

Distribución y abundancia de malezas resistentes y tolerantes a herbicidas en el noroeste de la Provincia de Buenos Aires

Séptimo informe: Período otoño-invierno 2019.

*Dr. (MSci.) Horacio A. Acciaresi. **Ing. Agr. Martín A. Principiano. ***Ing. Agr. Diego Álvarez.
Octubre 2019

En el presente trabajo, correspondiente al período otoño-invierno 2019, se continuó con el registro de la evolución de la distribución de malezas resistentes y tolerantes a herbicidas en el noroeste (NO) de la Provincia de Buenos Aires. Dentro de cada lote se realizaron inventarios de las malezas presentes por medio de transectas en forma de "W" que abarcaron un área representativa del total del lote. Las malezas fueron divididas en tres categorías: especies con biotipos con resistencia comprobada a distintos principios activos de herbicidas, especies tolerantes a glifosato y especies consideradas de difícil control. A su vez, las especies tolerantes y de difícil control fueron divididas en especies con tolerancia alta al herbicida glifosato (toleran dosis mayores a 2000 g.e.a.ha⁻¹) y tolerancia media (toleran dosis de 1500 a 2000 g.e.a.ha⁻¹). Al igual que en los informes anteriores, el parámetro evaluado fue la frecuencia específica (%) que surge del número de lotes en que la especie se encuentra presente respecto del total de lotes censados. Se determinó también la abundancia (% cobertura) de cada especie. Para este último parámetro se utilizó la escala de abundancia de Braun-Blanquet que divide la abundancia de una maleza en siete clases: r: individuos aislados (cobertura insignificante); 0: pocos individuos dispersos (cobertura muy baja); 1: individuos dispersos (cobertura <5 %); 2: cobertura >5-25 %; 3: cobertura: >25-50 %; 4: cobertura >50-75 % y 5: cobertura >75-100%. A su vez, con el fin de poner de manifiesto la distribución aproximada de las especies en el área de interés se generaron mapas de calor. Por último, se compararon los datos del presente período con aquellos obtenidos en 2014, 2015, 2016, 2017 y 2018, a fin de determinar el posible grado de evolución de malezas resistentes y especies con alta tolerancia al herbicida glifosato en la Región.

Área de estudio

El área de interés del relevamiento comprende 300.000 has en el partido de Pergamino y San Nicolás principalmente con lotes en los partidos de Colón, Rojas, Salto, Arrecifes y Ramallo (provincia de Buenos Aires). La misma se dividió en tres zonas, norte, centro y sur, respecto de la ciudad cabecera del Partido de Pergamino para su caracterización adecuada.

Los relevamientos fueron realizados en las diferentes zonas durante el período otoño-invierno de 2019 en un total de 518 lotes que representan un total de 20.000 has (tabla 1) (figura 1).

