

Achapar ramiento del Maíz



**Ministerio
de Economía**
República Argentina

**Secretaría
de Bioeconomía**



Achaparramiento del Maíz

Un desafío Federal

Introducción



CARACTERISTICAS CO-EVOLUCION

- Enfermedad causada por un **complejo de patógenos** (entre los cuáles se destaca la bacteria *Spiroplasma Kunkelii*) cuyo insecto vector es la chicharrita del maíz (*Dalbulus maidis*).
- Chicharrita del maíz **monófago** (sólo maíz) Adultos son **muy móviles**, (dispersión activa 20 km y pasivo hasta más de 300 km).
- 3-4 mm, dos máculas negras entre los ojos, alas membranosas alargadas que sobrepasan el abdomen.
- **Sobrevive en áreas verdes** (mecanismo de **diapausa**): cultivos servicio (vicia), gramíneas invernales (trigo), malezas (sorgo Alepo), en los montes, etc. Resisten allí pero no infectan ni se reproducen solo se refugian.
- Vida adulto promedio de 1 a 3 meses **Temperatura óptima de desarrollo 25°C** (alta humedad favorece tolerancia a estrés térmicos) Sensibles a la amplitud térmica
- Los adultos **se localizan en el cogollo** y las ninfas en zonas protegidas, principalmente en el envés de las hojas bajas del cultivo (**estrato inferior**).
- Cada hembra hasta 600 huevos, 5 generaciones por año dependiendo de T°
- Adultos infectados (hembras) son más longevos y sobreviven más a bajas temperaturas.
- Son atraídos por el amarillo de las plantas enfermas (espectro fotosensible 570 y 590 nm.)
- Una vez que las chicharritas adquieren el patógeno siguen siendo infectivas a lo largo de toda su vida (no se transmite por otra vía) **PERSISTENTE PROPAGATIVA**
- No todas las chicharritas son infectivas, necesidad de análisis moleculares. Monitoreo con PCR
- La alimentación y oviposición genera **daños directos** (rotura tejidos, succión de savia etc) y la transmisión de virus y mollicutes **daños indirectos** (enfermedades). Además excreciones azucaradas por su alimentación atraen a las fumaginas generando otra **enfermedad no parasitaria**, alterando la superficie fotosintética.



