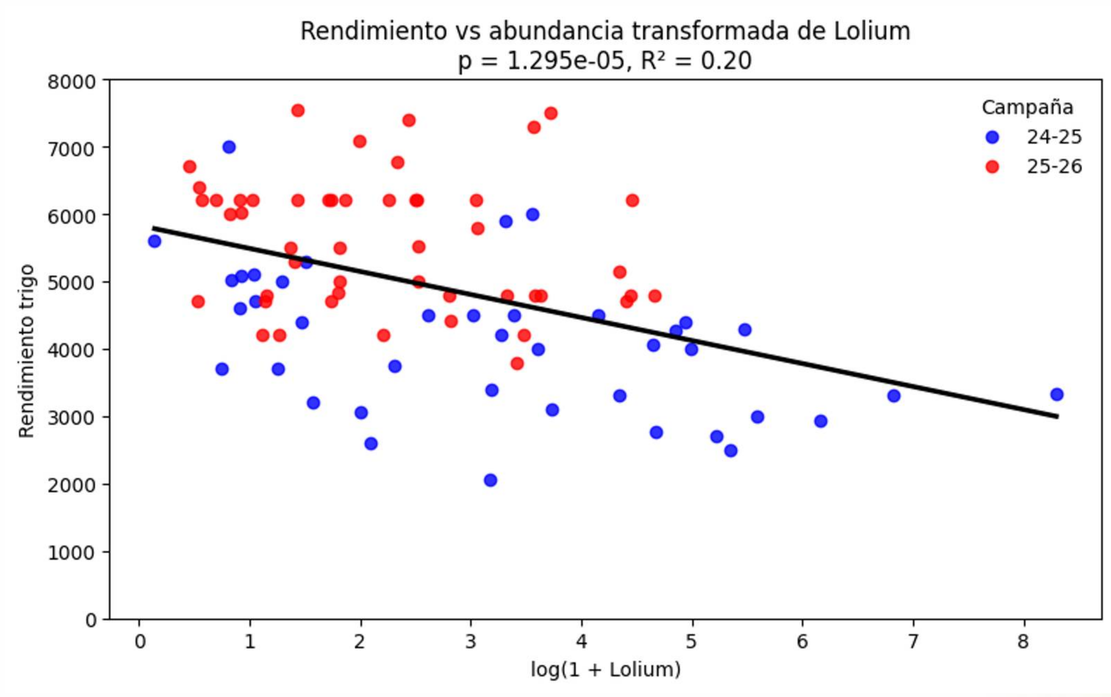
Período de siembra	Frecuencia	Abundancia (n°/kg de trigo)
10/05-15/06	38.1%	17.5
16/06-01/07	88.6%	233.1
02/07-20/07	52.9%	11.6
21/07-29/07	46.2%	17.9
	P-valor < 0.001	P-valor = 0.029

Escasas precipitaciones de 0-30 días desde la siembra se asociaron a mayor frecuencia y abundancia de *Lolium spp.*

Lluvia 0–30 DDS	Frecuencia	Abundancia (n°/kg de trigo)
0–10 mm	79.3%	291.9
>10 mm	51.2%	46.4
	P-valor < 0.01	P-valor = 0.08

Frecuencia de maleza por campaña

	Campaña	
Especie	**2024–25**	**2025–26**
Lolium spp.	56.2%	60.5%
Avena fatua	35.0%	29.8%
Brassica rapa	28.8%	21.9%
Polygonum aviculare	21.2%	4.4%
Hirschfeldia incana	10.0%	8.8%
Raphanus sativus	8.8%	9.6%
Veronica sp.	7.5%	0.0%
Vicia sativa	5.0%	0.0%
Rapistrum rugosum	2.5%	4.4%
Ammi majus	2.5%	2.6%



Número de propágulos/kg de trigo en cada campaña

Maleza	2024-25	2025-26
Lolium spp.	100,9	25,3
Avena fatua	12,4	2,2
Brassica rapa	4,2	11,7

No hubo asociación significativa entre el sistema de siembra directa o labranza y las tres malezas más frecuentes.

Variables de calidad de grano y harina no se asociaron a las malezas presentes.

Conclusión

Estos resultados permiten detectar la influencia de decisiones de manejo sobre la comunidad de malezas de trigo.

ASACIM
Asociación Argentina de Ciencia de las Malezas

V Congreso Argentino de Malezas · ASACIM
MALEZAS 2026
Ciencia, producción y sociedad: hacia un manejo sustentable

RESISTENCIA A HERBICIDAS

(RH)

COORDINACIÓN GENERAL
SEMA
Servicios y Marketing

EVALUACIÓN DE LA SENSIBILIDAD DE DISTINTAS POBLACIONES DE *Eleusine indica* (L.) GAERTN. A HERBICIDAS INHIBIDORES DE LA ACCASA (ACETIL-COA CARBOXILASA)

Federico Balassone[1], Daniel Tuesca[1], Enzo Bustamante[1], Oriana Ballestrasse[1], Lucia Milano[1]

[1] Cátedra de Malezas, Facultad Ciencias Agrarias UNR,

E-mail: fedebalassone@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Eleusine indica presenta poblaciones resistentes a glifosato ampliamente distribuidas en Argentina. El uso de inhibidores de ACCasa es una práctica frecuente para su control. Dos poblaciones presumiblemente resistentes a haloxifop-R-metil, una de Pueblo Muñoz (Santa Fe) (R1) y otra de General Deheza (Córdoba) (R2), fueron estudiadas para determinar su sensibilidad a inhibidores de ACCasa frente a una población susceptible (S).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron experimentos de dosis-respuesta en invernáculo. El diseño fue completamente aleatorizado con cinco repeticiones de 10 plantas por maceta por tratamiento. En cada población (S, R1 y R2) se aplicaron 6 dosis de 3 herbicidas inhibidores de la ACCasa (haloxifop-R-metil, cletodim y metproxybicyclone), más un testigo sin herbicida. Las dosis utilizadas de cletodim fueron 1/8X, 1/4X, 1/2X, 1X, 2X y 4X para las tres poblaciones. De metproxybicyclone se aplicaron 1/32X, 1/16X, 1/8X, 1/4X, 1/2X y 1X en la población S y 1/16X, 1/8X, 1/4X, 1/2X, 1X y 2X en las poblaciones R1 y R2. Mientras que de haloxifop-R-metil se utilizaron 1/32X, 1/16X, 1/8X, 1/4X, 1/2X y 1X en la población S; 1X, 2X, 4X, 8X, 16X y 32X en la R1 y 1/4X, 1/2X, 1X, 2X, 4X y 8X en la R2. La dosis 1X correspondió a la dosis de marbete para cada herbicida (Tabla 1). Los tratamientos se aplicaron en un equipo estático, con pastillas abanico plano 8001 y una tasa de aplicación de 120 l*ha^{-1}. Al momento de la aplicación las plantas se encontraban al estado de 3 a 5 hojas.

Tabla 1. Dosis de uso (1X) de cada herbicida*

Herbicida	Nombre comercial	Dosis p.f. (ml*ha^{-1})	Dosis i.a. (g*ha^{-1})
Cletodim (24%)	Select	500	120
Haloxifop-R-metil (93,5%)	Galant Max	70	65
Metproxybicyclone (20%)	Authence	750	150

* Todos los tratamientos se aplicaron con el agregado de Dash a 250 ml*ha^{-1}

Se determinó la supervivencia (%) a los 63 días después de la aplicación. Utilizando el software estadístico R, los datos se ajustaron al modelo log-logístico de 3 parámetros:

$$y = D /1 +[(X/ DL_{50})b]$$

donde **X** es la dosis del herbicida, **DL50** representa la dosis que produce una respuesta del 50 % (supervivencia del 50%) y **b** marca la inflexión alrededor de la "DL50". Para mejorar el ajuste el límite superior de la curva (**D**) se fijó en 100 %.

RESULTADOS

A la dosis 1X sobrevivió 82 y 100% de la población R1 y 46 y 54% de la R2 para cletodim y haloxifop-R-metil, respectivamente (Figura 1 y 2). Para metproxybicyclone la supervivencia fue 0% en ambas poblaciones (Figura 3). Solo 0 a 2% de las plantas de la población S sobrevivieron a la dosis 1X de los herbicidas testeados. Las DL50 de las poblaciones R1 y R2 difirieron significativamente ($p \leq 0,05$) respecto a la de la población S para los 3 herbicidas. Los factores de resistencia (calculados en base a la dosis letal del 50%) fueron de 13,6 en la población R2 y superior a 362,1 en la R1 para haloxifop-R-metil, mientras que para cletodim fueron de 5,6 y 3,4 para la población R1 y R2, respectivamente. Las diferencias en sensibilidad a metproxybicyclone se manifestaron a dosis muy inferiores a 1X, con un factor de resistencia de 8,5 en la población R1.

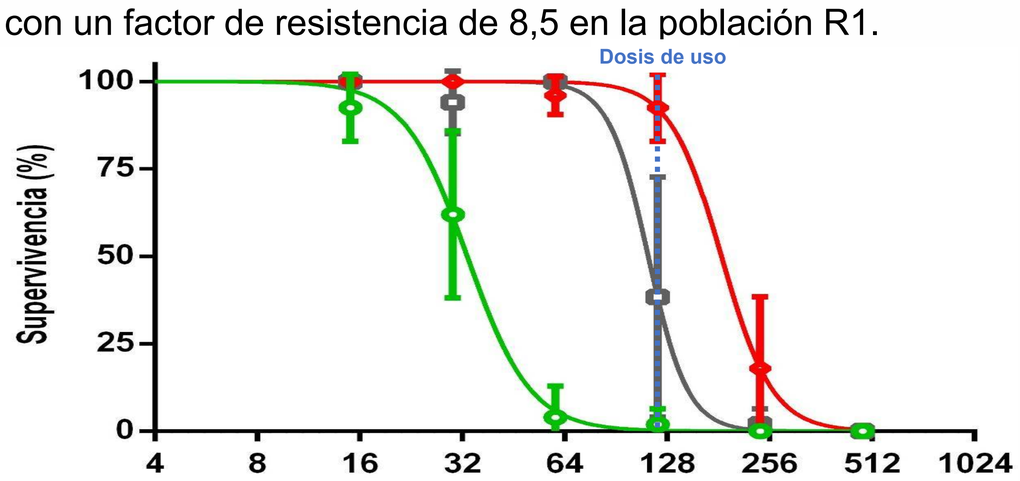


Figura 1. Curvas de dosis-respuesta según el porcentaje de supervivencia de cletodim para la población S (○) y= $100/(1+(x/33,1)^{-4,7})$; R1 (◊) y= $100/(1+(x/184,6)^{-5,8})$; y R2 (□) y= $100/(1+(x/112,6)^{-7,5})$ a los 63 DDA.

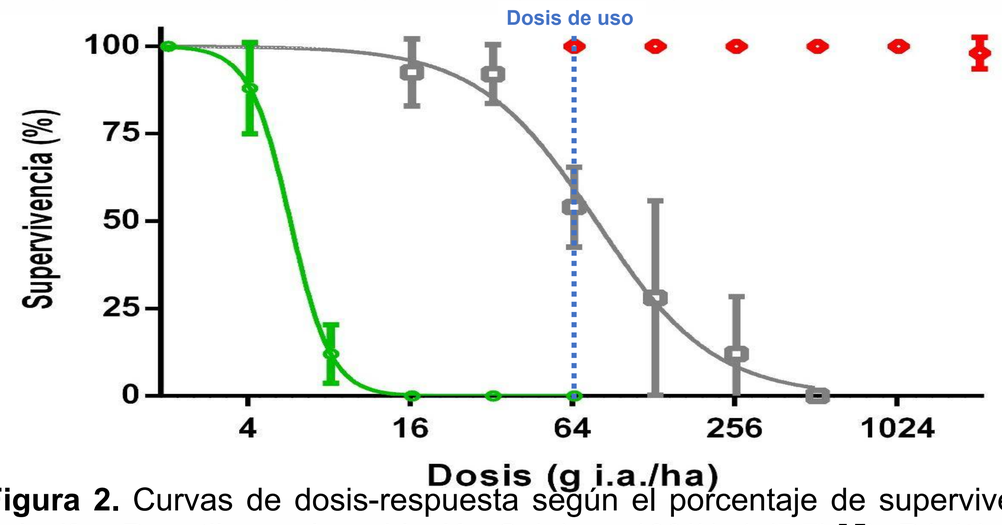


Figura 2. Curvas de dosis-respuesta según el porcentaje de supervivencia de haloxifop-R-metil para la población S (○) y= $100/(1+(x/5,7)^{-5,7})$; R1 (◊) y R2 (□) y= $100/(1+(x/78,3)^{-2})$ a los 63 DDA.

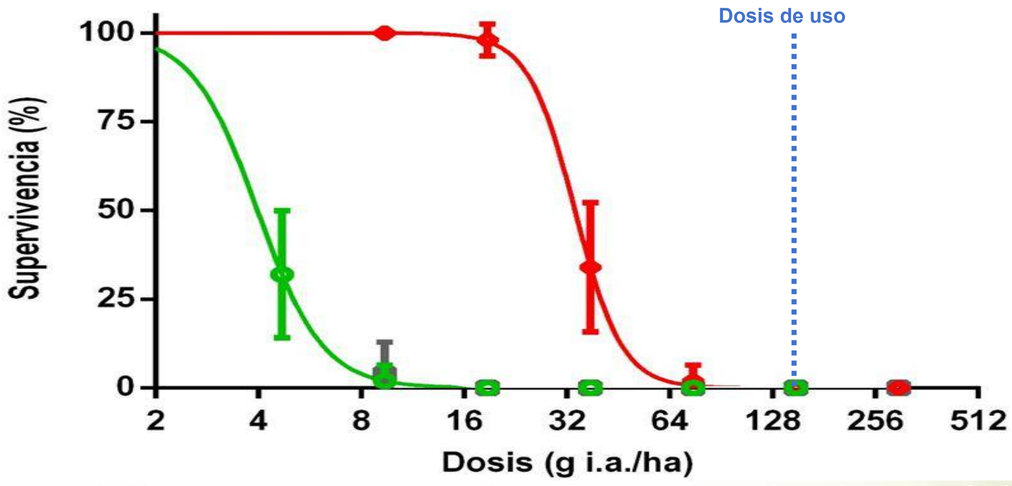


Figura 3. Curvas de dosis-respuesta según el porcentaje de control visual de metproxybicyclone para la población S (○) y= $100/(1+(x/4)^{-4,5})$; R1 (◊) y= $100/(1+(x/33,8)^{-6,3})$; y R2 (□) a los 63 DDA.

CONCLUSIONES

Se confirma resistencia cruzada a cletodim y haloxifop-R-metil en las poblaciones R1 y R2.

El metproxybicyclone controló eficazmente ambas poblaciones resistentes inclusive a dosis muy inferiores a las de marbete.

ESTUDIO DE LOS MECANISMOS RESPONSABLES DE LA RESISTENCIA MÚLTIPLE DE DOS POBLACIONES DE *Conyza sumatrensis* (Retz.) E. Walker

Bedetti, Mauro[1,2]; Camacho, Daniel[3]; Menendez, Julio[3]; Balassone, Federico E.[1]; Permingeat, Hugo R.[1,2], Perotti, Valeria E.[1,2]

[1]Facultad de Ciencias Agrarias – Universidad Nacional de Rosario (FCA-UNR).
[2]Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario – (IICAR-CONICET).
[3]Dpto de Ciencias Agroforestales. Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Universidad de Huelva, España.
valeria.perotti@unr.edu.ar

INTRODUCCIÓN

La resistencia a herbicidas es la capacidad heredable de una población de sobrevivir y reproducirse a la aplicación de una dosis de herbicida que era letal para la población original. Entre las malezas que poseen reportes de poblaciones resistentes se encuentra *Conyza sumatrensis,* una especie frecuente en cultivos y barbechos. En Argentina, se confirmó la resistencia a glifosato en *C. sumatrensis* por primera vez en 2015 y a inhibidores de la ALS en 2019. Sin embargo, hasta el momento no se han caracterizado los mecanismos de resistencia subyacentes.

OBJETIVO

Explorar la base molecular y genética de la resistencia a glifosato y a inhibidores de la ALS en dos poblaciones (GC y SP) de *C. Sumatrensis* con resistencia confirmada.

MATERIALES Y MÉTODOS

Material Vegetal

Se utilizaron 2 poblaciones con resistencia confirmada a glifosato, diclosulam, clorimuron e imazetapir, recolectadas en San Pedro (SP) y Gobernador Castro (GC). Se utilizó como material sensible una población recolectada en Zavalla (Za). En la Figura N°1 se expone la supervivencia de las poblaciones a la dosis de uso de dichos herbicidas (1080, 25.2, 20 y 100 g ia.ha^{-1} respectivamente).