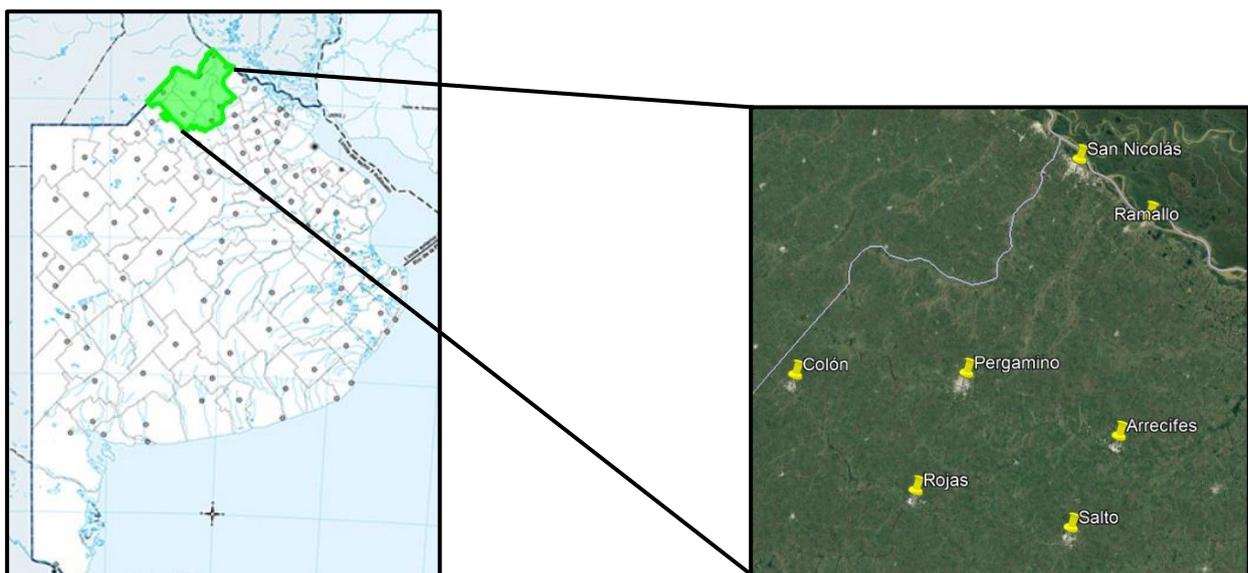


Figura 1. Área de estudio correspondiente a la región noroeste de la provincia de Buenos Aires con las localidades de cabecera de los partidos abarcados en donde se realizaron los relevamientos (20.000 has).

Tabla 1. Subdivisión del área bajo estudio sur (S), central (C) y norte (N) con las localidades pertenecientes a cada una de las mismas, con el número de lotes relevados en cada área. Pergamino, San Nicolás. Período otoño-invierno de 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019.

Zona	Localidades o zonas de referencia	N° de lotes relevados en cada campaña					
		2014	2015	2016	2017	2018	2019
Sur	Rancagua, Arroyo Dulce, Pinzón, O. Basualdo, Carabelas, Roberto Cano, Viña, Rojas, Arrecifes	51	51	59	83	83	107
Central	Alfonzo, Arbolito, Pergamino, F. Ayerza, J.A. de la Peña, Fontezuela, Colón, Urquiza, Maguirre	34	40	45	46	46	127
Norte	La Vanguardia, Pearson, El Socorro, Manuel Ocampo, Mariano Benitez, Guerrico, Acevedo, Conesa, Erézcano, Gral. Rojo, Campos Salles, Pujol, La Violeta, Pérez Millán, Manantiales, San Nicolás, Ramallo	205	205	205	257	257	284
Total de lotes relevados		290	296	309	386	386	518

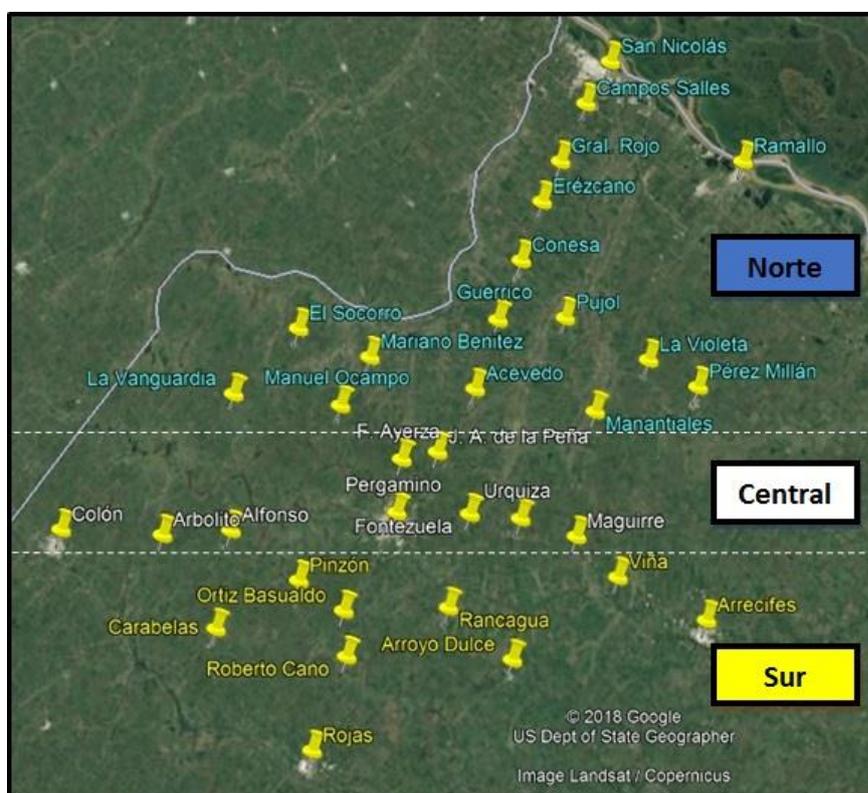


Figura 2. Subdivisión del área bajo estudio sur (S), central (C) y norte (N) con las localidades pertenecientes a cada una de las mismas.