Achaparramiento del Maíz

Un desafío Federal

DNA

Relevamiento de daño por Achaparramiento del Maíz

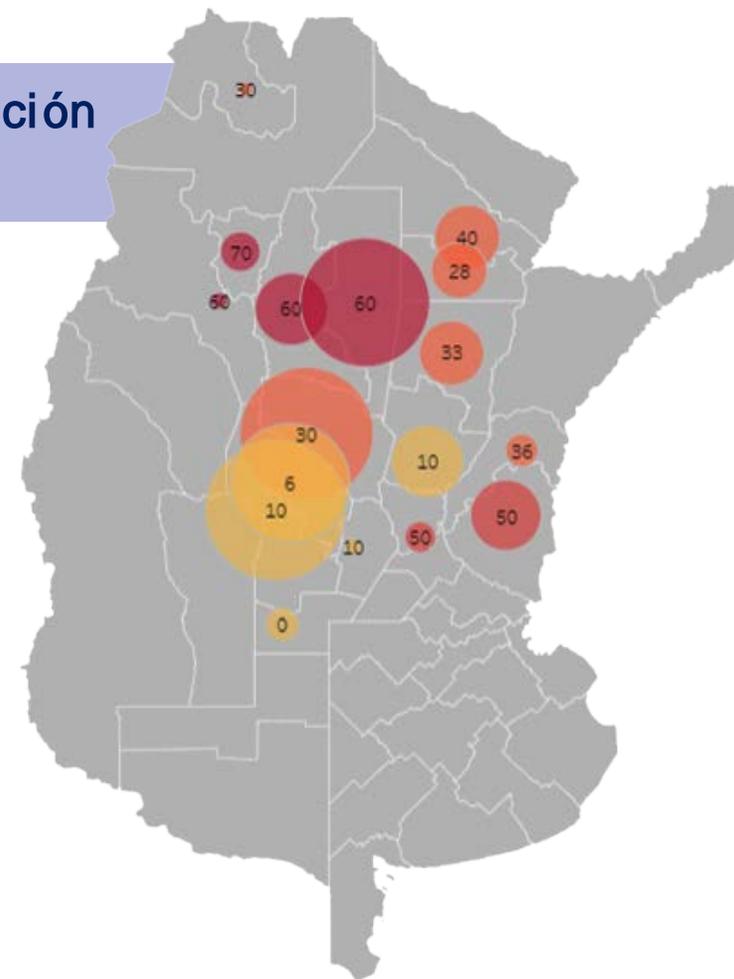


Superficie afectada y disminución de rinde

Monitor
Relevamiento
de daño 2024



<https://public.tableau.com/app/profile/fhorn/viz/Achaparramiento-del-Maiz-2024/Dashboard2>





Achapparramiento del Maíz

Un desafío Federal

El Achaparramiento del maíz bajo la lupa de la Teledetección

RESULTADOS

Se calculó para cada conjunto de lotes el NDVI promedio cada 8 días utilizando el producto VNP09H1, sensor VIIRS con una resolución de 500 metros. El periodo analizado fue del primero de octubre al trece de abril del año siguiente, coincidente con el ciclo del maíz desde la siembra hasta el comienzo de cosecha en la Argentina.

Provincia	Lotes con Spiroplasma Informado	Lotes sin Spiroplasma Informado
Santiago del Estero	42	251

Tabla 1. Número de lotes analizados Campaña Gruesa 2023/24.

Curvas de NDVI obtenidas

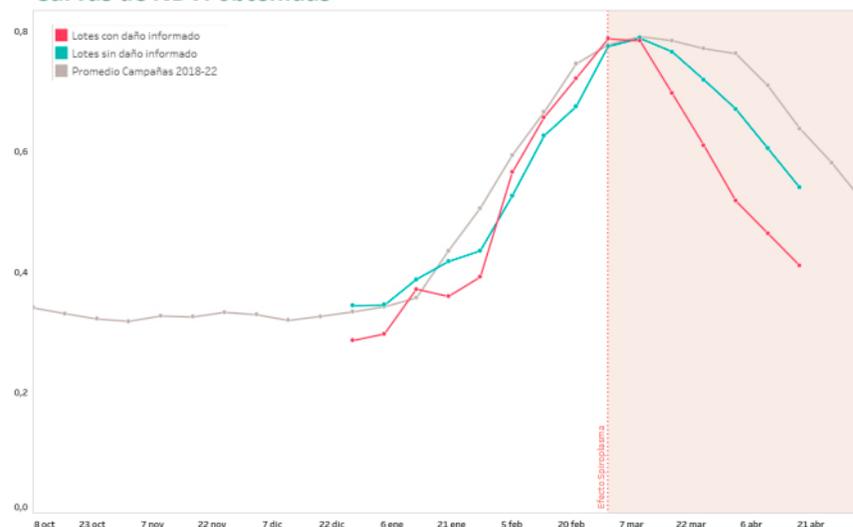


Figura 2. Gráfico de NDVI promedio cada 8 días.

Se observa un comportamiento diferencial del NDVI entre los lotes no afectados y afectados, viéndose una caída más abrupta del índice para estos últimos.

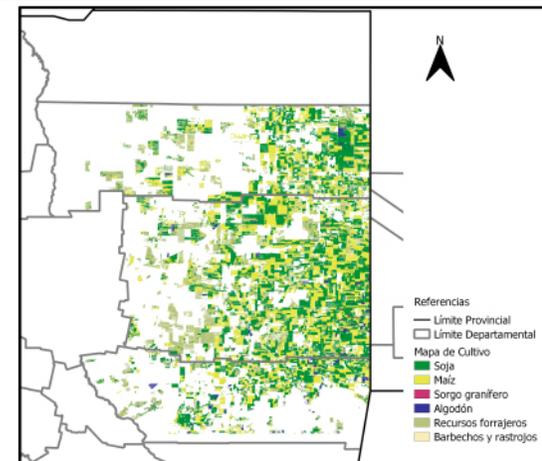


Figura 3. Mapa de Cultivos. Deptos. Alberdi, Moreno y J. F. Ibarra, Santiago del Estero.