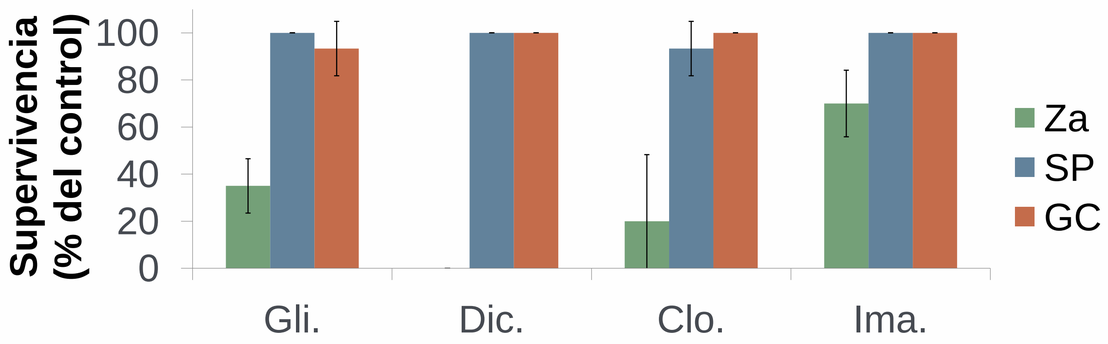


Figura N°1: supervivencia de las poblaciones luego de la aplicación de los herbicidas a su dosis de uso.

Mecanismos *target-site*

- Determinación de la presencia de Pro-106 en el gen *EPSPS* mediante dCAPS.
- Análisis de mutaciones en el gen *ALS* y *EPSPS* mediante secuenciación.
- Análisis del N° relativo de copias del gen *EPSPS* en SP y GC respecto a Za a través de PCR cuantitativa.

Mecanismos *non-target-site*

- Cuantificación del nivel de expresión del transportador M11 de tipo ABC implicado en el secuestro vacuolar de glifosato antes y después de la aplicación del mismo.
- Evaluación de la translocación de glifosato marcado con C^{14} aplicado *in vivo.*

RESULTADOS

- La técnica dCAPS mostró que todas las plantas evaluadas presentaban el codon 106 de la *EPSPS* en estado *wild type* (Figura N°2).

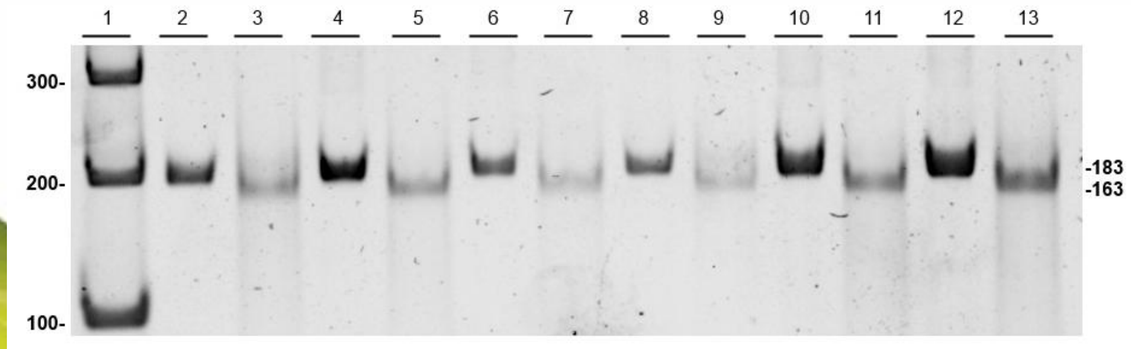


Figura N°2: Electroforesis de productos de PCR tratados con NcoI (calles 3, 5, 7, 9, 11 y 13) y sin tratar (calles 2, 4, 6 ,8 ,10 y 12) en gel de poliacrilamida.

- Se detectó la mutación **Pro106Thr** en el gen *EPSPS* de plantas de GC (Figura N°3).

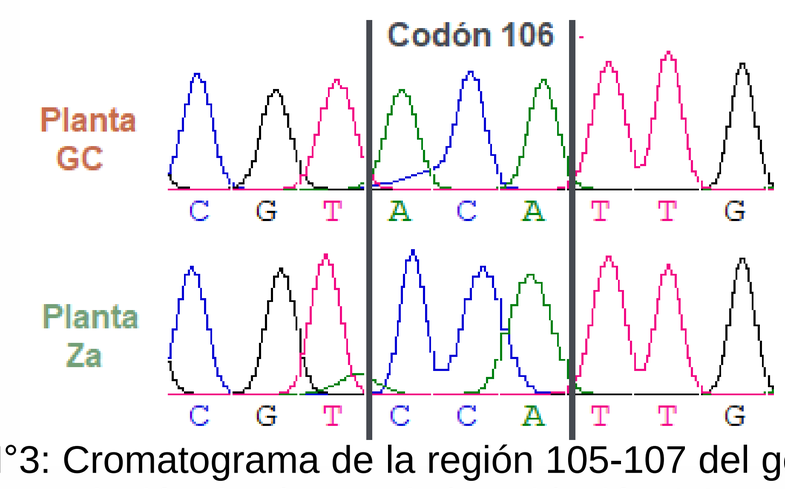


Figura N°3: Cromatograma de la región 105-107 del gen *EPSPS* de la secuenciación de plantas de la población GC y Za.

- Se detectaron las mutaciones **P197H/L/S**, **D376A** y **W574R** en el gen ALS de plantas de GC y SP.

- No se encontraron diferencias significativas entre el número relativo de copias del gen *EPSPS* de plantas de SP y GC respecto a plantas de Za (Figura N°4).

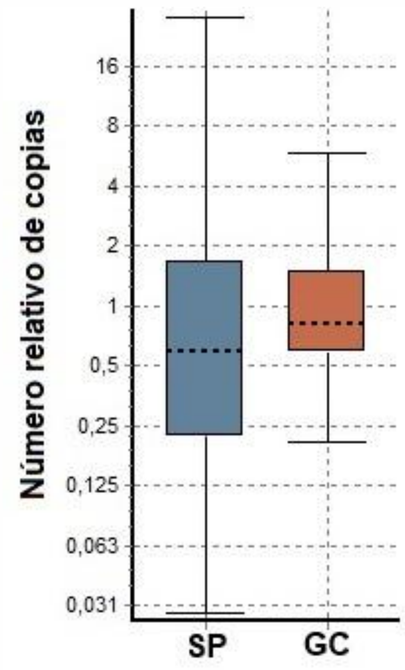


Figura N°4: Número relativo de copias del gen *EPSPS* en SP y GC respecto a Za.

- La aplicación de glifosato incrementó la expresión del transportador M11 en todas las poblaciones, siendo más pronunciado en las resistentes (Figura N°5).

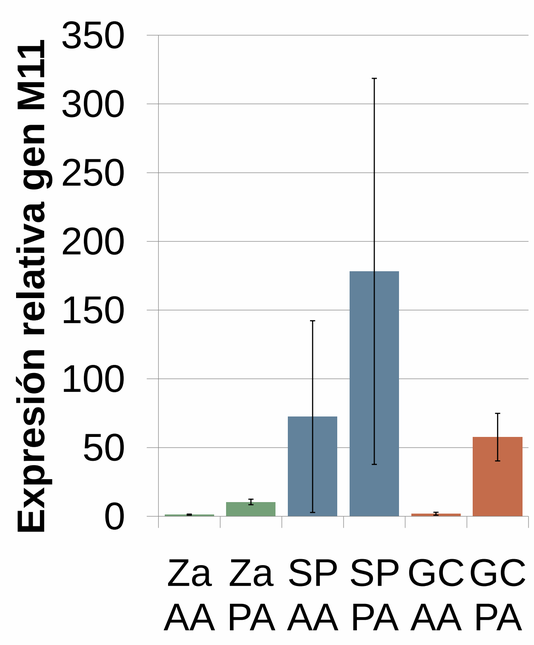


Figura N°5: Expresión relativa del gen *M11*. AA: antes de aplicación. PA: 24 hs posterior a la aplicación de glifosato.

- Se visualizó una mayor translocación de glifosato marcado con C^{14} en plantas de Za respecto a plantas de SP (Figura N°6). En concordancia, se cuantificó un mayor porcentaje de translocación al tallo y a la raíz en Za respecto a SP.

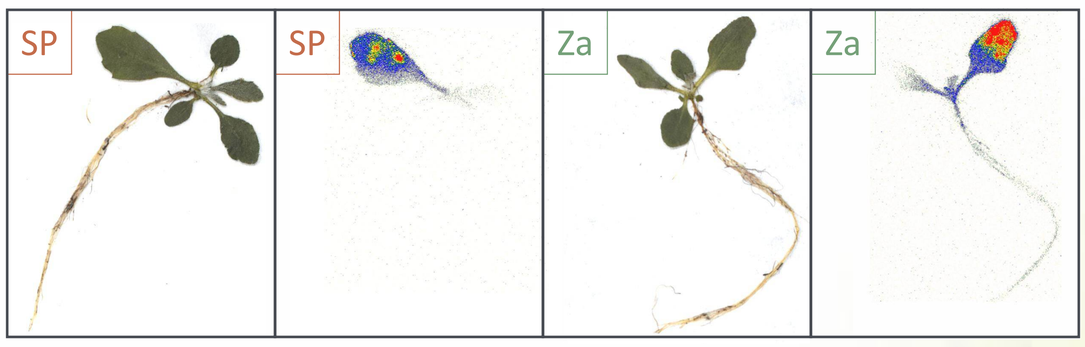


Figura N°6: fotografías (cuadros 1 y 3) y autoradiografías (cuadros 2 y 4) obtenidas 72 hs después de la aplicación en una hoja de glifosato marcado con C^{14}.

CONCLUSIÓN

Los resultados indican que la resistencia múltiple en las poblaciones estudiadas involucra mecanismos *target-site* y *non-target-site.* La menor translocación de glifosato fue común a ambas poblaciones, mientras que la mutación Pro106Thr en el gen *EPSPS* fue exclusiva de GC. Además, se identificaron mutaciones en el gen *ALS* que explican la resistencia a inhibidores de la enzima ALS.

AGRADECIMIENTOS

A LMAgro-Investigación y Cuidado de Cultivos, por proporcionar el material vegetal resistente.

Actualización de la Susceptibilidad a Herbicidas Posemergentes en Poblaciones de Avena fatua del Sudoeste Bonaerense

Carretto Nocolo, L. M.[1]; Vigna, M. R.[2]; Cardozo, A. A.[1]; Elorriaga, F. R.[1] & Da Silva, L. V[3]

[1] EEA INTA Bordenave, [2] Asesor privado (Ex INTA), [3] CONICET

carretto.luis@inta.gob.ar

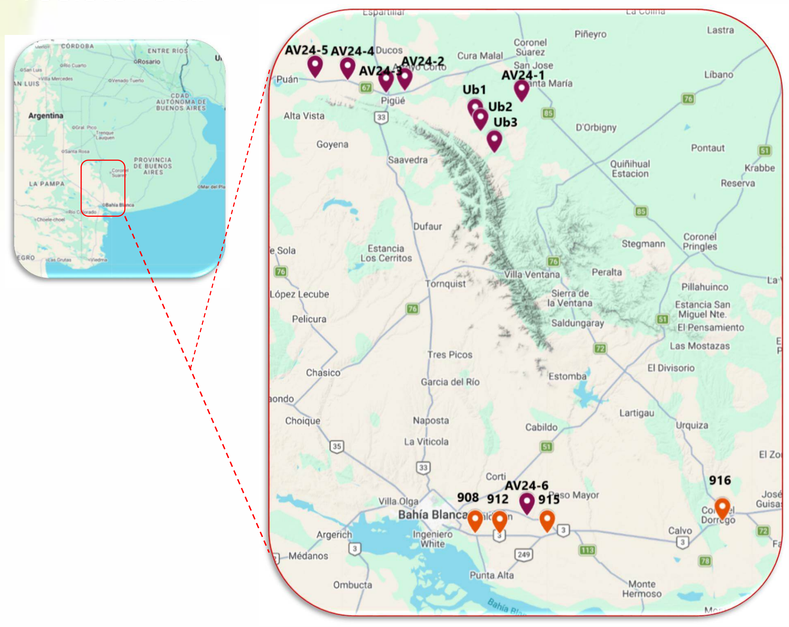
INTRODUCCIÓN

Avena fatua L. (cebadilla, avena negra o avena loca) es una de las principales malezas gramíneas de los cultivos de trigo y cebada del sudoeste bonaerense.

El control químico se ha basado históricamente en herbicidas **inhibidores de ACCasa.** Sin embargo, la aparición de poblaciones resistentes, particularmente a pinoxaden, ha reducido significativamente su eficacia.

OBJETIVO

Actualizar el estado de susceptibilidad de poblaciones de *A. fatua* frente a herbicidas posemergentes e identificar nuevos casos de resistencia.



MATERIALES Y MÉTODOS:

Durante la campaña 2024/25 se realizó un muestreo donde se recolecto semilla de 13 poblaciones de *A. fatua*.

✓ Se incluyó poblaciones con antecedentes de resistencia (2017), marcadas con puntos naranjas en el mapa, y nuevas poblaciones (puntos color bordo).

Semilla
- Procesada y sometida a germinación con un régimen de 16 hs a 20°C x 8hs a 10° C.

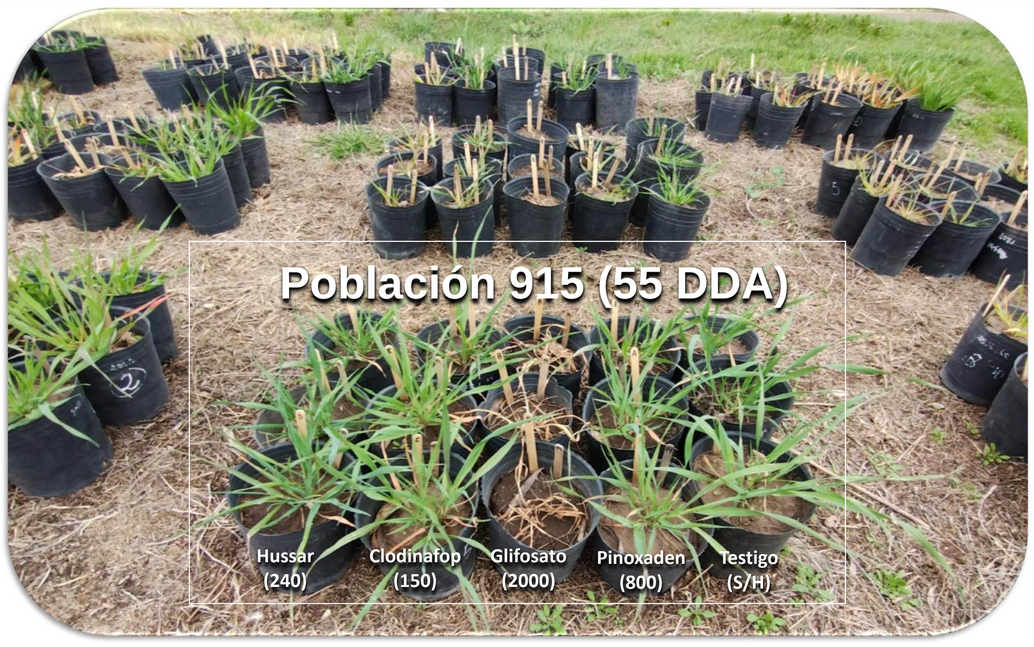
Plantulas
- Fueron trasplantadas a macetas de 1 litro de capacidad.

Plantas
- Cuando se encontraban en estadio de 1 a 3 macollos fueron aplicadas con los tratamientos herbicidas.

Control
- Se realizaron evaluaciones visuales de control (%) a los 15, 30 y 55 días desde la aplicación (DDA).

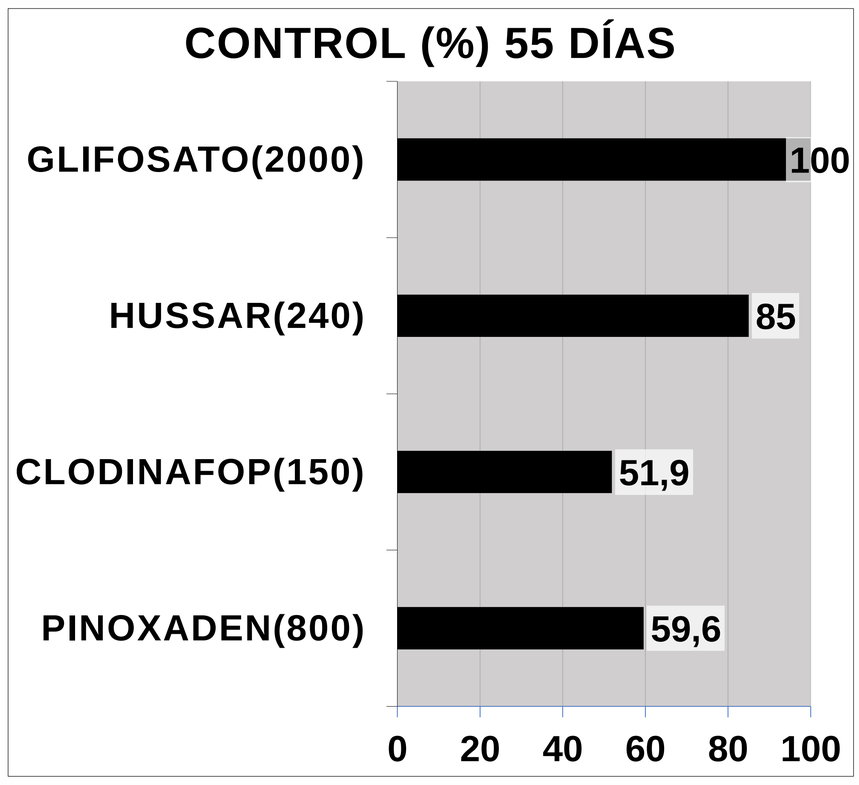
HERBICIDAS POSEMERGENTES EVALUADOS

Tratamiento	Producto (concentración) – marca comercial	Dosis (cc/ha)
Pinoxaden (800)	Pinoxaden + cloquintocet – mexyl (EC 5% + 1,25%) - **Axial®**	**800**
Clodinafop (150)	Clodinaop - propargyl + cloquintocet - mexyl (EC 24% + 6%) - **Gizmo®**	**150**
Hussar (240)	Iodosulfuron metil sodio + mesosulfuron metil (OD 5% + 0,78%) – **Hussar Plus®**	**240**
Glifosato (2000)	Glifosato (SC 54% e.a.) – **Power Plus II®**	**2000**



RESULTADOS

- Se confirmó la persistencia de poblaciones resistentes a inhibidores de la ACCasa y se detectaron nuevas poblaciones.
- Glifosato continúa siendo eficaz en todas las poblaciones evaluadas.