Se obtuvo la frecuencia relativa (%), la representación gráfica de dicha distribución por medio de mapas de calor y el porcentaje de lotes con diferentes grados de cobertura.

Frecuencia específica de malezas

Los resultados obtenidos indican la presencia de tres especies resistentes en la región NO de la provincia de Buenos Aires para el periodo otoño-invierno 2019 (raigrás (*Lolium multiflorum*), rama negra (*Conyza spp.*) y nabo silvestre (*Brassica rapa*)) (tabla 2). En este sentido, rama negra y raigrás han alcanzado valores de frecuencia específica elevados siendo de 76 % para raigrás y 98 % para rama negra. En el caso de nabo silvestre, se detectaron los primeros lotes con presencia de la especie siendo la frecuencia específica de 3 % para el año 2019 (tabla 2).

Tabla 2. Frecuencia específica de especies resistentes para el área de estudio en el NO de la provincia de Buenos Aires y para cada sub-zona. AE: área de estudio; ZS: zona sur; ZC: zona central; ZN: zona norte. A: anual; P: perenne. Mono.: monocotiledónea; Dico.: dicotiledónea.

Especie		Ciclo	Mono./Dico.	Frecuencia específica (%)			
Nombre científico	Nombre común			AE	ZS	ZC	ZN
<i>Lolium multiflorum</i>	Raigrás anual	A	M	76	85	69	75
<i>Conyza spp.</i>	Rama negra	A	D	98	99	97	98
<i>Brassica rapa</i>	Nabo silvestre	A	D	3	3	5	2

Tabla 3. Frecuencia específica de especies tolerantes o de difícil control para el área de estudio en el NO de la provincia de Buenos Aires y para cada sub-zona. AE: área de estudio; ZS: zona sur; ZC: zona central; ZN: zona norte. A: anual; P: perenne. Mono.: monocotiledónea; Dico.: dicotiledónea. Nivel de tolerancia a glifosato: Alta (toleran dosis mayores a 2000 g.e.a.ha⁻¹) y media (toleran dosis de 1500 a 2000 g.e.a.ha⁻¹).

Especie		Nivel de tolerancia a glifosato	Ciclo	Mono./Dico.	Frecuencia específica (%)			
Nombre científico	Nombre común				AE	ZS	ZC	ZN
<i>Carduus spp.</i>	Cardos	Media	A	D	68	64	70	65
<i>Sonchus spp.</i>	Cerraja	Media	A	D	64	41	80	70
<i>Gamochaeta spp.</i>	Algodonosa	Media	A	D	42	40	45	43
<i>Senecio grisebachii</i>	Senecio	Media	A	D	27	24	25	35
<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de León	Media	P	D	12	9	12	13
<i>Solanum spp.</i>	Papa silvestre	Alta	P	D	8	10	11	3
<i>Trifolium repens</i>	Trébol blanco	Alta	P	D	8	1	12	8
<i>Commelina erecta</i>	Flor de santa Lucía	Alta	P	M	7	9	8	5
<i>Viola arvensis</i>	Pensamiento silvestre	Alta	A	D	5	7	2	5
<i>Rumex crispus</i>	Lengua de vaca	Media	P	D	5	2	5	8
<i>Parietaria debilis</i>	Parietaria	Alta	A	D	4	5	5	3
<i>Tordylium máximum</i>	Tordillo	Media	A	D	4	2	3	7
<i>Nicotiana longiflora</i>	Flor de sapo	Media	A	D	3	3	2	5
<i>Verbena intermedia</i>	Verbena	Media	A	D	3	4	4	2
<i>Ballota nigra</i>	Ballota	Media	A	D	3	5	4	0
<i>Oenothera spp.</i>	Flor de la noche	Alta	A	D	2	0	2	2
<i>Veronica pérsica</i>	Verónica	Media	A	D	2	2	2	2
<i>Polygonum aviculare</i>	Sanguinaria	Media	A	D	2	1	2	3
<i>Lactuca serriola</i>	Lechuga silvestre	Media	A	D	2	1	1	4
<i>Polygonum convolvulus</i>	Enredadera anual	Media	A	D	1,5	1	1	2
<i>Eryngium spp.</i>	Caraguatá	Alta	P	D	1,5	2	2	1
<i>Dipsacus fullonum</i>	Carda	Media	A	D	1,5	1	2	2
<i>Descurainia argentina</i>	Mostacilla	Media	A	D	1,5	0	2	3
<i>Juncus spp.</i>	Junquillo	Media	P	M	1,5	0	2	2
<i>Centaureum pulchellum</i>	Yuyo amargón	Media	A	D	1	1	1	1
<i>Polygonum persicaria</i>	Lagunilla manchada	Media	A	D	1	0	3	0
<i>Plantago tomentosa</i>	Llantén	Media	P	D	1	1	1	1
<i>Dichondra microcalyx</i>	Oreja de ratón	Media	P	D	1	0,5	0,5	2
<i>Nothoscordum gracile</i>	Lágrima de la virgen	Media	P	M	0,7	0	1	0
<i>Vicia spp.</i>	Vicia salvaje	Media	A	D	0,7	0,5	0,5	0
<i>Hybanthus parviflorus</i>	Violetilla	Alta	A	D	0,4	1	0	0
<i>Physalis spp.</i>	Farolito	Media	P	D	0,4	0,5	0,5	0
<i>Ranunculus apifolius</i>	Apio del diablo	Media	A	D	0,3	1	0	0
<i>Anagalis arvensis</i>	No me olvides	Media	A	D	0,3	1	0,5	0
<i>Echium plantagineum</i>	Flor morada	Media	A	D	0,3	0	0	1
<i>Sisyrinchium iridifolium</i>	Iridio	Media	A	M	0,3	0	0	0