A partir de la diferenciación observada en las curvas de NDVI se buscó expandir estos resultados e inferir la superficie afectada. Se elaboró el mapa de cultivos para los departamentos de Alberdi, Moreno y J. F. Ibarra.

Se evaluó la caída del NDVI para los lotes de maíz entre el pico de marzo y abril. Una mayor diferencia indica una caída del valor del NDVI más pronunciada respecto a los valores normales, lo que permitiría inferir una mayor afectación por Spiroplasma.

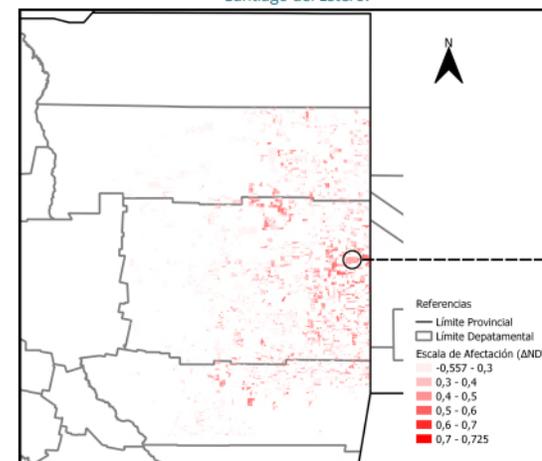


Figura 4. Mapa de Afectación del Maíz para la zona de estudio.

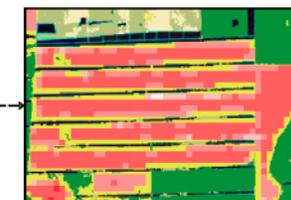


Figura 5. Ejemplo de visualización del nivel de afectación en lotes de maíz con el mapa de cultivo de base.



Achaparramiento del Maíz

Observaciones

Perspectiva INTA



1. Achaparramiento: Síntesis de la situación



Fuente: Dra. M. de la Paz Giménez Pecci (INTA – IPAIVE)