CONTROL (%) A LOS 55 DDA

RESUMEN POR HERBICIDA	Glifosato (2000)	Hussar (240)	Clodinafop (150)	Pinoxaden (800)
	13/13 (100%)	11/13 (85%)	6/13 (46%)	7/13 (54%)
POBLACIÓN	**Glifosato (2000)**	**Hussar (240)**	**Clodinafop (150)**	**Pinoxaden (800)**
908	100,0	96,7	89,3	100,0
912	100,0	100,0	0,0	10,0
915	100,0	0,0	0,0	0,0
916	100,0	55,7	0,0	0,0
Av 24-1	100,0	95,0	99,0	99,3
Av 24-2	100,0	93,3	0,0	0,0
Av 24-3	100,0	100,0	99,7	99,0
Av 24-4	100,0	98,3	95,0	99,3
Av 24-5	100,0	95,3	95,0	99,3
Av 24-6	100,0	92,7	96,7	99,0
Ub 1	100,0	86,7	0,0	70,0
Ub 2	100,0	92,7	0,0	0,0
Ub 3	99,7	99,0	100,0	98,7
PROMEDIO GENERAL	**100,0**	**85,0**	**51,9**	**59,6**

≥ 80% Control alto
50 - 79 % Control bajo a intermedio
< 50% Nulo a bajo control

DDA: días desde la aplicación
Evaluaciones realizadas a los 55 días desde la aplicación (55 DDA)

CONCLUSIONES PRINCIPALES

- Persistencia de la resistencia a inhibidores de la ACCasa en 912, 915 y 916.
- Nuevos casos probables en AV 24-2, Ub 1 y Ub 2.
- Hussar Plus® mantuvo elevada eficacia en general, solo las poblaciones 915 y 916 manifestaron baja susceptibilidad, estos casos se seguirán estudiando.
- Glifosato alcanzó controles cercanos al 100%.
- Diversificar modos de acción es clave para retrasar nuevas resistencias.

Mecanismos de resistencia a fomesafen en *Amaranthus hybridus*

Eduardo Cortés, Marcos Mitelski, Alejandro Bagnolo, Enrique Osso, Marcela Dotto, Ignacio Dellaferrera
UNL-FCA Esperanza – edujocortes@Gmail.com

Introducción

Amaranthus hybridus es una maleza dicotiledónea altamente competitiva en la agricultura de Argentina, capaz de reducir los rendimientos de cultivos de soja y maíz hasta en un 90%. Tras desarrollar resistencia múltiple a herbicidas como el glifosato, inhibidores de la ALS y herbicidas auxínicos, el uso intensivo de inhibidores de la protoporfirinógeno oxidasa (PPO) derivó en la posterior selección de biotipos resistentes a fomesafen, limitando de manera crítica el control químico posemergente

Objetivo

El objetivo de este trabajo fue evaluar el perfil de resistencia metabólica y molecular en una población resistente de *Amaranthus hybridus* (Ah55) frente al herbicida fomesafen

Materiales y métodos

Biotipos de *Amaranthus hybridus*:

Ah55: resistente a fomesafen, (San Antonio de Areco, Buenos Aires)
Ah39: susceptible.

Metabolismo

- Sobre la población Ah55 se aplicó fomesafen a dosis crecientes en forma postemergente.
- Se incluyó butóxido de piperonilo (PBO) en un grupo de tratamientos

Amplificación y secuenciación gen *PPO2*.

Identificación de las alteraciones asociadas a la resistencia a inhibidores PPO:
Deleción en el codón Glicina-210 (ΔG210), sustituciones en los locus T148, R128 y S149.

Primers:

PPO2-d210-F: TTTGTCTGCAGCGTTGGTGA
PPO2-d210-R: CCTTACTCACTCCTCTCATG
PPO2-seq2: TGACGGGAGTTATGTGATCG
PPO2-R1: GACCTCAAAGGAGGGACAAA

Control herbicida

Finalmente se determino el control herbicida con fomesafen, y epirifenacil

Resultados

La adición de PBO incrementó la sensibilidad a fomesafén 8.17 veces, disminuyendo la dosis letal 50 de 988.9 a 121.0 g ia/ha, evidenciando un fuerte componente metabólico (figura 1).

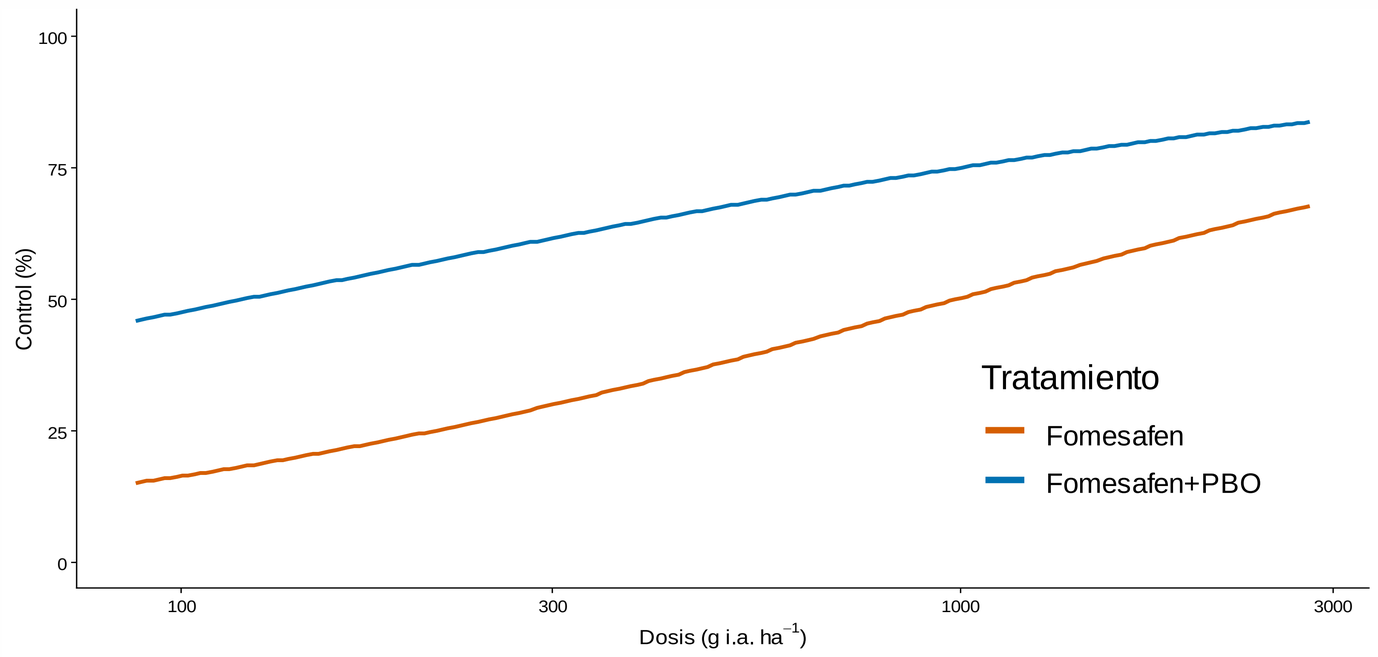


Figura 1: Curvas de dosis respuesta de la población Ah55 frente al herbicida fomesafen y frente al herbicida fomesafen y butoxido de piperonilo

Molecularmente, se identificó la mutación adyacente T148S y la deleción Delta210 en el 50% de las plantas de Ah55, mientras que el resto presentó una mutación sinónima en dicho sitio (figura 2).

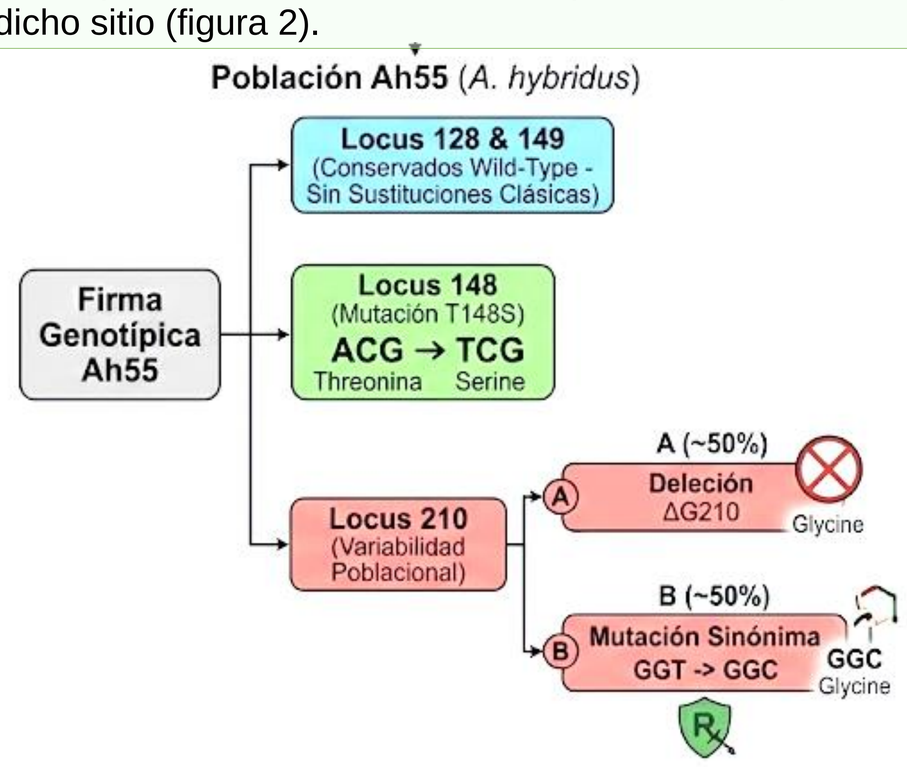


Figura 2: Alteraciones moleculares en plantas de una población de Amaranthus hybridus resistente a fomesafen

El control biológico de Ah55 fue deficiente para fomesafen (15%), mientras que epirifenacil logró de manera consistente un control absoluto del 100% (figura 3).

Figura 3: Control de dos poblaciones de *Amaranthus hybridus* con los herbicidas fomesafen, saflufenacil y epirifenacil

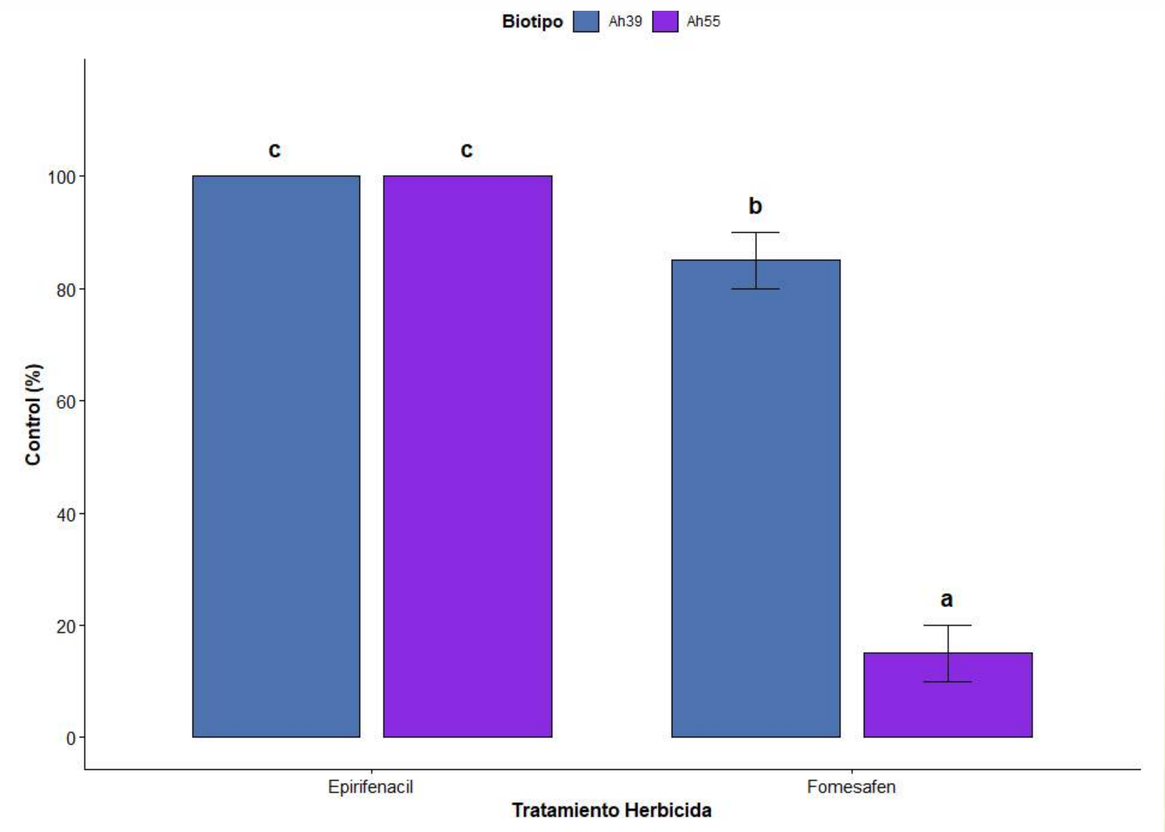


Figura 4: Control de dos poblaciones de *Amaranthus hybridus* con los herbicidas fomesafen y epirifenacil

Conclusiones:

La resistencia a fomesafen en la población Ah55 de *A. hybridus* está asociada a al menos dos mecanismos combinados:

1. alteraciones en el sitio de acción (mutación T148S y deleción Δ210 en el gen PPO2)
2. metabolismo mediado por citocromo P450.

El herbicida epirifenacil mostró un 100% de control en el biotipo resistente

Resistencia a Sulfentrazone en *Amaranthus palmeri* S. Wats.

Eduardo Cortés, Federico Venier, Enrique Osso, Marcela Dotto, Ignacio Dellaferrera
UNL-FCA Esperanza – edujocortes@gmail.com

Introducción

Amaranthus palmeri es una maleza dioica sumamente agresiva, caracterizada por su alta fecundidad de hasta 600,000 semillas por planta y una rápida tasa de crecimiento que compromete severamente los rendimientos de soja y maíz en Argentina. Con reportes previos de resistencia múltiple a glifosato y ALS, la intensa presión de selección con inhibidores de PPO condujo a la aparición de poblaciones resistentes a sulfentrazone en Santiago del Estero en 2024.

Planta femenina de *Amaranthus palmeri*

Planta masculina de *Amaranthus palmeri*

Objetivo

Caracterizar el mecanismo molecular y fisiológico de resistencia a sulfentrazone en una población resistente de *A. palmeri* (Ap62) proveniente de Los Juríes, Santiago del Estero.

Materiales y métodos

Biotipos de estudio

Ap62
Resistencia a *sulfentrazone*.
Los Juríes, Santiago del Estero.

Ap60
Susceptible.

Análisis de metabolismo

Aplicación preemergente de dosis crecientes de **sulfentrazone** sobre macetas con 100 semillas de la población Ap62.

Inclusión de **butóxido de piperonilo (PBO)** en un grupo de tratamientos sobre cada una de las poblaciones.

Análisis molecular y genético

Amplificación y secuenciación del gen *PPO2*

Identificación de alteraciones asociadas a la resistencia a inhibidores PPO:

Deleción en el codón Glicina-210 (**ΔG210**).

Sustituciones en los locus **T148**, **R128** y **S149**.