Entre las especies consideradas con tolerancia alta al herbicida glifosato (toleran dosis mayores a 2000 g.e.a.ha⁻¹) se registró la presencia de especies como flor de Santa Lucía (*Commelina erecta*) (7 %), pensamiento silvestre (*Viola arvensis*) (5 %), parietaria (*Parietaria debilis*) (4 %), especies del género *Solanum* (*Solanum spp.*) (8 %), trébol blanco (*Trifolium repens*) (8 %), flor de la noche (*Oenothera spp.*) (1 %), caraguatá (*Eryngium spp.*) (1,5 %) y violetilla (*Hybanthus parviflorus*) (0,4 %) (tabla 3).

Evolución en la frecuencia específica

Los datos obtenidos para la región indican que, dentro de las especies resistentes de ciclo otoño-invernal, la de mayor crecimiento fue raigrás, que mostró un marcado incremento en los últimos seis años desde una frecuencia específica de 11 % (2014) a 76 % para el periodo otoño-invierno 2019. Se registró la presencia de rama negra en prácticamente la totalidad de lotes relevados en los seis años de estudio (figura 2). Se agrega al listado de especies resistentes de ciclo otoño-invernal en la región bajo estudio, nabo resistente con una frecuencia específica baja para el último periodo relevado (3 %) (figura 2).

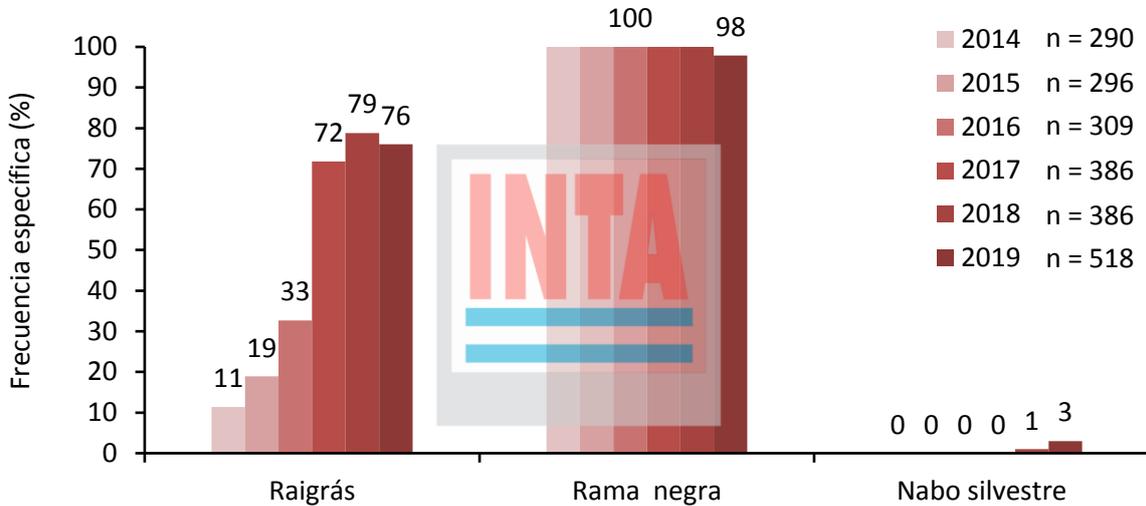


Figura 2. Frecuencia específica (%) de especies resistentes para el total del área de estudio en el NO de la Provincia de Buenos Aires. Período de estudio: otoño-invierno de 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019.

