



Aspectos de manejo en cultivos de vicia para semilla en el secano de Villarino

Juan Pablo Vasicek – Enero 2022

Introducción

La vicia es una leguminosa anual que está siendo cada vez más considerada en los sistemas agropecuarios de la región Pampeana argentina. Esta mayor demanda se atribuye a múltiples beneficios que tiene la especie, entre los cuales se destacan la capacidad de incorporar el nitrógeno atmosférico al suelo, su aptitud forrajera en los verdeos de invierno, el uso como cultivo de cobertura para combatir malezas, entre otros.

En el extremo sur de la provincia de Buenos Aires, la *Vicia villosa* demuestra ser el tipo de vicia más adaptada a esta región, dado que tolera las severas condiciones climáticas reinantes, entre ellas escasas y erráticas precipitaciones y muy bajas temperaturas, y también posee capacidad de generar semilla y promover su resiembra natural (Renzi y Cantamutto, 2013).

Su protagonismo en el secano de Villarino depende mucho de las condiciones climáticas del año. Se implanta relativamente fácil con las precipitaciones de fines de verano y otoño. Sin embargo, la primavera resulta ser la etapa crítica para su crecimiento y desarrollo final.

En cuanto al uso de la vicia en los sistemas productivos de la mencionada región, se destaca principalmente como integrante de los verdeos de invierno, en mezcla con avena u otro cereal. Asimismo, emergen otros usos menos frecuentes como su intersembrado en pasturas perennes (agropiro o pasto llorón), su promoción o crecimiento espontáneo en campos naturales con historia de uso de vicia, y también la opción de integrar cultivos de producción de semilla, situación que será profundizada en este documento.

Características de la producción de semilla de vicia villosa

La producción de semilla de vicia en esta zona suele ser muy aleatoria, debido a que son escasos los lotes implantados destinados a tal fin, y la mayoría de la semilla producida proviene de lotes con doble propósito (verdeos de invierno que se pastorean y luego se cosecha semilla si las condiciones climáticas lo permiten) (Renzi y Cantamutto, 2013), e incluso de algunos lotes de resiembra (natural o promovida).



Dentro de los escasos lotes que se siembran para cosecha de semilla, algunos se realizan con mayor aporte de tecnología (siembra directa, siembras puras, control de malezas y de plagas, etc.), mientras que otros reflejan el manejo tradicional de la zona (vicia en mezcla con cereal de invierno, labranza convencional, no se realiza control de malezas ni aplicación de insecticidas, etc.).

Ante este panorama, se observan dos factores claves que determinan la mayor o menor producción de semilla de vicia en la zona. Por un lado, los años climáticamente favorables (con precipitaciones en octubre y noviembre), y por el otro, la tecnología de cultivo empleada por los productores de la zona. La combinación de ambos origina que un lote pueda producir una buena cantidad de semilla o que la cosecha fracase totalmente. A estos dos factores mencionados también parece sumarse una cierta “cuota de suerte o mala suerte” en muchas ocasiones (que no es explicada hasta el momento por el manejo).

Dentro del universo de productores vinculados a la Agencia de Extensión Rural INTA Médanos, existe un pequeño grupo de ellos que desde hace años utilizan la vicia villosa en sus sistemas productivos con diferentes fines: pastoreo directo, confección de reservas, incorporación de nitrógeno al suelo, intersiembra en pasturas, producción de semilla, etc. Un rango distintivo de ellos es la diversidad en la tecnología de cultivo utilizada y los resultados obtenidos, situación que invita a reflexionar y evaluar las brechas que existen actualmente entre el potencial del cultivo de vicia en la zona y la realidad cotidiana del mismo.

Jornadas a campo en Villarino norte en septiembre y noviembre 2021

En función de lo descripto anteriormente, durante el año 2021, la Agencia de Extensión Rural INTA Médanos promovió la realización de dos jornadas a campo en la zona norte del partido de Villarino, en las cuales participaron productores de la zona y técnicos de INTA, con el fin de compartir experiencias de manejo de lotes y cultivos de vicia con destino a semilla.