Primers

PPO2-d210-F	TTTGTCTGCAGCGTTGGTGA
PPO2-d210-R	CCTTACTCACTCCTCTCATG
PPO2-seq2	TGACGGGAGGTTATGTGATCG
PPO2-R1	GACCTCAAAGGAGGGACAAA

Evaluación de tratamientos

Tratamientos herbicidas evaluados en ambos biotipos (Ap60 y Ap62):

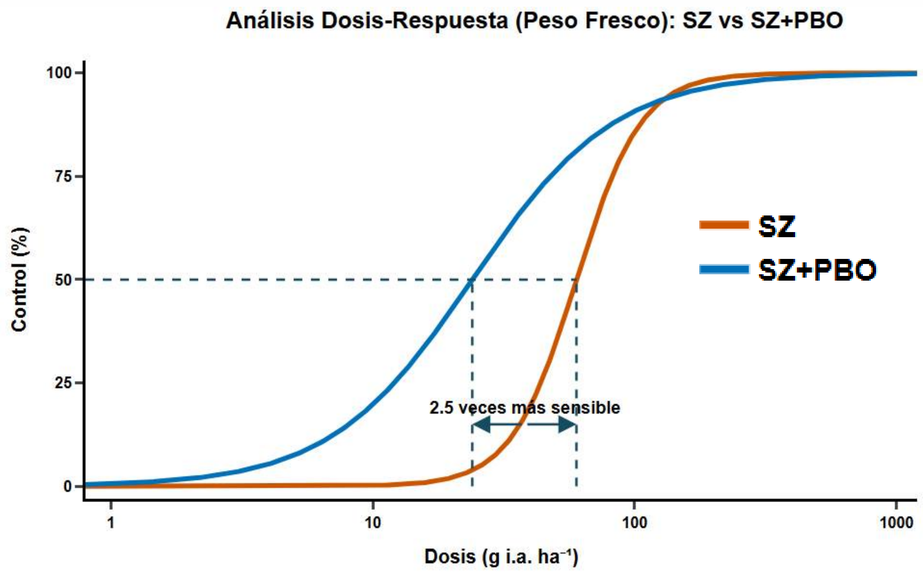
Fomesafen
1300 ml/ha

Epirifenacil
600 ml/ha

Control
Evaluación visual a los **15 DPA**

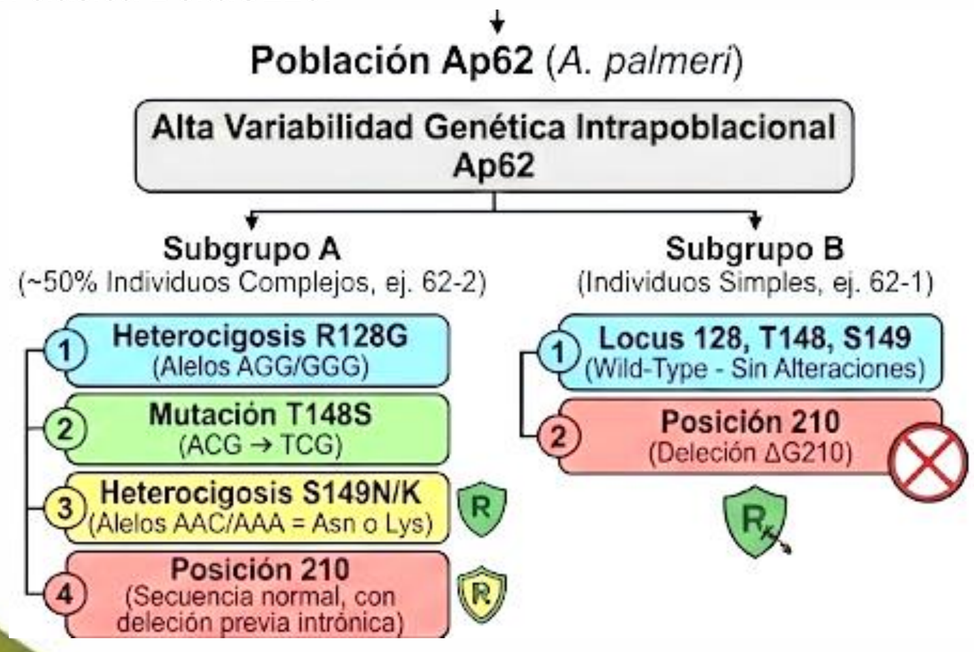
Resultados

La inhibición enzimática con PBO incrementó la sensibilidad a sulfentrazone 2.32 veces, reduciendo la ED de 54.78 a 23.66 g ia/ha.

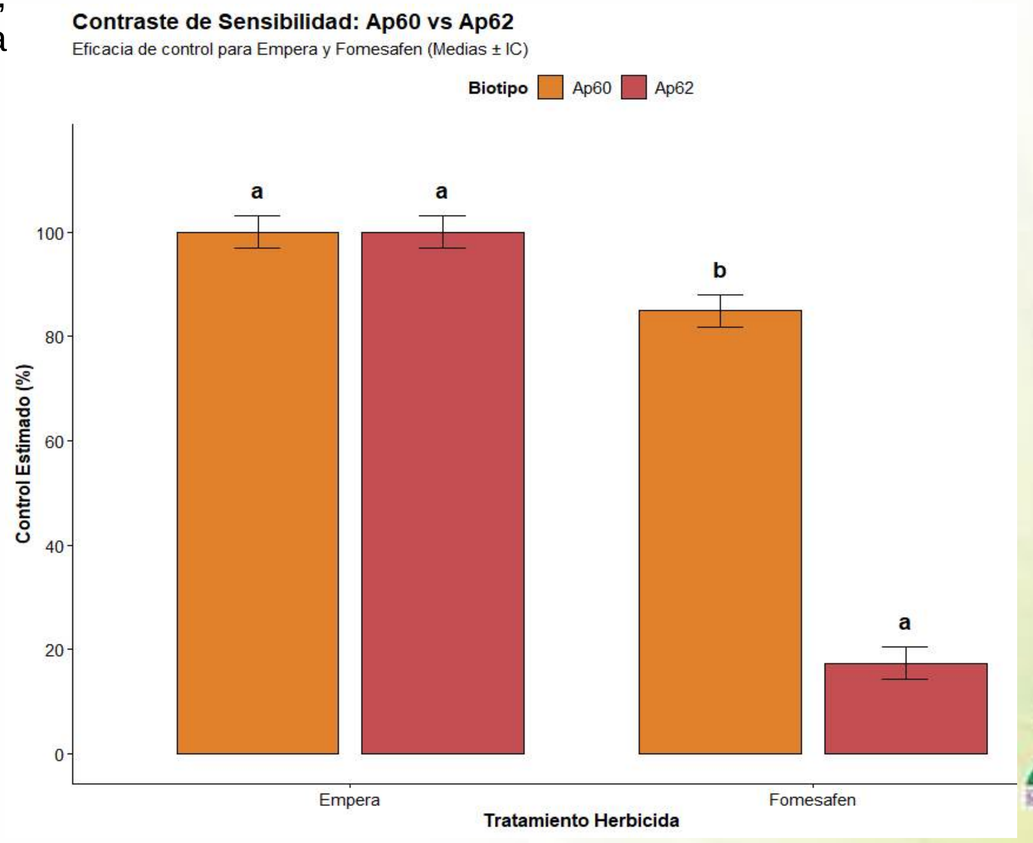


Evaluación de dosis respuesta (arriba Ap62; abajo Ap60)

El análisis molecular de Ap62 expuso heterocigosis en R128G y S149N/K junto a la sustitución T148S en la mitad de los individuos, mientras que el resto de las plantas presentó de forma independiente la deleción clásica DeltaG210.



El control post emergente de Ap62 fue deficiente para fomesafen (17.3%), mientras que epirifenacil presento un control del 100%.

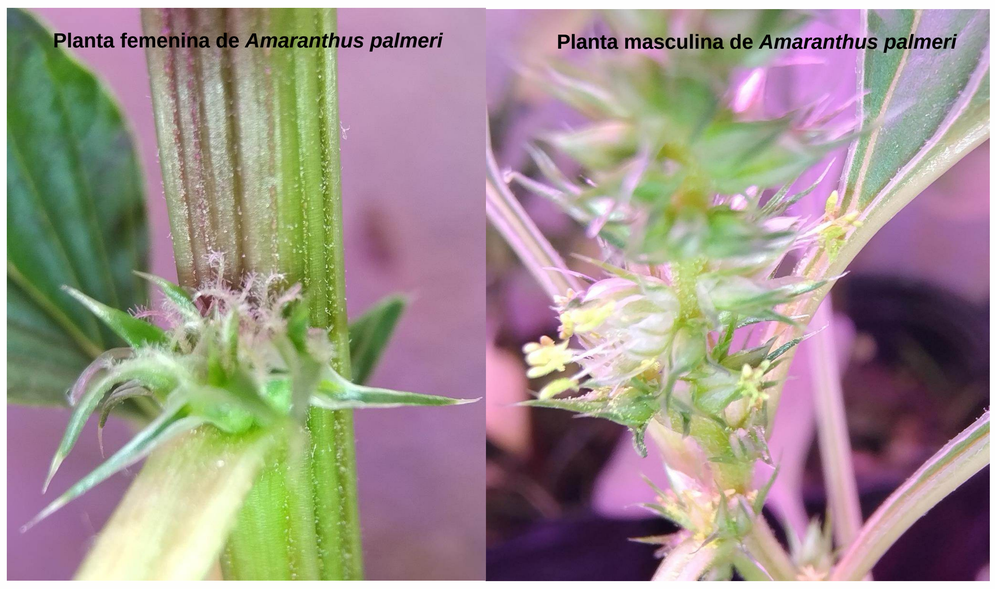


Evaluación comparativa de sensibilidad a sulfentrazone y flumioxazin en *amaranthus palmeri.*

Facundo Grosso, Ignacio Dellaferrera, Eduardo Cortés
UNL-FCA Esperanza – facugrosso550@Gmail.com

Introducción

Amaranthus palmeri es una maleza de alto impacto agrícola, caracterizada por su alta agresividad y rápido desarrollo de resistencia, causando perdidas economicas. Ante la confirmación de biotipos resistentes a glifosato y a inhibidores de ALS, el control ha dependido crecientemente de herbicidas inhibidores de la protoporfirinógeno oxidasa (PPO), como sulfentrazone y flumioxazin.



Objetivo

Evaluar y comparar la sensibilidad a ambos herbicidas en cuatro poblaciones de *A. palmeri* colectadas en distintas regiones productivas de Argentina.

Materiales y métodos

Biotipos de estudio: 4 Poblaciones

Ap60
Susceptible
Rosario de la Frontera, Salta.

Ap62
Resistencia a *sulfentrazone*.
Los Juríes, Santiago del Estero.

Ap78
General Pico, La Pampa.

Ap91
San Francisco de Bellocq, Buenos Aires.

Diseño Experimental

Ensayo de Dosis - Respuesta

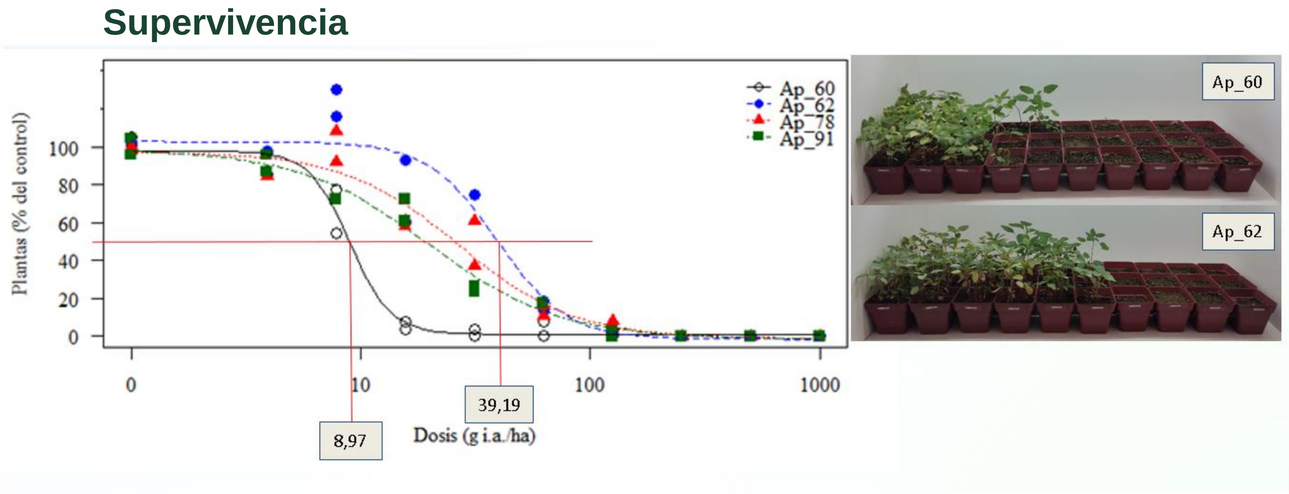
- **Tratamientos:** 10 dosis por herbicida.
- **Aplicación:** Cámara de laboratorio (Pastillas MagnoJet 8001).
- **Incorporación:** Simulación de lluvia (20 mm).
- **Condiciones:** Sala de crecimiento a 28/18 °C.
- **Cuantificar:** Nacimientos y peso.
- **Modelar:** software estadistico R.
- **Estimar:** DL_{50}, DL_{90} - GR_{50}, GR_{90} .

Resultados

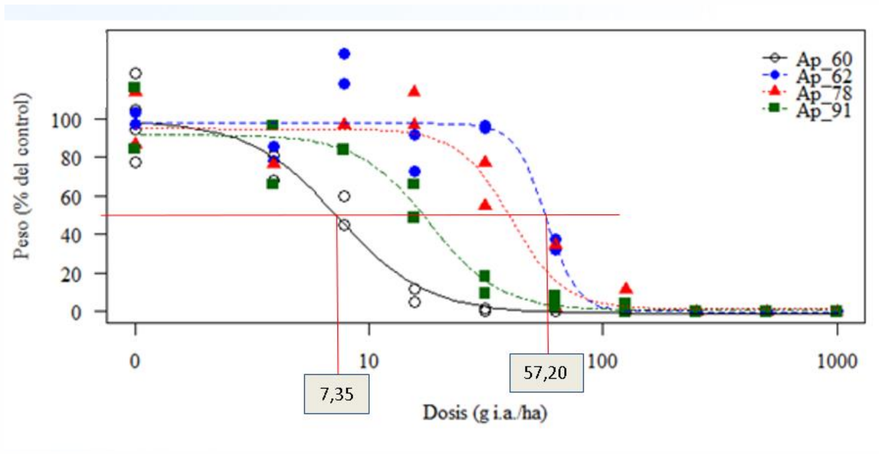
SULFENTRAZONE

Ap 62 requiere 7.78 veces mayor dosis que el testigo sensible para producir el mismo efecto.

Supervivencia



Inhibición de Biomasa

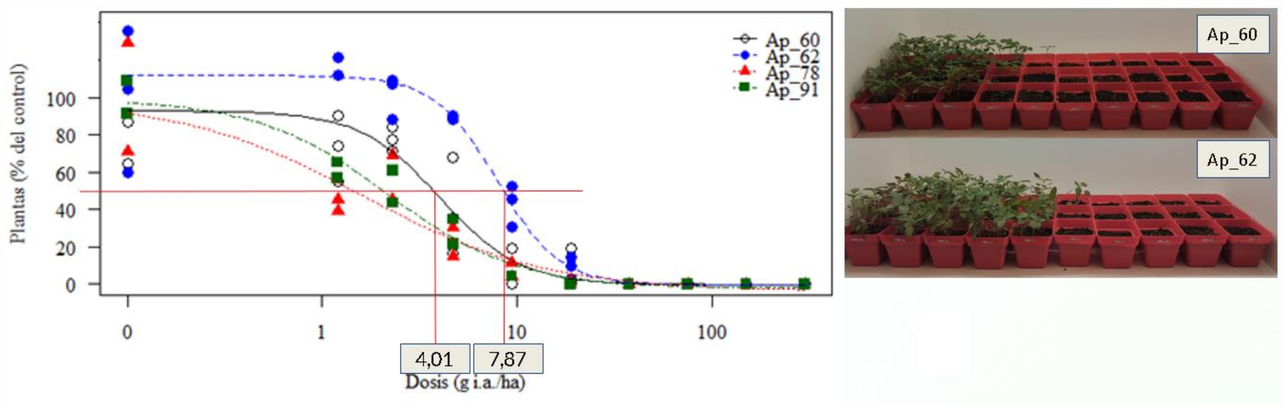


FLUMIOXAZIN

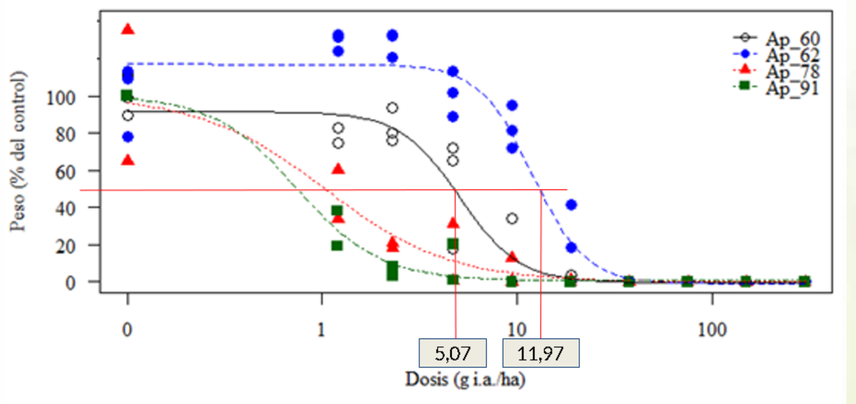
A diferencia de sulfentrazone, la sensibilidad a flumioxazin es estable comparando DL50.