Respecto de las especies tolerantes o de difícil control, todas han registrado variaciones en la frecuencia específica en los cinco periodos relevados, con excepción de trébol blanco y flor de la noche que han mantenido una frecuencia específica relativamente constante de aproximadamente 7 y 2 %, respectivamente. En este sentido, se observa que flor de Santa Lucía y pensamiento silvestre, han sido las de mayor incremento en el periodo relevado desde valores de 8-9 % en 2014 a 20 % en 2018. No obstante, en el último periodo han disminuido la frecuencia específica a valores de 5 a 7 %. En el caso de parietaria se registraron valores relativamente constantes a lo largo de los cinco periodos (alrededor de 8 %), con excepción del 2017 que alcanzó valores mayores (13 %) y en 2019 que disminuyó su presencia a valores de 4%. Respecto a las especies del género *Solanum*, la frecuencia específica ha ido en incremento hasta el año 2017, disminuyendo la frecuencia relativa en los lotes en el último periodo (8 %) (figura 3).

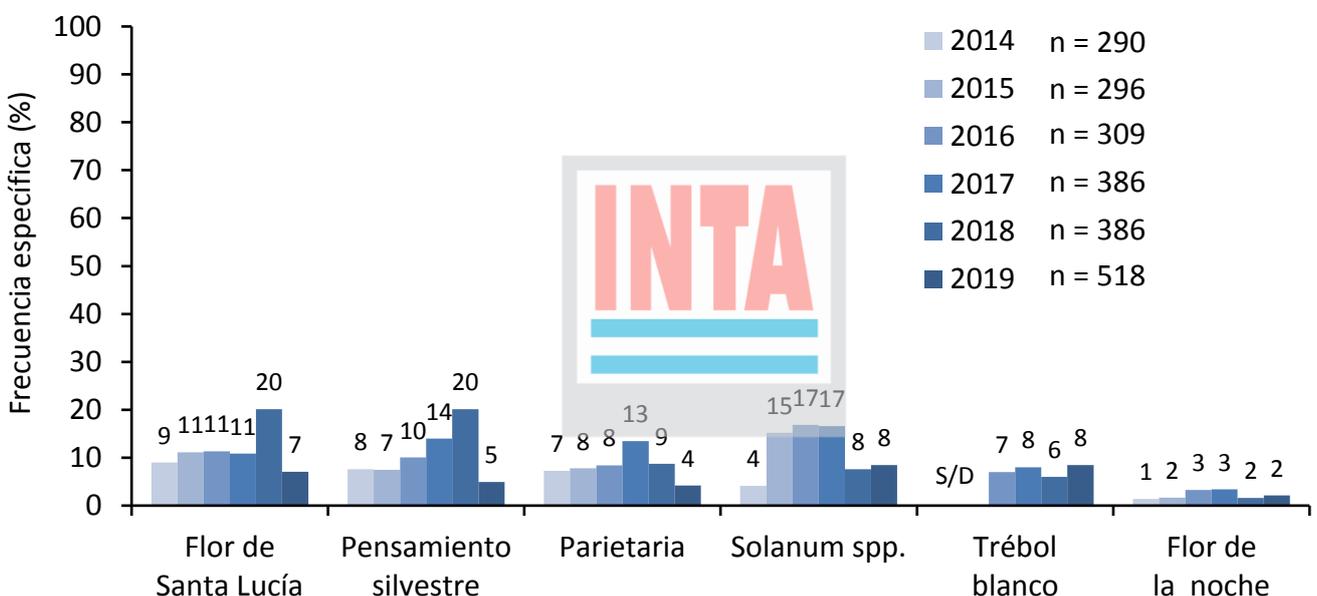


Figura 3. Frecuencia específica (%) de especies tolerantes o de difícil control para el total del área de estudio en el NO de la Provincia de Buenos Aires. Período de estudio: otoño-invierno de 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019. s/d: sin datos.

Distribución

A los efectos de establecer la distribución de las malezas, se construyeron mapas de calor que permiten ver la distribución aproximada de las mismas para la región bajo estudio. Las zonas de mayor abundancia y frecuencia se muestran con colores rojos y amarillos, en tanto las de menor frecuencia y abundancia se representan por tonos verdes y azules. Así, la escala de color de mayor a menor frecuencia y abundancia es: rojo>amarillo>verde>azul (figuras 4 y 5).