Achaparramiento del Maíz

Redes de Monitoreo

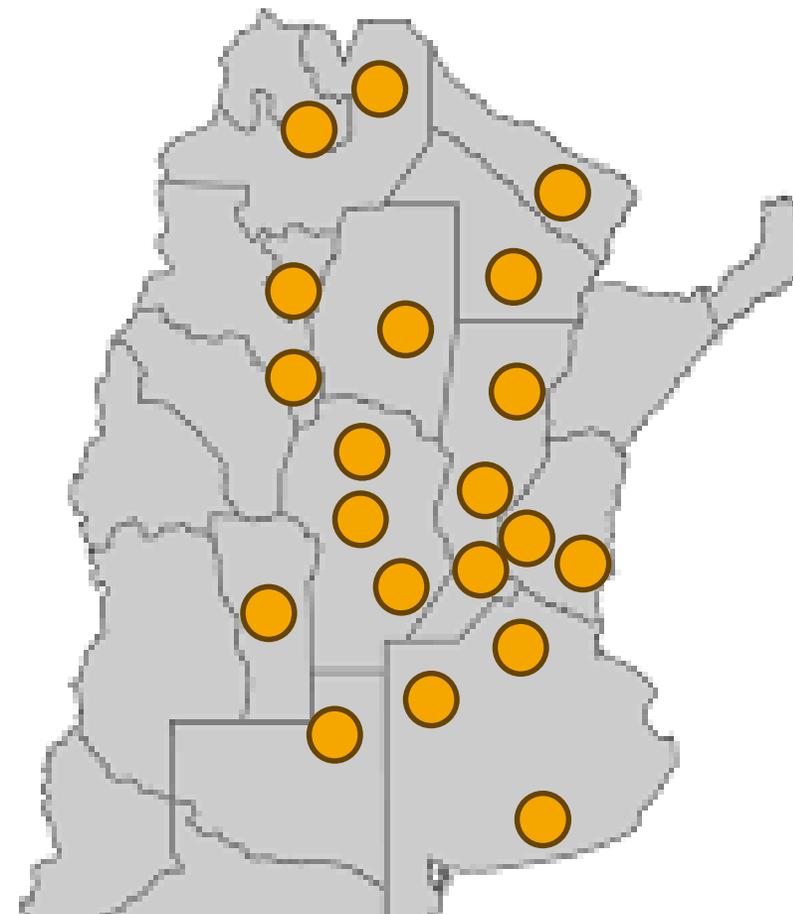
Perspectiva INTA



2. Estrategia adaptativa

Monitoreo otoño-invernal

- Línea de base (Mayo-Junio)
- Disminución de abundancia
- Estimación “riesgo vector”





Achaparramiento del Maíz

Genética

INASE



► Protocolo de inscripción para aquellos cultivares que declaren buena respuesta frente al Achaparramiento del maíz.

► Inscripción provisional.



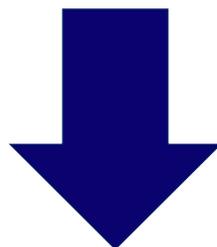


Achapar a- miento del Maíz

Herramientas
de monitoreo

Gestión de la información - Sistemas

1- Línea de Whatsapp para recepción de avisos sobre presencia de maíz “guacho” y presencia de vector. Además se podrá consultar información.



115700 5704 OPCIÓN 6

Empresa	Marca comercial	Activos	N° Registro	Cultivo	Dosis formulado
Syngenta	Verdevis	Isocydoseram 10% + Lambdaclotrina 15%	41245	Maíz	150 - 200 cc/ha
Syngenta	Fórtenza® SEMILLERO	Cytrantranilprole 60%	37783	Maíz	0,2-0,4 g/1000 semillas
Corteva	Expedition®	Sulfoxaflor 10 g + lambdaclotrina 15 g	38247	Maíz pisingalo	80-160 cc/100 kg de semillas
Bayer	Gaucho 60FS	Imidacoprid 60%	32815	Maíz dulce	300 cc/ha
Bayer	Gaucho 60 FS Semillero	Imidacoprid 60%	36932	Maíz	800 cc/100 kg de Semilla
Syngenta	Cúiser 60 FS Semillero	Tiametoxam	33470	Maíz	700 cc/1000 semillas
Sumitomo	Nipsit FS Semillero	Clotianidin	40173	Maíz	1,33 cc/1000 semillas
Bayer	Solomon O-TEC	beta-ciflutrina 9%, imidacoprid 21%	36972	Maíz dulce	360 cc/ha
Bayer	Cropstar 60 FS	Imidacoprid 15% + Thiodicarb 45%	34784	Maíz	1500 - 1750 cc/100 kg de semilla
Agro Advance Technology	Mum Tech	Beauveria bassiana	39617	Maíz	300 - 350 ml/60.000 semillas
BASF	Poncho 60 FS-S UNC Semillero	Clotianidin 60%	35294	Maíz dulce	500 - 1000 cc/ha
BASF	Sunfire 24 SC	Clotianidin 24%	33084	Maíz dulce	1,33 cc/1000 semillas
				Maíz pisingalo	800 - 1000 cc/ha