Ap 62 es la población de menor sensibilidad, requiriendo 2.36 veces mayor dosis que el testigo sensible.

Supervivencia



Inhibición de Biomasa



Conclusiónes

- Resistencia Confirmada a Sulfentrazone.
- Sensibilidad Estable a Flumioxazin.
- Sensibilidad diferencial dentro de los PPO.

METABOLISMO DIFERENCIAL EN *Amaranthus palmeri* RESISTENTE A SULFENTRAZONE

Julieta Guzmán, Facundo Grosso, Juan Pablo David, Ignacio Dellaferrera

julietaeugeniaguzman@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Amaranthus palmeri, maleza dioica altamente competitiva en Argentina, ha desarrollado resistencia múltiple, incrementando la dependencia de herbicidas PPO como el sulfentrazone Esta pérdida de control puede responder a resistencia metabólica mediada por citocromos P450, la cual puede evaluarse utilizando piperonil butóxido (PBO) como inhibidor enzimático.

OBJETIVO

Cuantificar la resistencia metabólica a sulfentrazone en *A. palmeri* evaluando el efecto del PBO en biotipos con diferente sensibilidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se evaluaron 4 poblaciones de *A. palmeri*:

- Ap62 (Santiago del Estero)
- Ap60 (Salta)
- Ap78 (La Pampa)
- Ap91 (Buenos Aires)

Se aplicaron 10 dosis crecientes de sulfentrazone (0 a 1000 ml/ha) solas y en mezcla fija con PBO (2000 ml/ha) utilizando un aplicador de laboratorio con pastillas MagnoJet, bajo un diseño experimental de cuatro repeticiones por tratamiento.

En cada maceta se sembraron 50 semillas en suelo Argiudol típico; la incorporación se hizo con lluvia simulada de 20 mm y las macetas se mantuvieron en cámaras de crecimiento (28/18° C, 16 horas de fotoperiodo).

A los 21 días post - aplicación se cuantificaron las plantas vivas expresadas como porcentaje del testigo y se estimaron los parámetros de reducción y resistencia mediante un modelo de regresión logística en R.

RESULTADOS

Existen diferencias significativas en la dosis requerida para reducir el 50% de la biomasa (GR50) entre las poblaciones evaluadas. En orden descendiente de sensibilidad, la población más susceptible fue Ap60, Ap78 y Ap91, siendo Ap62 la menos sensible. Al adicionar PBO, únicamente Ap62 incremento 1,57 veces su sensibilidad al sulfentrazone, sugiriendo la participación de citocromos P450 en el metabolismo herbicida.

Población	GR 50	GR 90	FR50	P valor	FR90	P valor
Ap60	7,107	27,92	1	-	1	-
Ap62	59,25	71,44	8,34	<0,0001	2,56	0,0416
Ap78	28,28	83,08	3,98	<0,0200	2,97	0,4237
Ap91	29,03	33,81	4,08	<0,0001	1,21	0,7925

Cuadro 1. Parámetros de reducción (GR50 y GR90) y factores de resistencia (FR50y FR90) en poblaciones de *Amaranthus palmeri* evaluadas con SZ y SZ + PBO. Ap60 actúa como población susceptible de referencia.

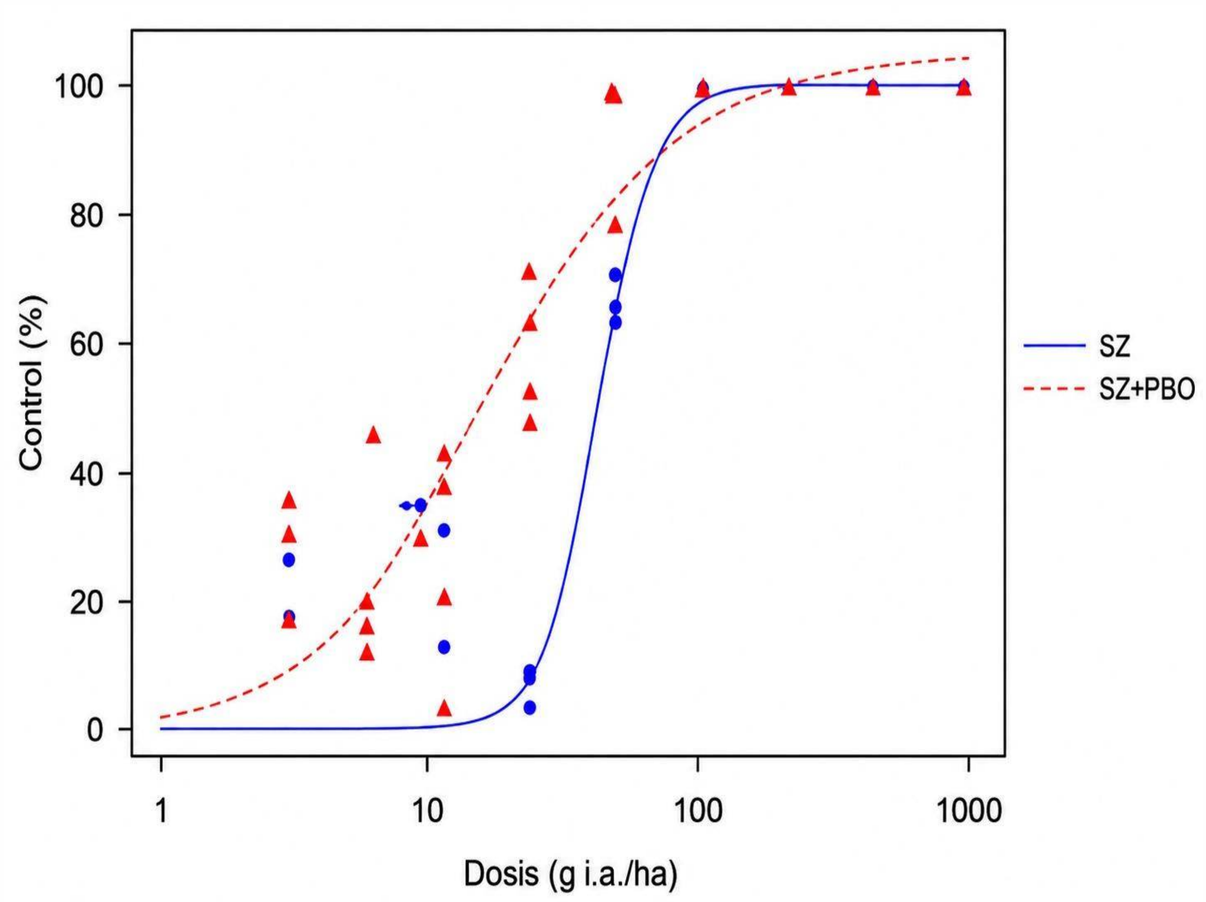


figura 1. Curvas de dosis-respuesta en A. palmeri evaluadas con sulfetrazone (SZ) en ausencia y presencia de piperonil butoxido (SZ + PBO), ajustadas mediante el modelo de regresión logística.

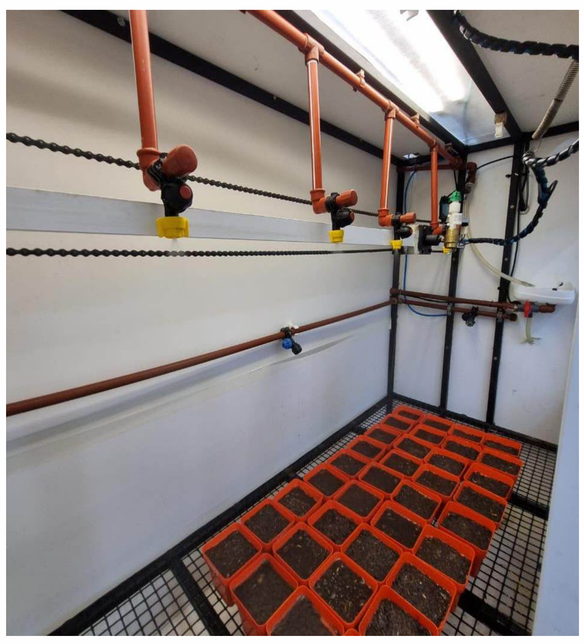


Figura 3. Vista general del aplicador y disposición de las macetas previo a la aplicación de tratamientos.

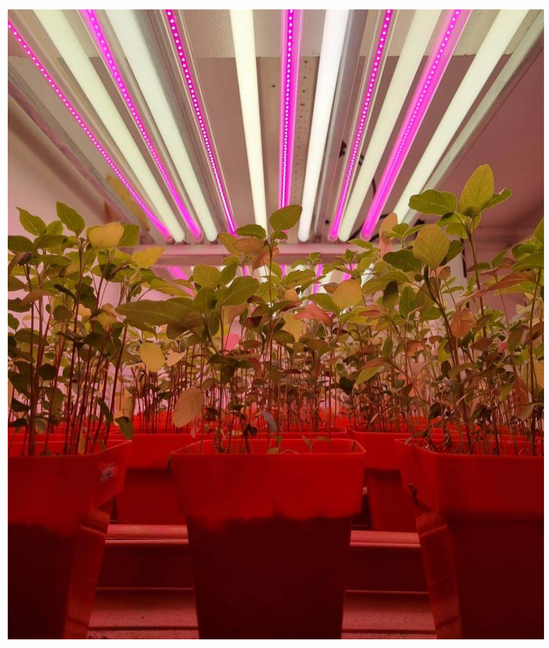


Figura 4. Plantas en desarrollo ubicadas en cámara de crecimiento

Figura 2. Respuesta de la población Ap62 a la aplicación. Fila superior muestra la supervivencia tras el tratamiento SZ solo. Fila inferior corresponde al tratamiento SZ + PBO a los 21 DDA.

CONCLUSIÓN

Existen diferencias en la sensibilidad a sulfentrazone entre las poblaciones considerandoes Ap62, Ap78 y Ap91 resistentes.

La adición de PBO confirmó resistencia metabólica mediada por P450 en Ap62.

Situação atual de *Amaranthus palmeri* em Mato Grosso e registros recentes no Brasil

Fernanda Satie Ikeda[1]; Rogaciano Araceli Castro de Arruda[2]; João Batista da Silva Júnior[2]; Sidnei Douglas Cavalieri[3]

[1]Embrapa Agrossilvipastoril, fernanda.satie.ikeda@gmail.com; [2]Indea-MT; [3]Embrapa Algodão

INTRODUÇÃO

Amaranthus palmeri, espécie quarentenária presente no Brasil, é considerada uma ameaça aos sistemas de produção de grãos e fibras pela elevada capacidade competitiva e rápida evolução de resistência a herbicidas. Objetivou-se apresentar a situação atual de A. palmeri no estado de Mato Grosso, os registros recentes da espécie em outros estados brasileiros e suas implicações para o manejo e contenção.

MATERIAIS E MÉTODOS

O levantamento foi realizado com dados do Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso (Indea-MT) referentes às propriedades oficialmente registradas com a espécie até 2026.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1: Municípios e número de propriedades com ocorrência de *Amaranthus palmeri* no estado de Mato Grosso, Brasil.

Município	Propriedades
Campo Novo do Parecis	2
Campos de Júlio	1
Guiratinga	1
Ipiranga do Norte	2
Itiquira	2
Primavera do Leste	1
Sapezal	21
Tapurah	5
Total (8 municípios)	35

Tabela 2: Demais municípios de ocorrência de *Amaranthus palmeri*, no Brasil e ano de identificação de ocorrência da espécie.

Município	Ano
Aral Moreira (MS)	2022
Naviraí (MS)	2022
São José do Rio Preto (SP)	2026
Campo Erê	2026

Tabela 3: Estratégias recomendadas para controle de *Amaranthus palmeri*.

Estratégia	Objetivo
Herbicidas pré-emergentes	Reduzir a emergência e o estabelecimento inicial das plantas daninhas.
Rotação de mecanismos de ação	Diminuir a pressão de seleção e retardar a evolução da resistência aos herbicidas.
Rotação de culturas	Diversificar o sistema de produção, favorecendo diferentes práticas de manejo e reduzindo a adaptação da espécie.
Controle de escapes	Evitar que plantas sobreviventes produzam e dispersem sementes.
Medidas preventivas para evitar a disseminação de sementes	Impedir a introdução e a propagação da espécie entre áreas agrícolas.

CONCLUSÃO

Os resultados reforçam a necessidade de ações integradas entre pesquisa, assistência técnica, produtores e órgãos de defesa sanitária visando reduzir a dispersão e o estabelecimento da espécie em novas áreas.

AGRADECIMENTOS

CNPq

EVALUACIÓN DE LA SENSIBILIDAD A DIFLUFENICAN EN UN BIOTIPO DE BRASSICA RAPA L. DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Victor Juan, Federico Núñez Fré, Lucía Ledesma, Macarena Nahir Oliva

Terapeutica Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires (UNICEN), Azul, Argentina.

INTRODUCCIÓN

Brassica rapa L. constituye una de las principales malezas de los cultivos de invierno del sudeste bonaerense. La aparición de biotipos resistentes a glifosato, inhibidores de ALS, herbicidas auxínicos y, recientemente, a flurocloridona, ha reducido significativamente las alternativas de control químico. Debido a que flurocloridona y diflufenican pertenecen al mismo mecanismo de acción (inhibidores de la fitoeno desaturasa, PDS), surgió la necesidad de determinar si el biotipo resistente a flurocloridona presentaba también una disminución en la sensibilidad a diflufenican.

OBJETIVO

Evaluar la sensibilidad a diflufenican de un biotipo de *Brassica rapa* resistente a flurocloridona (Tandil) y compararla con la del biotipo susceptible (Olavarría)

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se realizó en condiciones de invernáculo utilizando macetas plásticas de 1.000 cm³ sembradas con semillas de dos biotipos de *Brassica rapa*: uno resistente a flurocloridona, proveniente de Tandil (Buenos Aires), y un biotipo susceptible proveniente de Olavarría (Buenos Aires).

Los tratamientos consistieron en aplicaciones de diflufenican (SC 50%) en preemergencia, realizadas inmediatamente después de la siembra mediante una cámara de pulverización equipada con CO_2, calibrada para un volumen de aplicación de 110 L ha^{-1}. Se evaluaron siete dosis equivalentes a 0; 0,25X; 0,5X; 1X; 2X; 4X y 8X, siendo 1X = 150 g i.a. ha^{-1}. A los 28 días después de la aplicación (DDA) se determinó la supervivencia y la fitotoxicidad de las plantas. Los datos fueron ajustados mediante modelos dosis-respuesta log-logísticos de cuatro parámetros para estimar la DE_{50} de cada biotipo y calcular el índice de resistencia (IR).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los ensayos evidenciaron una marcada reducción de la sensibilidad del biotipo resistente frente a diflufenican respecto del biotipo susceptible. El biotipo susceptible presentó una DE_{50} de 58,82 g i.a. ha^{-1}, mientras que el biotipo resistente alcanzó una DE_{50} de 288 g i.a. ha^{-1}, obteniéndose un índice de resistencia (IR) de 4,89. A la dosis comercial (1X = 150 g i.a. ha^{-1}), el biotipo resistente mantuvo una supervivencia superior al 77 %, mientras que el biotipo susceptible fue controlado casi en su totalidad.

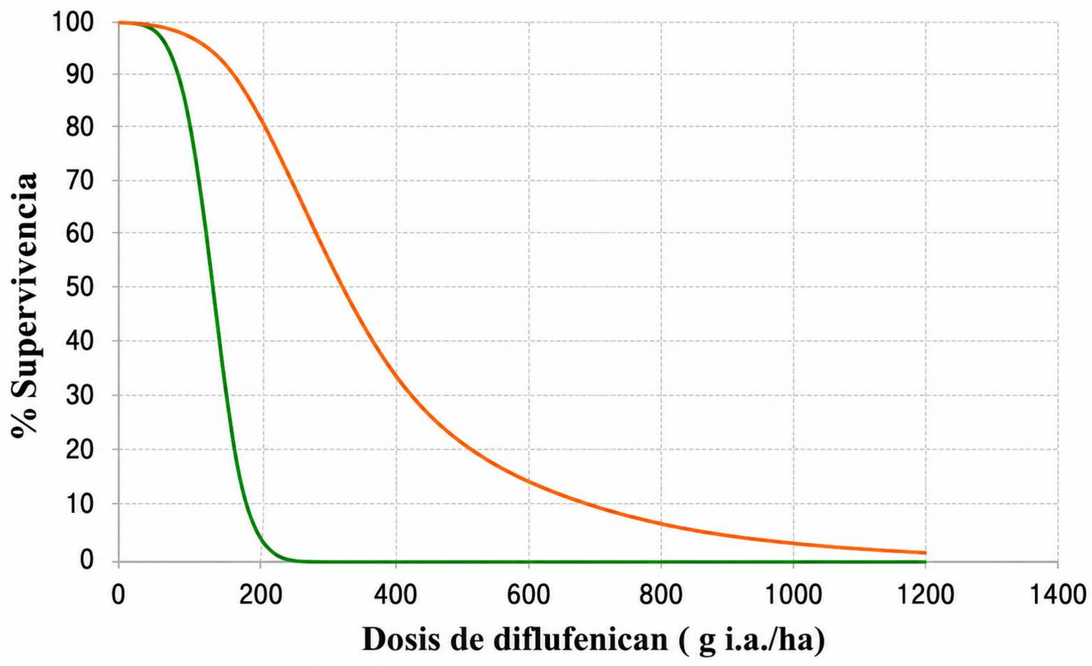


Figura 1. Curva de dosis-respuesta para supervivencia (%) de biotipo susceptible (S, Olavarria, linea verde) y resistente (R, Tandil, linea naranja) de Brassica rapa tratados con diflufenican en preemergencia.