En este sentido, se observa que raigrás está distribuido por toda el área bajo estudio. Lo mismo ocurre con rama negra, aunque en niveles de frecuencia y abundancia mayores, lo cual se observa en el mapa de calor por la mayor cantidad de área ocupada con color amarillo y rojo. Respecto a nabo silvestre, se pueden observar los sitios donde se detectó la presencia de la maleza en el último periodo relevado (2019) (figura 4).

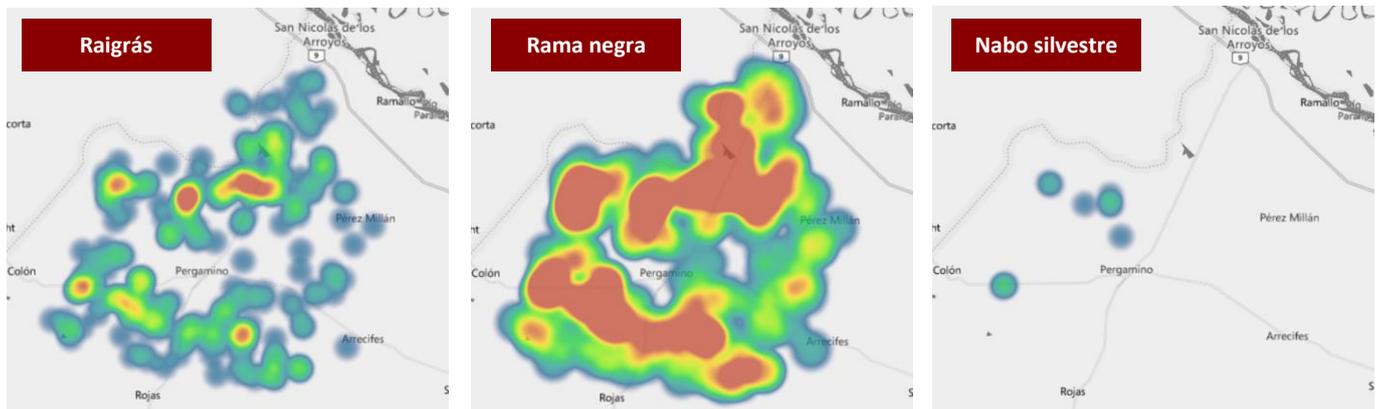


Figura 4. Distribución regional de especies resistentes para el total del área de estudio en el NO de la Provincia de Buenos Aires para el periodo otoño-invierno 2019.

Respecto a las especies consideradas tolerantes o de difícil control se observa una distribución general por toda el área de relevamiento para flor de Santa Lucía, pensamiento y parietaria (Figura 4). En el caso de las especies del género *Solanum*, trébol blanco y flor de la noche si bien se detectó su presencia en las tres zonas, la mayor frecuencia de lotes se registró en la zona central y norte (figura 4).