Las jornadas, realizadas el 15 de setiembre y el 18 de noviembre de 2021, se llevaron a cabo en establecimientos agropecuarios que maneja la familia Mariani, ubicados entre las localidades de Médanos y Nicolás Levalle, sobre la ruta nacional 22. El itinerario de recorrida de lotes fue el mismo en ambas, totalizando cinco estaciones de observación.



Imagen 1: recorrida de lote de avena + vicia en siembra directa (15/09/21)



Imagen 2: recorrida de lotes de avena + vicia, y vicia pura en siembra directa (18/11/21)



Imagen 3: recorrida de lotes junto a productores y técnicos de la zona (18/11/21)

Los principales aspectos de manejo de la vicia evaluados fueron: densidades, arreglo espacial de plantas, siembras puras y en mezcla con avena, fechas de siembra, control de malezas en postemergencia, control de isoca bolillera y promoción de resiembra natural. Sumado a ello, se consideraron diferentes manejos de los suelos, las labores y la conservación del agua en los mismos.

✓ **Densidades**

En el caso de vicias puras se emplearon densidades de 22 kg/ha de semilla, y en el caso de vicias consociadas con avena se consideró 13 + 22 kg/ha respectivamente en un lote, y 14 + 13 kg/ha en otro. En función de experiencias previas en la zona, se observa que la avena restringe el crecimiento de la vicia, y esto se potencia a medida que la gramínea incrementa su densidad.

✓ **Arreglo espacial de plantas**

En siembras consociadas se evaluó el comportamiento de vicia y avena en líneas intercaladas (avena en tolva de fertilizantes y vicia en cajón de granos finos), y en otro lote ambas semillas se mezclaron. En el primer caso se pretendió evaluar si disminuía la competencia que ejerce avena sobre vicia al sembrarse en diferentes líneas.



✓ **Siembras puras**

Se implementó debido a ciertas ventajas que provee por sobre la siembra consociada, entre ellas facilitar el control de malezas gramíneas, simplificar el proceso de limpieza de las semillas después de la cosecha, y principalmente lograr mayor volumen potencial de biomasa de vicia y, por ende, mayor fijación de nitrógeno y rendimiento teórico de semilla.

✓ **Siembras consociadas**

Se consideró mantener este manejo tradicional de la zona debido a la necesidad de diversificar cultivos y conservar alguna gramínea de invierno en el sistema, que en cierto modo genera más estabilidad productiva y mayor contenido de carbono. Al mismo tiempo, el cereal cumple la función de soporte para vicia, facilitando la tarea de cosecha.

✓ **Fechas de siembra**

Las siembras consociadas se implantaron entre el 9 y 16 de junio, la vicia pura el 6 de julio, y el lote de resiembra natural se promocionó a fines de marzo al pasar la rastra de discos y “tapar” la semilla caída el año previo.

✓ **Control de malezas en postemergencia**

En el caso de siembras consociadas se evaluó la necesidad de controlar malezas de hoja ancha. En uno de los lotes, con presencia de abrepuño amarillo, se aplicó una mezcla de bentazón (0,77 lts/ha), diflufenican (0,1 lts/ha) y aceite vegetal (0,1 lts/ha)*.

En las vicias puras, en aquel lote sembrado, se efectuó control químico de raigrás anual con cletodim (0,5 lts/ha) + aceite vegetal (0,1 lts/ha). En el lote promocionado, se combinó en un solo tratamiento el control químico de gramíneas (avena voluntaria y raigrás) y abrepuño amarillo, empleándose una mezcla de cletodim (0,5 lts/ha), bentazón (0,75 lts/ha) y aceite vegetal (0,1 lts/ha)*.

✓ **Control de isoca bolillera**

La isoca bolillera (*Helicoverpa gelotopoeon*) es la principal plaga que afecta al cultivo de vicia en la zona, limitando la formación del grano. Se realizaron aplicaciones preventivas durante la floración del cultivo (tanto en siembras puras como consociadas), mediante la aplicación del insecticida novaluron + bifentrin (0,2 lts/ha) + aceite vegetal (0,1 lts/ha).