CONCLUSIÓN

El biotipo resistente a flurocloridona también presentó resistencia a diflufenican (IR=4,89), constituyendo el primer reporte de este tipo en *Brassica rapa*.

Los rasgos biológicos predicen de manera diferente la acumulación de resistencia a herbicidas y la efectividad de los refugios

Mariano Devoto[12], Fernando Oreja[3]

[1] Cátedra de Botánica General, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Av. San Martín 4453, C1417DSE, Buenos Aires, Argentina
[2] Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina
[3] Department of Plant and Environmental Sciences, Clemson University, Clemson, SC 29634, USA

INTRODUCCIÓN

La resistencia a herbicidas constituye uno de los ejemplos más claros de evolución rápida en los agroecosistemas.
Diversos rasgos biológicos de las malezas pueden influir tanto en la evolución de la resistencia como en la efectividad de las estrategias para retrasarla:

- el ciclo de vida,
- el sistema reproductivo,
- el modo de polinización y
- la persistencia del banco de semillas,

Sin embargo, aún se desconoce si los rasgos que explican la acumulación de resistencia son los mismos que determinan el éxito de estrategias de manejo como los refugios.

Objetivos:

1. **Identificar** qué rasgos biológicos predicen las tasas observadas de acumulación de resistencia a herbicidas en malezas de agroecosistemas extensivos de Argentina.
2. **Evaluar**, mediante simulaciones eco-evolutivas, qué rasgos condicionan la efectividad potencial de los refugios para retrasar la evolución de la resistencia.

METODOLOGÍA

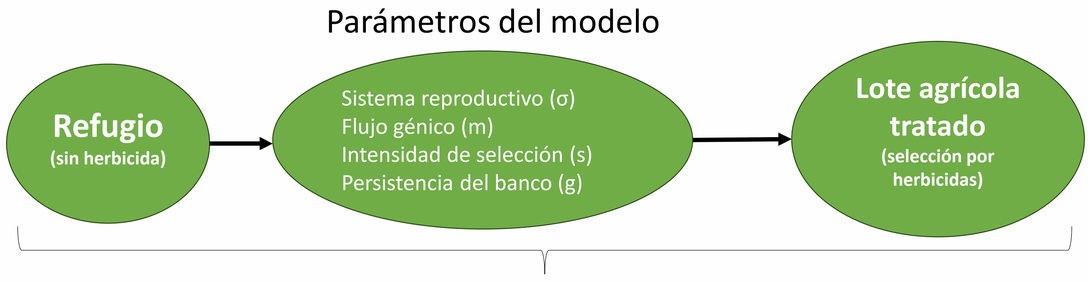
1. ¿Qué rasgos explican la acumulación de resistencia?

Variable	Categorías
Especies analizadas	24
Ciclo de vida	Anuales / Perennes
Sistema reproductivo	Autógamas / Alógamas
Polinización	Anemófila / Entomófila
Metabolismo	C3 / C4
Banco de semillas	Transitorio / Corto / Largo

Variable respuesta:
Tasa de acumulación de resistencia:
Eventos de resistencia por año desde la primera detección.

2. ¿Qué rasgos determinan la efectividad de los refugios?

Parámetros del modelo



Variable respuesta:
Tiempo hasta la fijación del alelo de resistencia

RESULTADOS

1. ¿Qué rasgos explican la acumulación de resistencia?

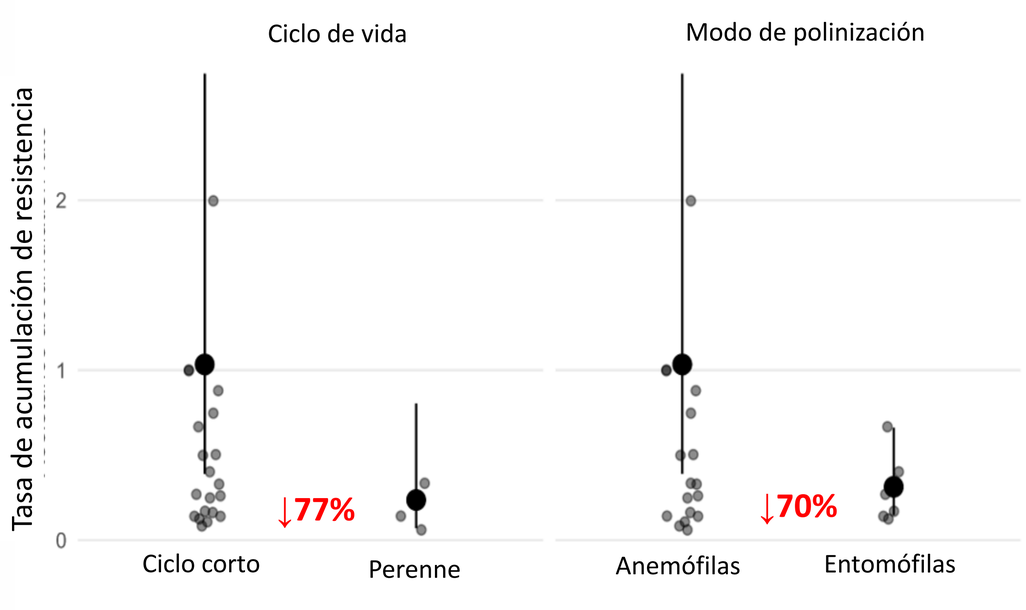


Figura 1. Tasa de acumulación de resistencia según el ciclo de vida y el modo de polinización. Los puntos grises representan las especies individuales (24) y los negros las medias predichas por el modelo (IC 95%).

Las especies perennes (−77 %) y las entomófilas (−70 %) presentaron tasas de acumulación menores que las especies de ciclo corto y las anemófilas, respectivamente.

2. ¿Qué rasgos determinan la efectividad de los refugios?

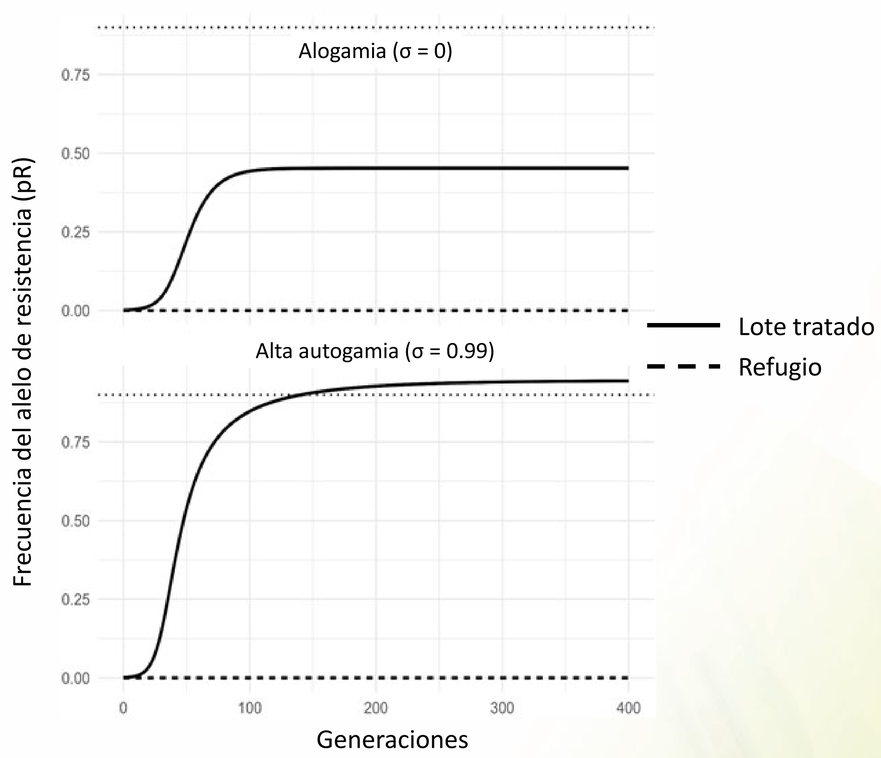


Figura 2. Evolución simulada de la frecuencia del alelo de resistencia (pR) en lotes tratados y refugios bajo distintos sistemas reproductivos. La alogamia retrasa la fijación de la resistencia al favorecer el ingreso de alelos susceptibles desde el refugio.

La alogamia aumenta la efectividad de los refugios al retrasar la fijación de la resistencia. Este efecto disminuye a medida que aumenta la autogamia.

CONCLUSIONES

- El ciclo de vida y el modo de polinización fueron los principales predictores de la tasa de acumulación de resistencia.
- La alogamia aumentó la efectividad de los refugios al retrasar la fijación del alelo de resistencia.
- Los rasgos biológicos que favorecen la evolución de la resistencia no son necesariamente los mismos que determinan el éxito de las estrategias para retrasarla.

EVALUACIÓN DE LA SENSIBILIDAD DE DIFERENTES POBLACIONES DE *ECHINOCHLOA SP*. A GLIFOSATO Y GRAMINICIDAS.

Rampoldi Andrés[1,2], Kloster Christian[1], Cortés Eduardo[3], Dellaferrera Ignacio[3]

[1] Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA Concepción del Uruguay, Entre Ríos.
[2] Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Concepción del Uruguay, Entre Ríos
[3] Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral. ICIAgro

Introducción

La producción agropecuaria de la Provincia de Entre Ríos presenta problemas de manejo de malezas debido a la presencia de poblaciones de Capin *(Echinochloa sp*.) con resistencia a glifosato, imidazolinonas y graminicidas (Fop´s). En las últimas campañas se recibieron denuncias de fallas en el control de capines a graminicidas utilizados en cultivos de soja, maíz y arroz.

Objetivo

El objetivo de este trabajo fue evaluar la sensibilidad de diferentes poblaciones de capines a los herbicidas glifosato, cletodim y haloxifop.

Materiales y Metodos

Se recolectaron semillas de 20 poblaciones de lotes productivos con sospecha de pérdida de sensibilidad, distribuidas en la provincia de Entre Rios (Imagen 1). Las poblaciones se sembraron en macetas de 500 ml y se mantuvieron en salas de crecimiento con condiciones controladas. Cuando las plántulas alcanzaron 30 días de crecimiento y un macollo, se aplicaron los tratamientos: glifosato, haloxifop-r-metil y cletodim a dosis (1482, 68, 450 ml/ha respectivamente). el porcentaje de supervivencia se determinó a los 28 días, clasificándolas como sensibles (menor al 5%), con resistencia en desarrollo (6% a 19%) o posiblemente resistentes (mayor al 20%).

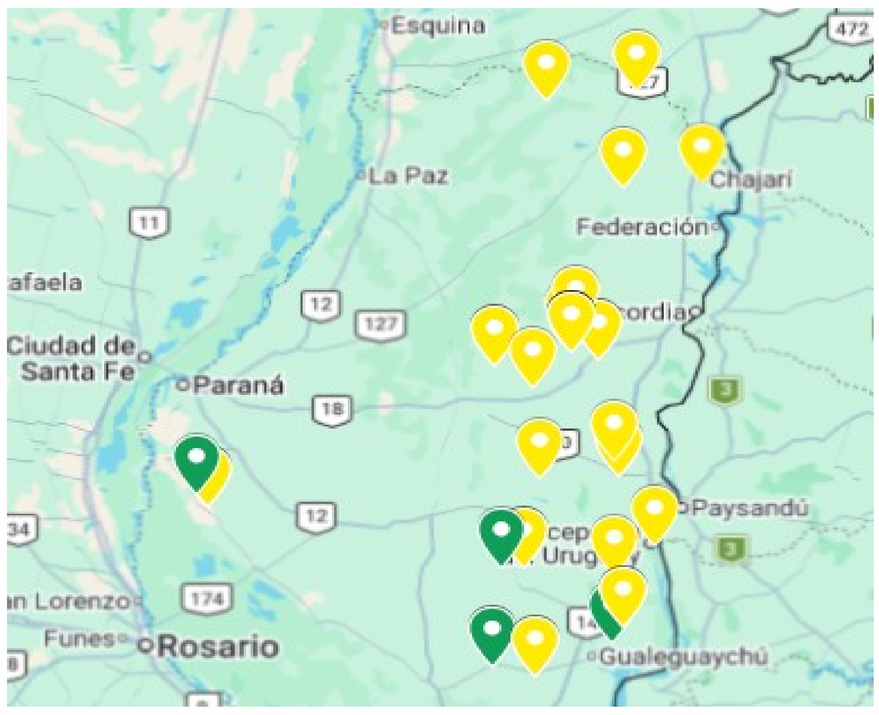


Imagen 1: Sitios de recolección de muestras con sospechas. Color Amarilo (*E. crus-galli*) y Verde (*E. colona*).

Resultados

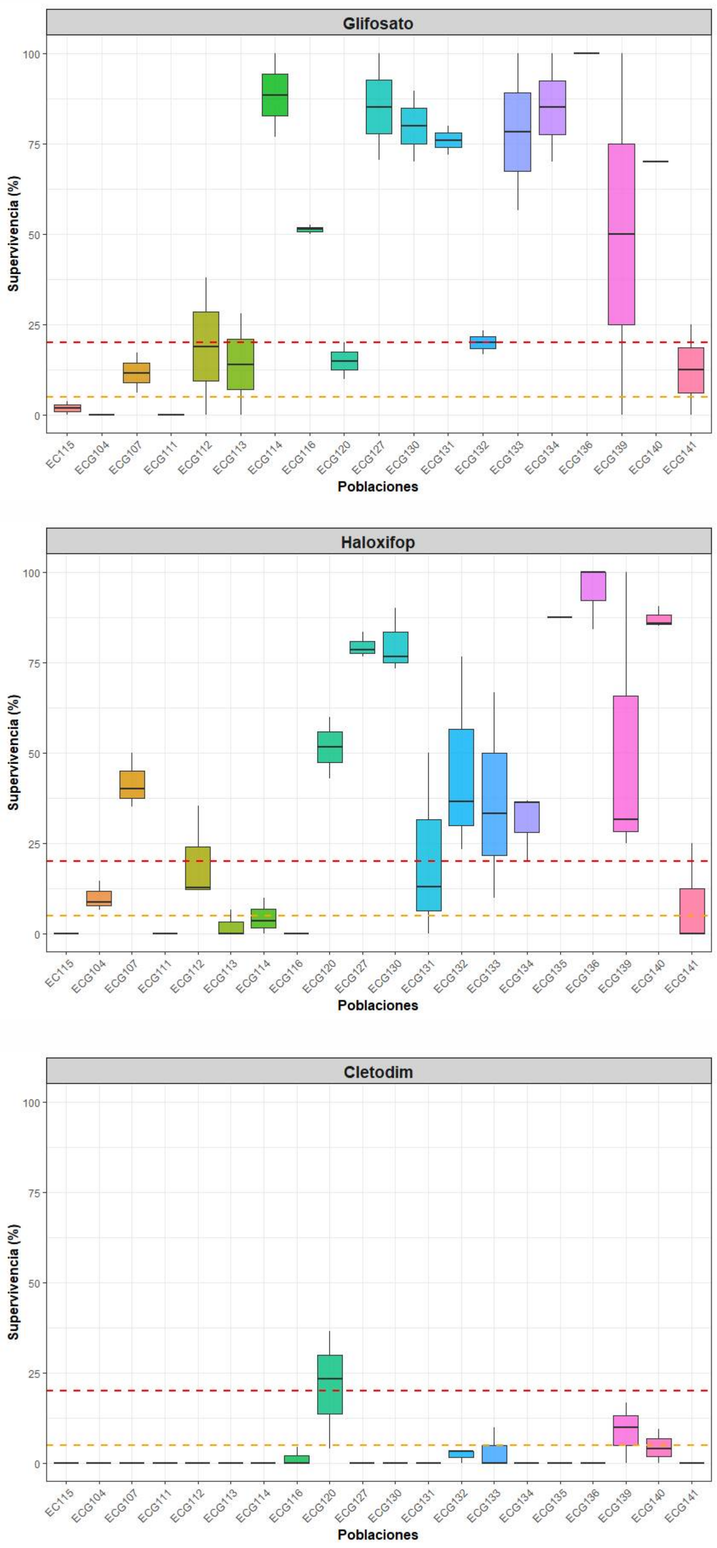


Imagen 2: supervivencia de poblaciones de Echinochloa sp. a distintos herbicidas, Arriba glifosato , centro haloxifop abajo cletodim Se muestran los valores de supervivencia. Línea roja (20% de supervivencia), línea amarilla (5% de supervivencia).