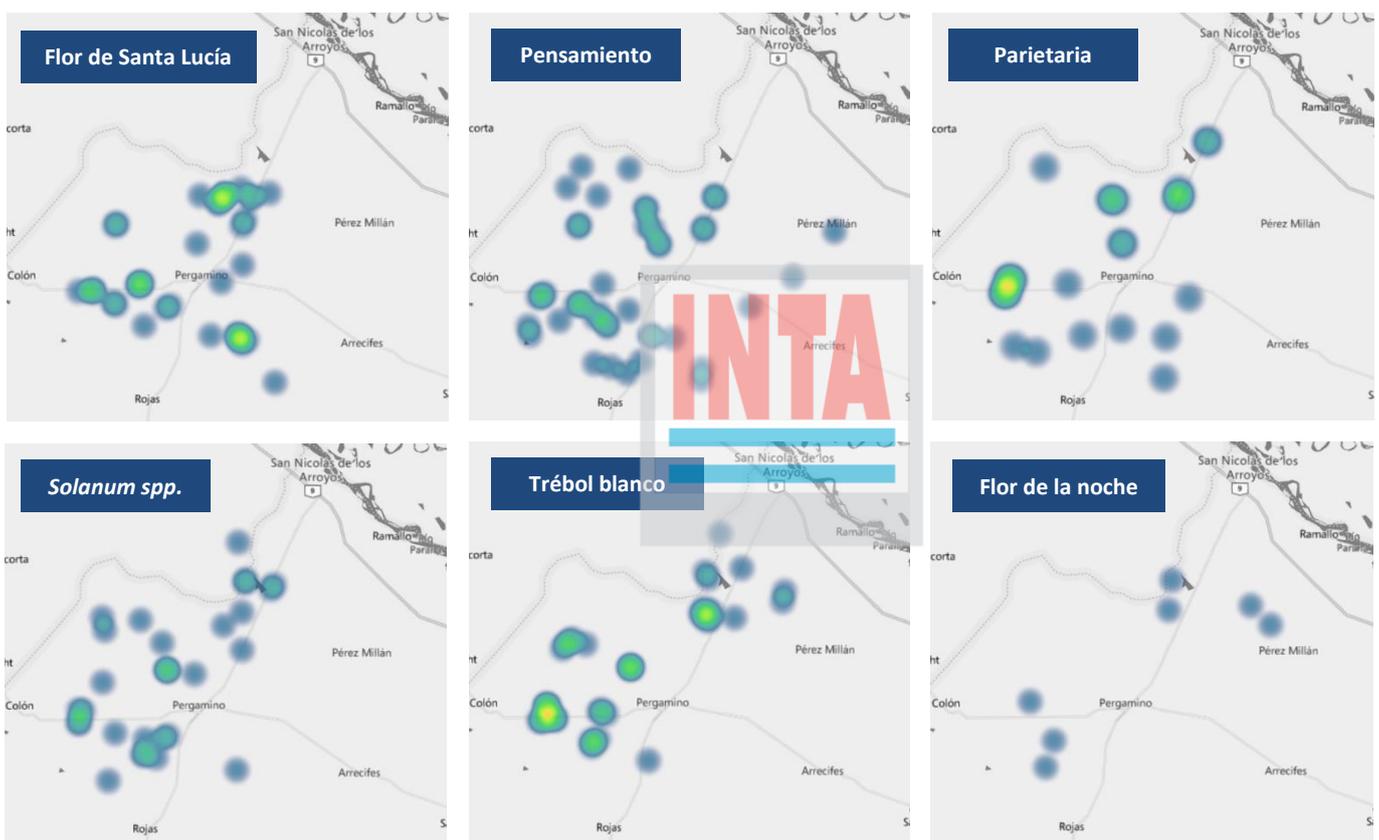


Figura 5. Distribución regional de especies con tolerancia alta para el total del área de estudio en el NO de la Provincia de Buenos Aires para el periodo otoño-invierno 2019.

Abundancia

En lo que refiere a la abundancia de especies para el área de estudio en el periodo relevado, se observan diferencias según la especie considerada. En este sentido, considerando la escala de abundancia de Braun-Blanquet, en un alto porcentaje de los lotes (47 %), raigrás se observó en forma de individuos dispersos con una cobertura menor al 5 %. No obstante, se determinó que en un 28 % de los lotes, la cobertura fue de 5 a 25 % y en un 15 % de los lotes donde se detectó raigrás la cobertura fue de 25 a 50 % (figura 6). Respecto a la abundancia de rama negra, el 48 % de los lotes presentaron una cobertura de 5 a 25 % (figura 6). Por su parte, nabo silvestre se detectaron los primeros individuos en forma aislada que generaron una cobertura insignificante (figura 6).