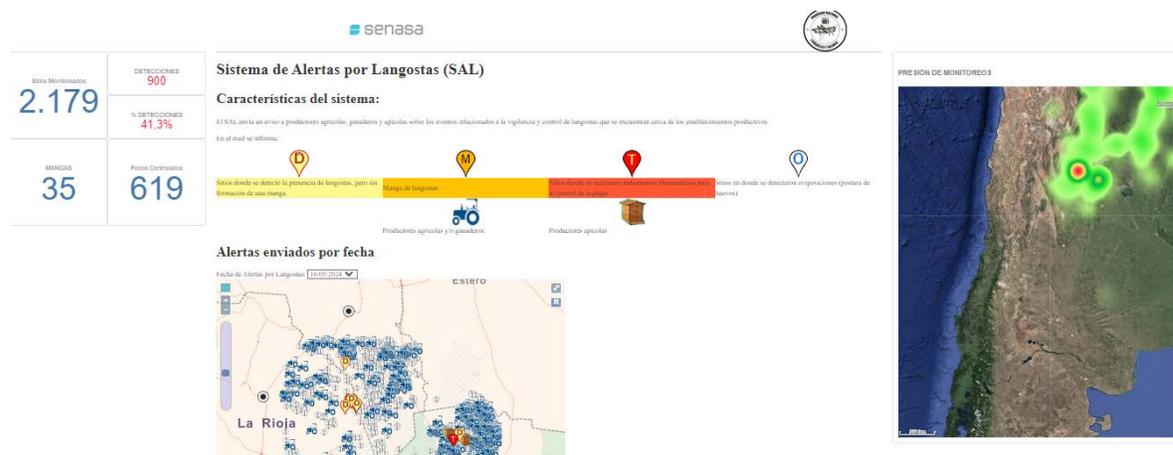
Achapar a- miento del Maíz

Herramientas de monitoreo

Gestión de la información - Sistemas



- 2- Se utilizará una aplicación móvil (SIGAPP) para recepción de reportes. **Formulario “cerrado” a referentes.**
- 3- Posibilidad de emisión de Alertas (=modelo langosta)
- 4- Salida gráfica a través de geoportal o tablero único con la Sec. de Bioeconomía (Fitosanitario y info del cultivo)





Achaparramiento del Maíz

Fitosanitarios Registrados y en registro

FITOSANITARIOS



Empresa	Marca comercial	Activos	N° Registro	Cultivo	Dosis formulado
Syngenta	Verdavis	Isocycloseram 10% + Lambdacialotrina 15%	41245	Maíz	150 - 200 cc/ha
Syngenta	Fortenza® SEMILLERO	Cyantraniliprole 60%	37753	Maíz	0,2-0,4 c/1000 semillas
				Maíz pisingallo	80-160 cc/100 kg de semillas
Corteva	Expedition*	Sulfoxaflor 10 g + lambdacialotrina 15 g	38247	Maíz	300 cc/ha
				Maíz dulce	
Bayer	Gaicho 60 FS	Imidacloprid 60%	32815	Maíz	800 cc/100 kg de Semilla
Bayer	Gaicho 60 FS Semillero	Imidacloprid 60%	36932	Maíz	800 cc/100 kg de Semilla
Syngenta	Cruiser 60 FS Semillero	Tiametoxam	33470	Maíz	700 cc/1000 semillas
Sumitomo	Nipsit FS Semillero	Clotianidin	40173	Maíz	1,33 cc/1000 semillas
Bayer	Solomon O-TEC	beta- ciflutrina 9%, imidacloprid 21%	36972	Maíz	350 cc/ha
				Maíz dulce	
Bayer	Cropstar 60 FS	Imidacloprid 15% + Tiodicarb 45%	34784	Maíz	1500 - 1750 cc/100 kg de semilla
					300 - 350 ml/60.000 semillas
Agro Advance Technology	Mum Tech	Beauveria bassiana	39617	Maíz	500 – 1000 cc/ha.
BASF	Poncho 60 FS-S UNC Semillero	Clotianidin 60 %	35294	Maíz	1,33 cc/1000 semillas
				Maíz dulce	
				Maíz pisingallo	
BASF	Sunfire 24 SC	Clorfenapir 24 %	33084	Maíz dulce	800 – 1000 cc/ha
				Maíz pisingallo	