Poblaciones con supervivencia detectadas

- **Glifosato**
- **(16 poblaciones afectadas):**
  - **10** poblaciones posiblemente resistentes.
  - **6** en desarrollo de resistencia.
  - *Alerta máxima:* **ECG136** (100% supervivencia) y **ECG114** (88.5%).

- **Haloxifop**
- **(15 poblaciones afectadas):**
  - **13** poblaciones posiblemente resistentes.
  - **2** en desarrollo de resistencia.
  - *Alerta máxima:* **ECG136** (94.7% supervivencia) y **ECG135** (87.5%).

- **Cletodim**
- **(Primeros 2 casos detectados):**
  - **ECG120:** Posible resistencia (22.5% supervivencia).
  - **ECG139:** Resistencia en desarrollo (8.9% supervivencia).

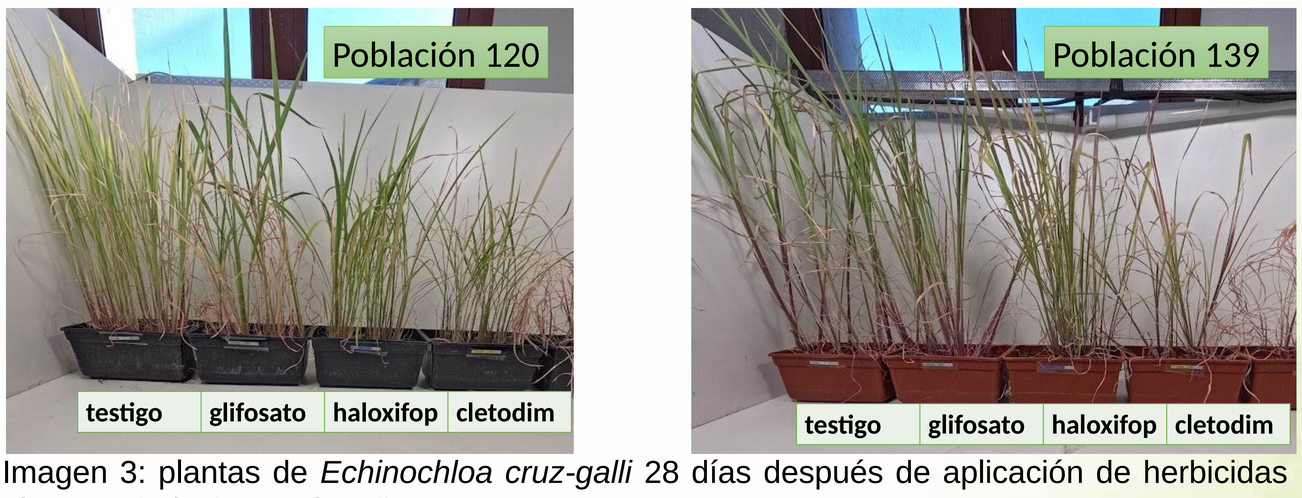


Imagen 3: plantas de *Echinochloa cruz-galli* 28 días después de aplicación de herbicidas glifosato, haloxifop y cletodim.

Conclusiones

Hay 16 poblaciones que mostraron baja sensibilidad a glifosato, de las cuales 10 resultaron posiblemente resistentes y 6 poblaciones presentaron resistencia en desarrollo. Para haloxifop, 15 poblaciones se vieron afectadas: 13 se clasificaron como posiblemente resistentes y 2 en desarrollo. Con cletodim se detectaron 2 poblaciones, 1 con posible resistencia ECG120 y otra ECG139, mostró una resistencia en desarrollo.

EVALUACIÓN DE LA SENSIBILIDAD A IMIDAZOLINONAS DE DISTINTOS BIOTIPOS DE ARROZ MALEZA (*ORYZA SATIVA L.*) EN LA REGIÓN ARROCERA SANTAFESINA

Pablo Sánchez[1], Roberto Scotta[1], Ignacio Dellaferrera[1], Alejandra Lutz[1], Giuliano Guzzonato[1]

Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional del Litoral

psanchezfcaunl@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El arroz maleza constituye una de las principales limitantes de la producción arrocera debido a su elevada competitividad y a la dificultad de realizar un control selectivo. La tecnología Clearfield® se utiliza desde hace aproximadamente dos décadas para controlar arroz maleza en la costa santafesina. Las fallas observadas en los últimos años plantean la necesidad de evaluar la sensibilidad de los biotipos presentes en la región.

OBJETIVO

Evaluar la sensibilidad de seis biotipos de arroz maleza a la mezcla herbicida imazapic + imazapyr.

MATERIALES Y MÉTODOS

Biotipos utilizados

115, 119, 98, 208, 248 y 190

Cultivares

Jazmín (convencional)

Pucará (Clearfield®)

Condiciones

- 5 semillas/maceta de 500 mL
- Cámara de crecimiento con ambiente controlado
- Aplicación en estado de 4 hojas

Tratamientos

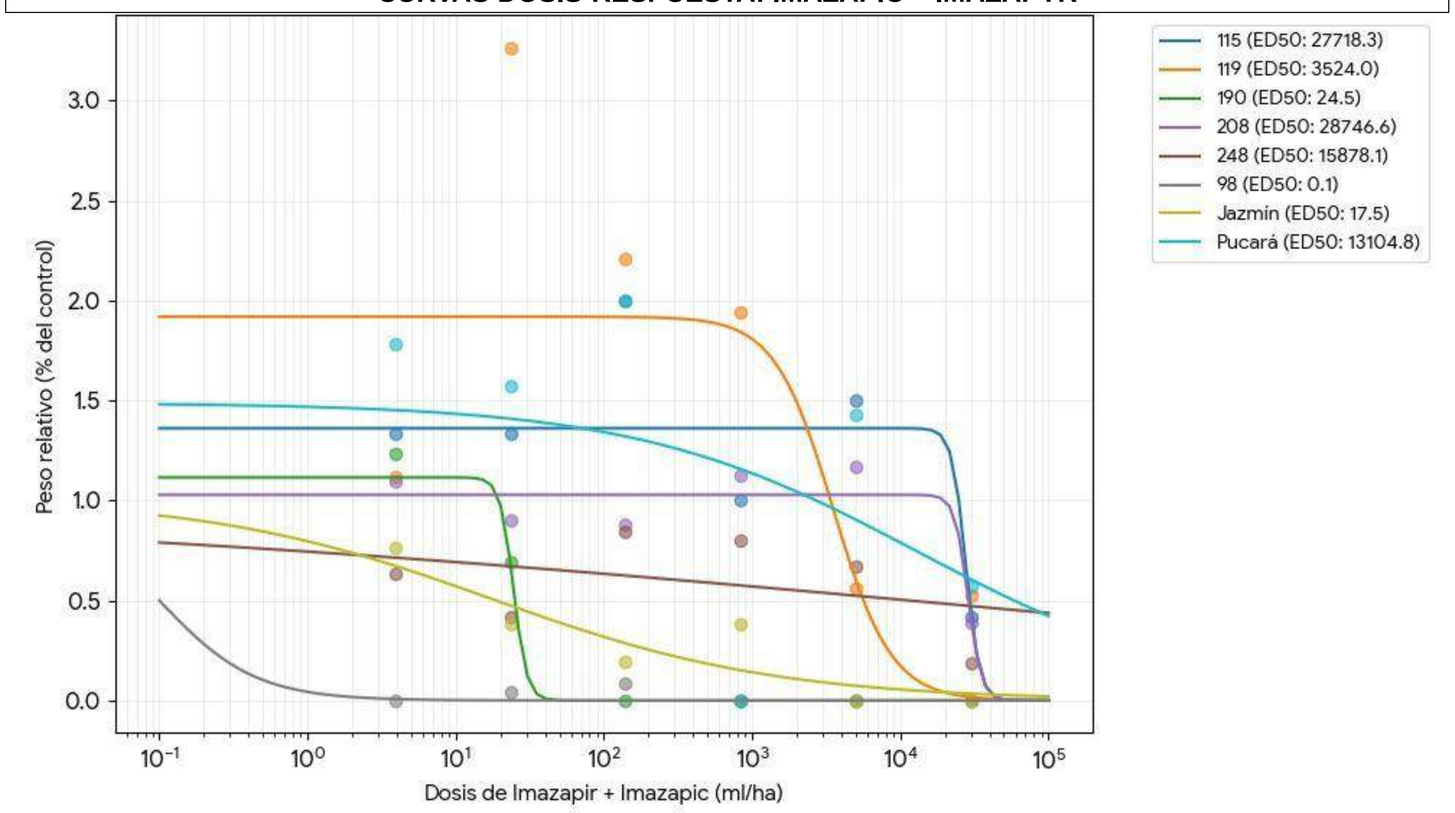
- Imazapic 17,5% + imazapyr 52,5%
- 0X, ¼X, ½X, 1X, 2X, 4X y 6X
- X = dosis de marbete (140 gr/ha)

Evaluación y análisis

- Peso fresco aéreo a 21 DPA
- Biomasa relativa al testigo
- Modelo log-logístico no lineal en R

RESULTADOS

CURVAS DOSIS-RESPUESTA: IMAZAPIC + IMAZAPYR



Biomasa relativa respecto al testigo a los 21 DPA.

Síntesis de la respuesta de los seis biotipos

MAYOR SENSIBILIDAD — **98 | 190**

Rápida disminución del peso fresco al incrementarse la dosis, con reducciones pronunciadas de biomasa incluso en los tratamientos de menor concentración del herbicida.

RESPUESTA INTERMEDIA — **119 | 248**

Mantuvieron valores elevados de biomasa con la dosis de campo, pero presentaron una reducción significativa a dosis superiores (280-840 gr/ha).

RESPUESTA CONSISTENTE CON RESISTENCIA — **115 | 208**

No hubo reducciones de biomasa marcadas, aun a dosis altas, con curvas de pendiente reducida y escasa variación en función de la dosis.

CONCLUSIÓN

- **Las curvas dosis–respuesta mostraron una marcada variabilidad en la sensibilidad de los biotipos a la mezcla imazapic + imazapyr.**
- **Los biotipos 115 y 208 mostraron respuestas consistentes con resistencia a inhibidores de ALS.**
- **Se determino que la sensibilidad regional no es uniforme.**

Análisis metabolómico de sorgo de Alepo resistente a glifosato

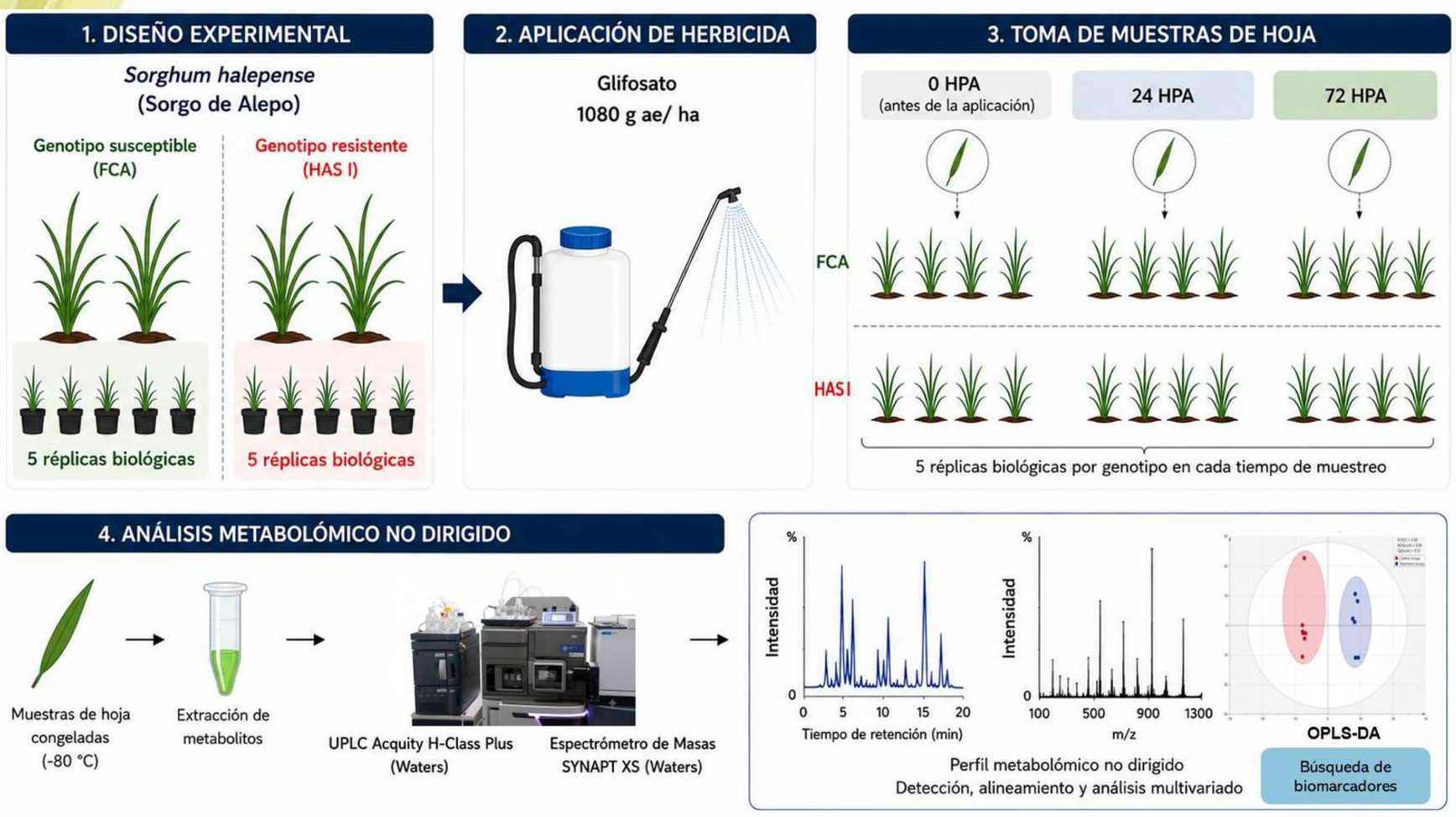
Ulrich, Noelia[1]; Moyano, Florencia[2]; Muñiz Padilla, Esteban[3]; Sol, Pok[2]; Tosto, Daniela[1] y Cristos, Diego[2].

[1] Instituto de biotecnología, IABIMO, CICVyA, INTA, Bs As, Argentina. [2] Instituto de Tecnología de Alimentos, CIA, INTA, Bs As, Argentina.
[3] Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Entre Ríos, Oro Verde, Entre Ríos, Argentina.

Email: ulrich.maria@inta.gob.ar, cristos.diego@inta.gob.ar

El sorgo de Alepo es una de las malezas más problemáticas de Argentina causando perdidas considerables, tras el reporte de la resistencia a glifosato en 2005, su distribución a lo largo del territorio ha ido en aumento, complejizando las estrategias para controlarlo. El objetivo de este trabajo es analizar el perfil metabólico de la resistencia a glifosato en biotipos de sorgo de Alepo resistentes y susceptibles a glifosato para el desarrollo de herramientas diagnósticas de la resistencia basados en metabolómica no dirigida.