* Los herbicidas utilizados no responden a recomendaciones de marbete, dado que no están registrados para el uso en cultivo de vicia.

✓ Promoción de resiembra natural

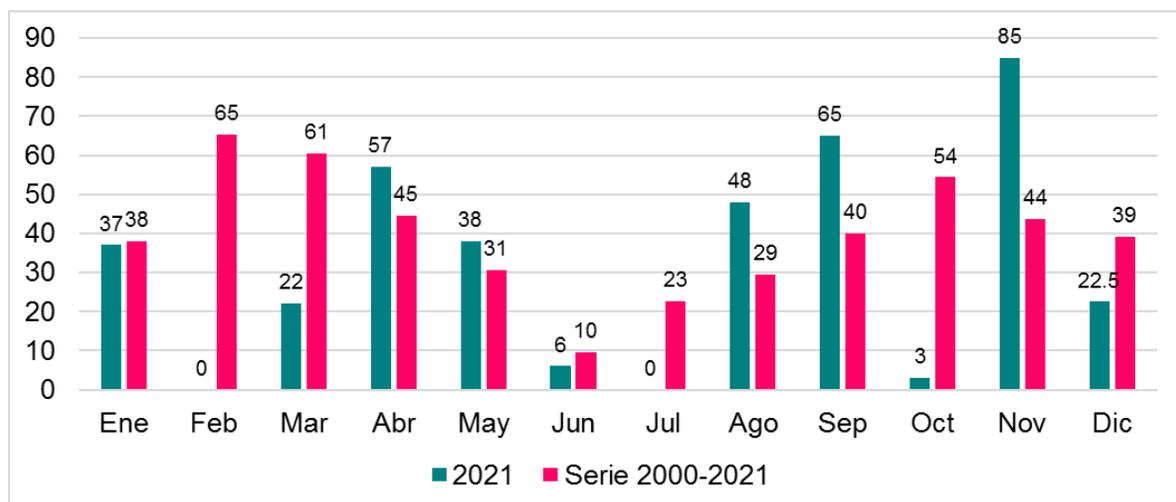
En un lote con antecesor avena + vicia de cosecha, se promovió la resiembra natural de la leguminosa con fines de producción de semilla. La emergencia ocurrió a comienzos de abril, simulando una siembra temprana. Las experiencias zonales no suelen ser muy favorables en cuanto a producción de semilla para estas fechas, sin embargo, se decidió apostar por esta opción al considerar las escasas precipitaciones recibidas hasta ese momento y el costo posterior que implicaba una siembra tradicional de invierno.

✓ Manejo de suelos, labores y conservación de la humedad

Se compararon manejos de siembra directa y labranza convencional, diferentes tiempos de barbecho (inicio en enero, inicio a fines de marzo o ausente), ambientes dentro de un mismo lote con diferencias en la textura del suelo (arenoso franco versus franco arenoso), beneficios de la cobertura vegetal en superficie y el uso de labranza vertical para intentar mitigar la problemática de compactación subsuperficial (“piso de arado”) en determinados lotes.

Características climáticas y productivas durante 2021-22

El comportamiento del clima durante el año 2021 fue muy irregular. Las precipitaciones (380 mm) estuvieron por debajo de la media histórica para el período 2000-2021 (480 mm), y la distribución de las mismas fue muy errática, con meses claves en los cuales no precipitó (Figura 1).





Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca

Argentina

EAA Hilario Ascasubi – AER Médanos

Figura 1: Distribución mensual de precipitaciones (mm) en Nicolás Levalle, comparación año 2021 versus histórico (últimos 22 años). Fuente: datos productor y Agrometeorología INTA H. Ascasubi.

Las temperaturas influyeron negativamente con algunas heladas tardías (octubre-noviembre) y a través de una ola de calor atípica hacia fines de octubre. Este mes fue clave, ya que condicionó en gran medida el resultado final de los cultivos de invierno en la zona, debido a la combinación de ausencia de precipitaciones y la ola de calor mencionada. Los cultivos no recibieron precipitaciones de importancia entre 21 de septiembre y 14 de noviembre (55 días). Paradójicamente, noviembre se presentó como el mes de mayor milimetraje del año, aunque las lluvias se concentraron en la segunda quincena y en un momento en el cual los cultivos ya manifestaban una afectación importante.