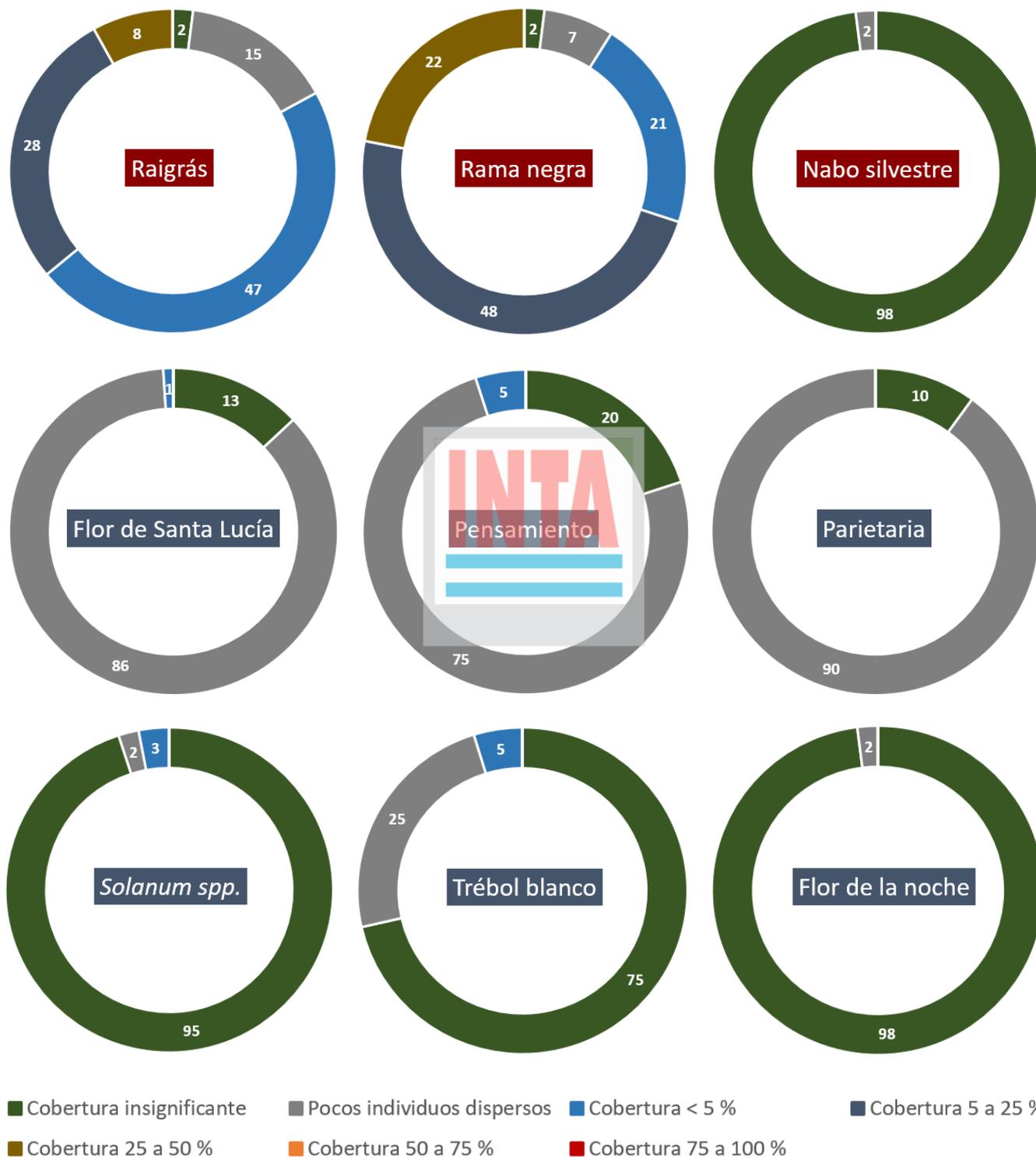


Figura 6. Porcentaje de lotes en cada grado de abundancia de especies resistentes y tolerantes o de difícil control para la región noroeste de la provincia de Buenos Aires. Período otoño-invierno 2019.

Flor de Santa Lucía, se presentó en la mayoría de los lotes (86 %), en forma de individuos dispersos y pequeños manchones con coberturas bajas a muy bajas. No obstante, se detectaron algunos lotes (1 %) con una cobertura de 5 a 25 %. Por su parte, pensamiento silvestre y parietaria, se presentaron en la mayoría de los lotes (95 %) con una cobertura menor al 5 %. Respecto a especies del género *Solanum*, trébol blanco y flor de la noche, en la mayor parte de los lotes donde se detectaron las especies, se presentaron en forma de individuos aislados con una cobertura insignificante o muy baja (figura 6).

Conclusiones

Los estudios realizados para el periodo otoño-invierno permiten poner de manifiesto la evolución en el tiempo y espacio de ciertas especies de malezas consideradas relevantes para el área de influencia del noroeste bonaerense.

Los resultados obtenidos indican que la especie resistente de mayor crecimiento en los últimos seis años de evaluación para el período otoño-invierno fue raigrás, en tanto se observa la importante persistencia de rama negra a lo largo de los años evaluados con un alto grado de abundancia en toda la región bajo estudio. Asimismo, se debe destacar la detección de nabo silvestre resistente en la región.

La continuidad en el tiempo de este tipo de relevamientos permite determinar posibles cambios en la flora de malezas problemáticas de la región y de ese modo evitar y/o atenuar la diseminación de las mismas en la región bajo estudio.