MATERIALES Y MÉTODOS

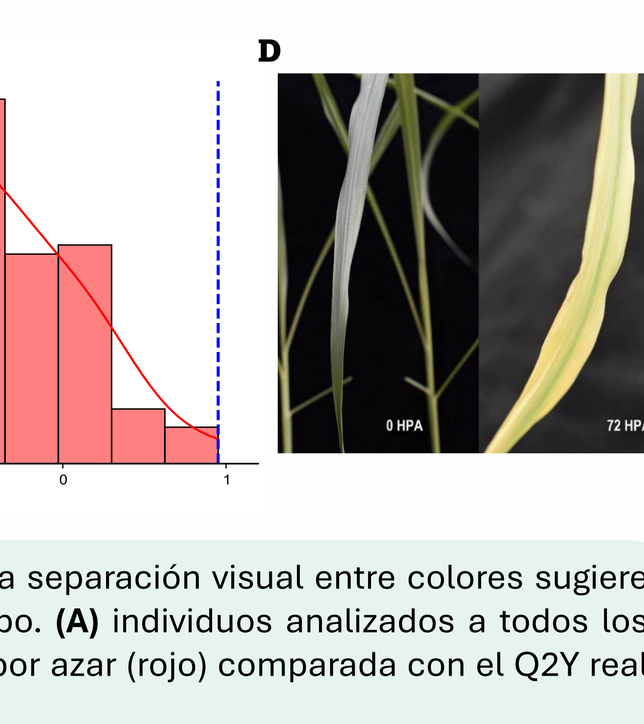


ALGORITMO DE DETECCIÓN (MODELO PREDICTIVO)

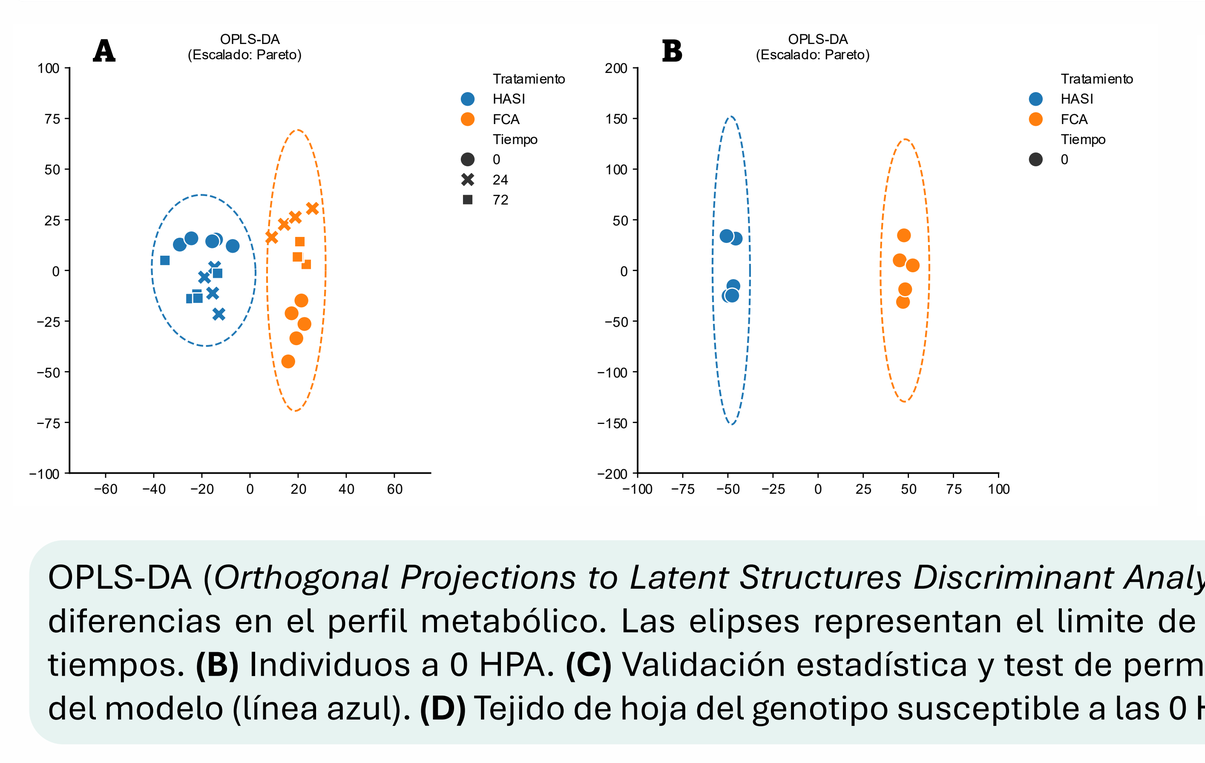
$$\text{HERRAMIENTA} = \sum_i (\beta_i \times [\text{Metabolito}_i]) + \varepsilon$$

$$= \beta_1[M1] + \beta_2[M2] + \beta_3[M3] + \beta_4[M4] + \beta_5[M5] + C^0$$

Evaluación de muestras ciegas
(*Diagnostic Score*)



RESULTADOS Y DISCUSIONES



OPLS-DA (*Orthogonal Projections to Latent Structures Discriminant Analysis*) cada punto es una réplica biológica; la separación visual entre colores sugiere diferencias en el perfil metabólico. Las elipses representan el limite de confianza 95% (Hotelling T2) de cada grupo. **(A)** individuos analizados a todos los tiempos. **(B)** Individuos a 0 HPA. **(C)** Validación estadística y test de permutaciones: distribución de Q2Y esperable por azar (rojo) comparada con el Q2Y real del modelo (línea azul). **(D)** Tejido de hoja del genotipo susceptible a las 0 HPA y a las 72 HPA

El análisis multivariado demostró la capacidad de la herramienta desarrollada para la diferenciación fenotípica en las condiciones evaluadas, el modelo de clasificación permitió explicar el 99,8% de la varianza observada entre las clases evaluadas (R^2Y = 0.998). La robustez de los biomarcadores seleccionados fue validada por una elevada capacidad predictiva (Q^2Y = 0.951). Finalmente, la validación estocástica mediante un test de 200 permutaciones aleatorias confirmó la significancia estadística del ajuste (p = 0.0249), avalando la separación observada y el uso de este modelo para selección e identificación de biomarcadores.

La implementación de un modelo reducido basado en 5 metabolitos relevantes permitió clasificar correctamente la totalidad de las muestras ciegas (SOR, genotipo resistente, no evaluado en el desarrollo del modelo), reafirmando el potencial diagnóstico y la aplicabilidad para diferenciar malezas resistentes.

ECUACIÓN MATEMÁTICA DEL PANEL DIAGNÓSTICO

La probabilidad P de pertenecer a 'HAS I' se calcula con la función sigmoide:

$P = 1 / (1 + e^{(-Z)})$

Donde Z es el logit lineal (score discriminante):

$Z = \mathbf{0.06673} - 0.61946*[\mathbf{M\ 1}] - 0.64295*[\mathbf{M\ 2}] + 0.56785*[\mathbf{M\ 3}] + 0.49772*[\mathbf{M\ 4}] + 0.55752*[\mathbf{M\ 5}]$

RESULTADOS DIAGNÓSTICOS (Basado en Top 5 Masas)

	Nombre de la Muestra	Probabilidad HASI (%)	Diagnóstico Final
0	SOR 0	96.920000	HASI
1	SOR 0.1	97.440000	HASI
2	SOR 0.2	97.240000	HASI
3	SOR 24	99.500000	HASI
4	SOR 24.1	99.390000	HASI
5	SOR 24.2	99.590000	HASI
6	SOR 24.3	99.800000	HASI
7	SOR 72	68.700000	HASI

Fuentes de financiamiento:
2023-PD-L03-I135 Evaluación de impacto del uso de fitosanitarios en sistemas agropecuarios de Argentina
2023-PD-L01-I087 Caracterización de la diversidad genética de plantas, animales y microorganismos mediante herramientas de genómica aplicada

Evaluación dosis-respuesta a glifosato en especies maleza en el cultivo de banano de la zona Urabá, Colombia

Paula J. Virgüez-Gómez[1]; Irma Quintero-Pertuz[2]; Eduino Carbonó De La Hoz[2]; Guido Plaza[1]

[1]Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá; [2]Universidad de Magdalena

Introducción

En Colombia, las malezas son una limitante en la producción de banano, y para el manejo de estas una alternativa es el uso de herbicidas de forma reiterativa como el glifosato. El problema de altos niveles de infestación de malezas no se ha resuelto satisfactoriamente y tiende a aumentar por la persistencia de especies muy competitivas, generando alerta sobre la posible presencia de poblaciones tolerantes y resistentes al herbicida de mayor frecuencia de uso en las plantaciones de la región de Urabá. El objetivo de este trabajo fue evaluar la posible resistencia a glifosato de cuatro malezas de difícil control en cultivos de banano de la región de Urabá, Antioquia.

Metodología

Poblaciones de *Rottboellia cochinchinensis*, *Eleusine indica*, *Steinchisma laxum* y *Rivina humilis* se evaluaron bajo condiciones controladas en un diseño en bloques con dos factores: (A) dos poblaciones (finca y testigo) y (B) cinco dosis de glifosato con cuatro repeticiones (Tabla 1).

Los tratamientos se aplicaron en plantas en estado de 3 - 4 hojas (en poáceas) y para *R. humilis* entre cuatro y seis hojas. A los 21 días después de tratamientos (ddt) se evaluó altura (A), control (C), sobrevivencia (S) y peso fresco (P). Poblaciones con P y S > 20% y C < 80%, se categorizaron como resistentes y se estimó el índice de resistencia (IR) con análisis dosis-respuesta usando el modelo log-logístico de tres parámetros.

Condiciones de invernadero

Tabla 1. Dosis de glifosato (g i.a. ha^{-1}) aplicadas en cuatro especies

Especies	Dosis en g i.a. ha^{-1}					
	1920	2880	3840	4800	7680	15360
Steinchisma laxum	✓		✓		✓	✓
Eleusine indica	✓		✓		✓	✓
Rottboellia cochinchinensis	✓		✓		✓	✓
Rivina humilis	✓	✓*	✓	✓*	✓	✓

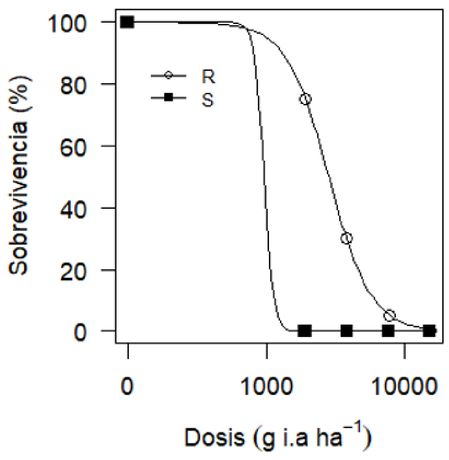
*Dosis aplicadas solo en población susceptible
Dosis ajustadas en pre-ensayo

Modelo log-logístico $f(x) = \frac{d}{1 + \exp(b(\log(x) - \log(e)))}$

Índice de Resistencia $IR = \frac{LD_{50}\ población\ finca}{LD_{50}\ testigo}$

Resultados

La población de finca de ***S. laxum*** no fue controlada con la dosis comercial de glifosato (menor al 80%, datos no mostrados). El LD_{50} de la población de finca fue 2837.46 g i.a. ha^{-1} y 965.75 g i.a. ha^{-1} para la población testigo, para un valor IR de 2.9 (Figura 1).



Población	*b*	*d*	LD_{50}	pvalor	T-test	IR
Finca	2.9	100	2837.5	5.8E-10	0.99	2.9
Testigo	12.8	100	965.7	9.9E-01	-	1

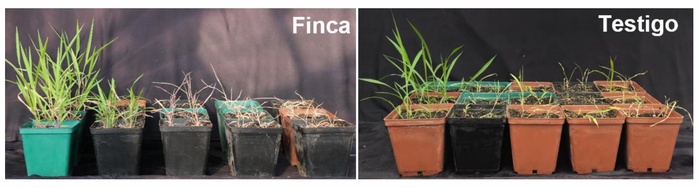


Figura 1. Curvas dosis-respuesta de *Steinchisma laxum* aplicada con cuatro dosis de glifosato. Parámetros de modelo log-logístico: pendiente (b), limite máximo (d), dosis requerida para 50% de sobrevivencia (LD_{50}), prueba bondad de ajuste (pvalor), comparación de LD_{50} con la población susceptible (T-test) e Índice de Resistencia (IR).

La respuesta de la población de finca de ***E. indica*** fue de S = 80% a dosis comercial y un P < 20%, debido a que hubo rebrote a partir de 14 ddt en este tratamiento (Figura 2).

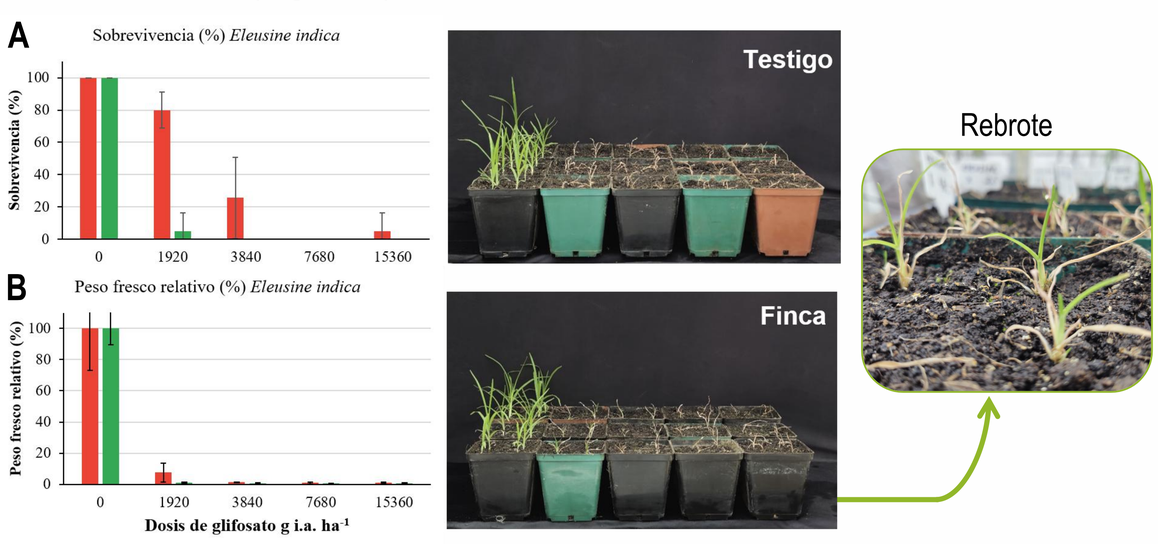


Figura 2. Sobrevivencia (A) y peso fresco relativo (B) de *Eleusine indica* aplicada con cuatro dosis de glifosato. Barras verdes indican resultados de la población testigo y barras rojas población de finca. Líneas verticales indican la desviación estándar (n = 4).

Rivina humilis de finca tuvo valores de S > 90% y P < 50% a dosis comercial. Por otro lado, la población testigo tuvo S = 100% y P cercanos a 40% en todas las dosis, sugiriendo tolerancia al herbicida (Figura 3).

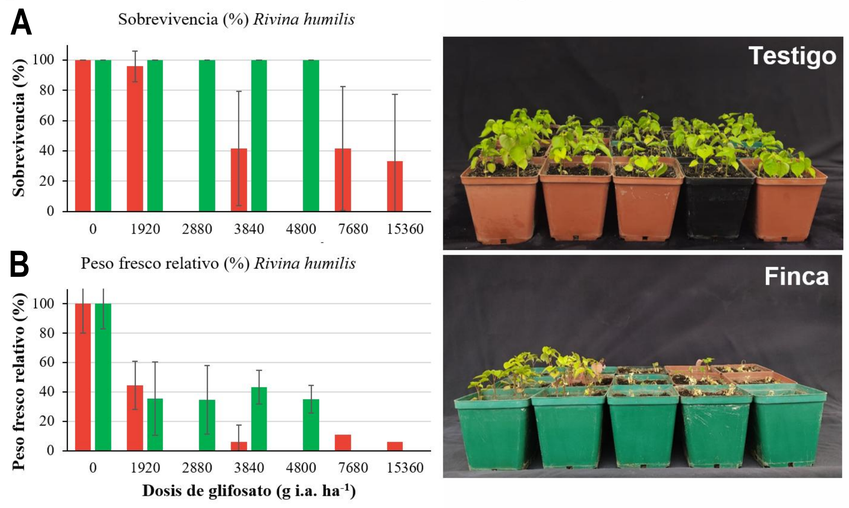


Figura 3. Sobrevivencia (A) y peso fresco relativo (B) de *Rivina humilis* aplicada con cuatro dosis de glifosato. Barras verdes indican resultados de la población testigo y barras rojas población de finca. Líneas verticales indican la desviación estándar (n = 4).

Poblaciones de ***R. cochinchinensis*** proveniente de finca y testigo fueron controladas (S = 0% y P < 10%) al ser aplicadas con glifosato, evidenciando susceptibilidad al herbicida (Figura 4).

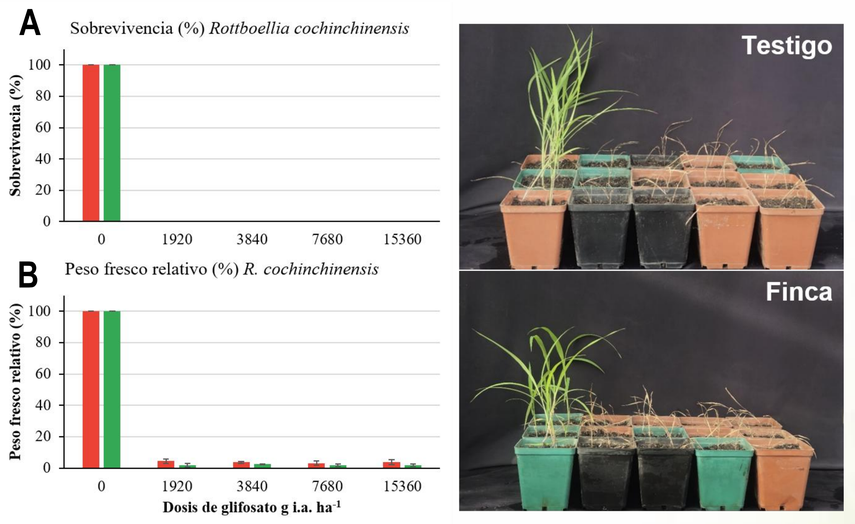


Figura 4. Sobrevivencia (A) y peso fresco relativo (B) de *Rottboellia cochinchinensis a la* aplicación de cuatro dosis de glifosato. Barras verdes indican resultados de la población testigo y barras rojas población de finca. Líneas verticales indican la desviación estándar (n = 4).

Conclusiones y recomendaciones

- Se reporta resistencia de *Steinchisma laxum* proveniente de Urabá a la aplicación de glifosato, con índice de resistencia de 2.9.
- Las poblaciones de finca *R. cochinchinensis* y *E. indica* fueron susceptibles a glifosato.
- Con los resultados de la población testigo de *R. humilis* se recomienda confirmar la posible tolerancia al herbicida glifosato