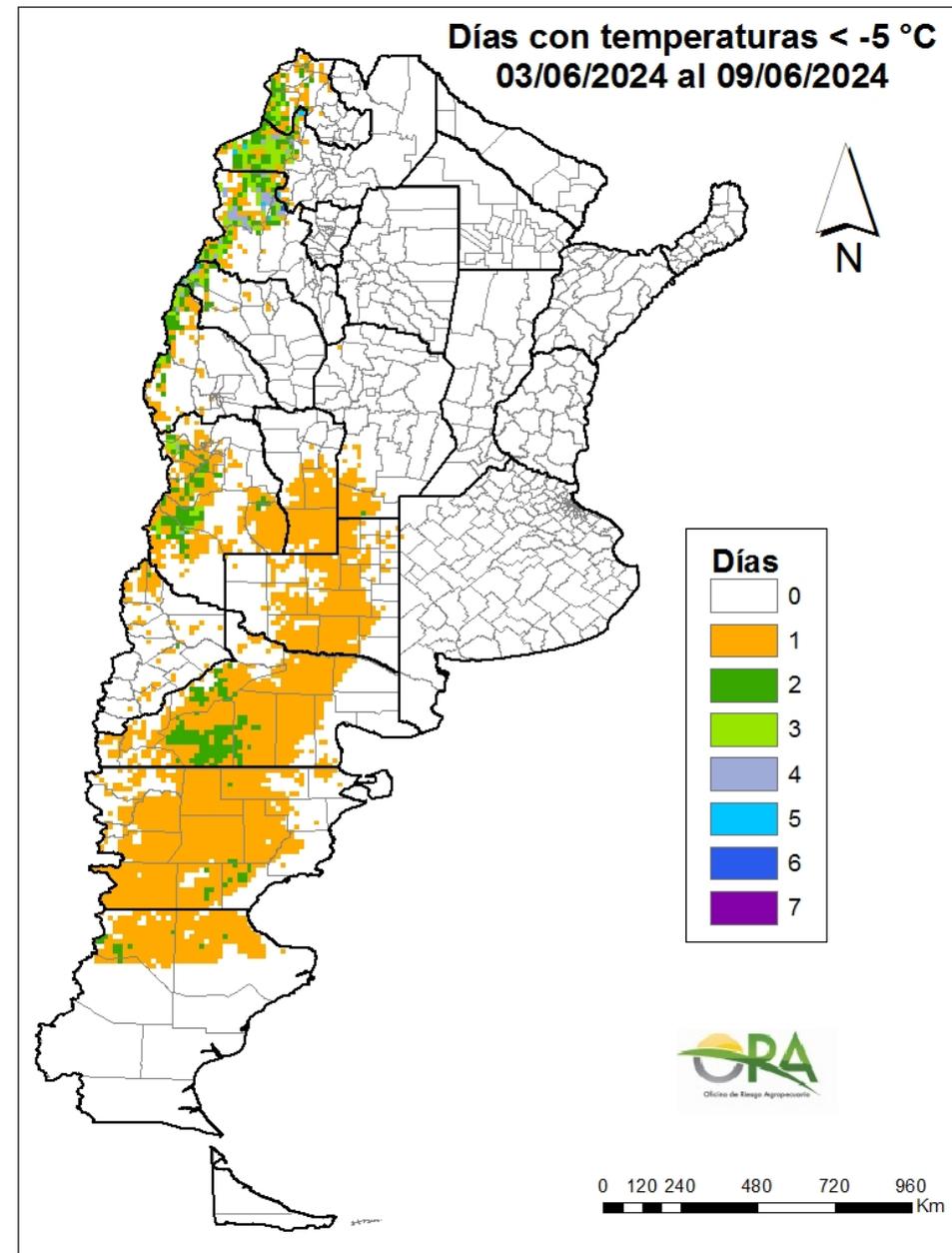
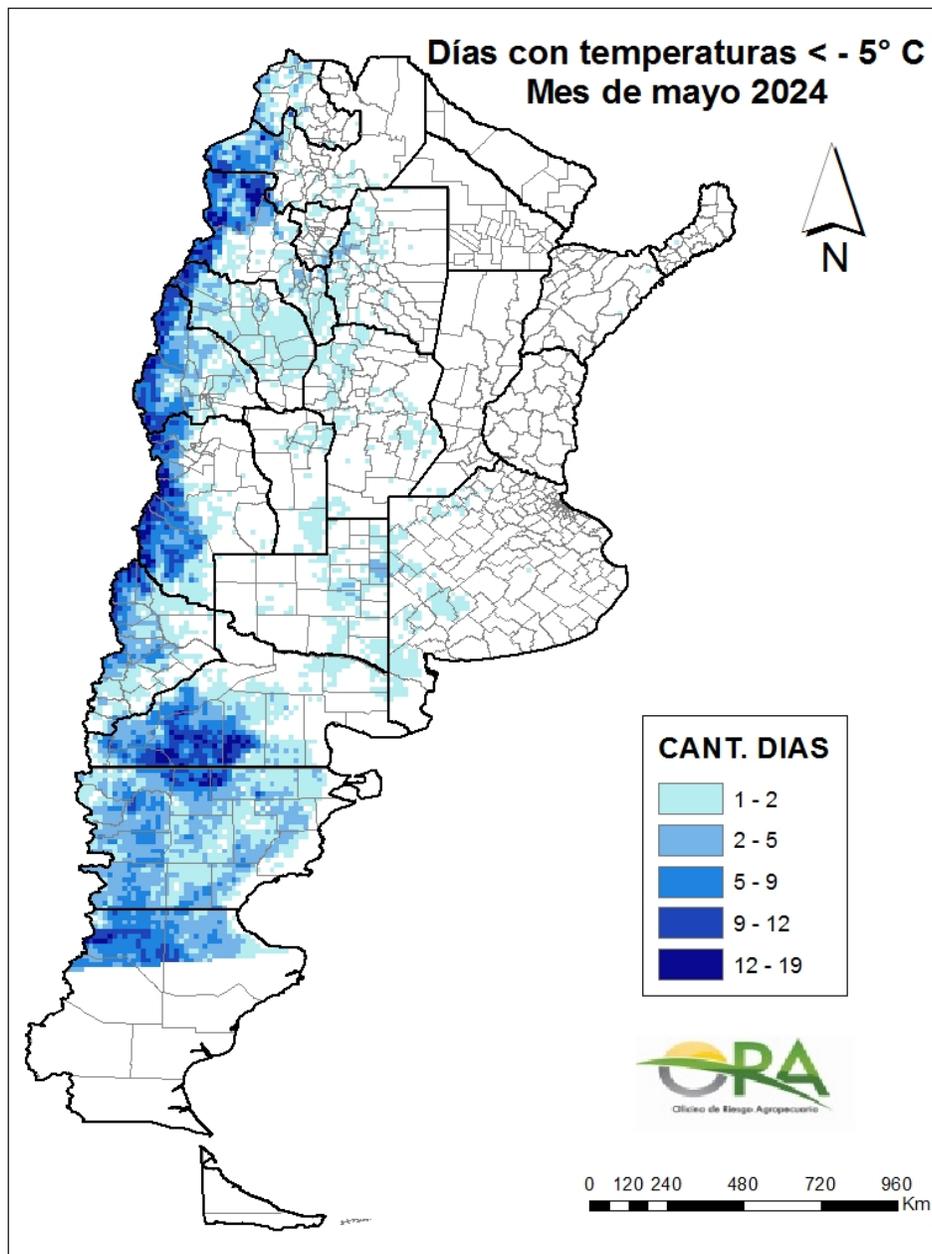
En evaluación:

Empresa	Marca comercial	Activos	Número registro
Nitrasoil	Puma Sc Mulsane	Isaria fumosorosea	En trámite



Achaparramiento del Maíz

Evolución Heladas Mayo-Junio





Achaparramiento del Maíz

Un desafío Federal

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- **Período barbecho:**

- ✓ Eliminación maíz voluntario
- ✓ Control del vector en cultivos y áreas de refugio

- **A la Siembra:**

- ✓ No sembrar al lado de cultivos infectados
- ✓ Usar cultivares de mejor comportamiento
- ✓ Usar semilla certificada y tratada con insecticidas registrados
- ✓ Sincronizar los períodos de siembra

- **Durante el cultivo:**

- ✓ Fortalecimiento de la planta
- ✓ Monitorear la presencia del vector entre VE- V8
- ✓ Tratar con insecticidas registrados rotando modos de acción
- ✓ Lograr 100 impactos/ cm²; gotas medianas; botalón 40 cm encima del canopeo; evitar vientos > 18 km/ h; noche/ madrugada
- ✓ Controlar calidad de cosecha para evitar pérdidas

- **Después de la cosecha:**

- ✓ Evitar dispersión de granos en el transporte y poscosecha
- ✓ Rotación de cultivos evitando la siembra continua de gramíneas



**Secretaría
de Bioeconomía**



**Ministerio
de Economía**
República Argentina