A raíz de esto, muchos lotes no se cosecharon y el resto tuvieron bajos rindes, por debajo del promedio histórico de la zona. Los cereales de invierno puros oscilaron entre 200 y 700 kg/ha, prácticamente no se cosechó vicia consociada con avena, y los escasos lotes de vicias puras tuvieron rindes de 100 a 250 kg/ha. Con respecto a los lotes recorridos durante las jornadas, se presentaron rendimientos de 200 a 900 kg/ha en vicia consociada con avena (10 a 20% de vicia – 80-90% avena), y 50 kg/ha en vicia pura. Si bien el agua fue el principal condicionante durante el ciclo productivo, en el caso de las vicias el resultado final se vio disminuido por el impacto de la isoca bolillera durante el final del llenado y la competencia de determinadas malezas.

¿Qué aprendimos sobre el manejo de la vicia villosa y los sistemas agrícolas este 2021? ¿De qué aspectos ahora estamos más seguros?

Con respecto a la vicia...

...es un cultivo muy elástico e impredecible. Parecía que terminaba su ciclo hacia comienzos de noviembre, pero las importantes lluvias posteriores promovieron la extensión del mismo debido a su hábito de crecimiento indeterminado.

...es muy susceptible a la competencia de malezas y otros cultivos en mezcla, si se considera la escasez estructural de agua en el suelo en zonas semiáridas. Debería considerarse la limpieza de los lotes en años previos en caso de sembrarse pura.

...la siembra consociada puede facilitar la cosecha de la vicia, pero el cereal de invierno acompañante demuestra ser muy competitivo aún en bajas densidades (20 kg/ha avena = 30 plantas/m²) en años con restricciones hídricas.



...en siembras consociadas, es deseable seleccionar cultivares del cereal cuyo ciclo sea lo más largo posible, de manera tal de mejorar la sincronización de los ciclos de la vicia y el cereal en aquellos lotes destinados a cosecha de semilla. En esta experiencia, se consideró el uso de avena Máxima, un cultivar que tiene muchos años pero que acopla muy bien con el ciclo extendido de la vicia.

...si se pretende cosechar más vicia sería recomendable la siembra pura o el uso de un cereal de invierno acompañante a densidades muy bajas (10-15 kg/ha o < 20 plantas/m² del cereal).

...la siembra de vicia con avena en hileras intercaladas no manifestó grandes ventajas para la vicia en comparación a la mezcla de ambas en la misma línea. Más aún, hacia la finalización del ciclo, el crecimiento final de la vicia se orientó hacia la hilera de avena (por su hábito trepador), dejando descubierta su propia línea (sólo permaneció el tallo, sin follaje) y propiciando el avance de malezas.

...el control de malezas de hoja ancha suele ser muy costoso, pero empleado en el momento oportuno y con malezas de pequeño tamaño puede ser una herramienta útil, por ejemplo, para el abrepuño amarillo.

...las siembras puras representan una excelente oportunidad para efectuar la limpieza de malezas gramíneas (raigrás, cebadilla, cola de zorro) en aquellos lotes problema, con un bajo costo y una elevada eficacia mediante el herbicida cletodim. Esto es de utilidad para rotaciones con cereales de invierno puros (trigo, avena, cebada).

...en un año de restricciones hídricas la producción de biomasa de las vicias puras promedió entre 800 y 1600 kg de materia seca por ha. Los menores volúmenes se observaron en la vicia de resiembra natural (debido a la heterogeneidad en su establecimiento y la finalización anticipada del cultivo debido al estrés de fines de octubre). En las siembras consociadas, la biomasa de la mezcla vicia + avena se ubicó en el rango de 2200 a 4700 kg/MS/ha, según condición del suelo y el manejo del barbecho.

...el aporte de nitrógeno de las vicias puras al suelo, en función de la biomasa alcanzada y teniendo en cuenta un 3-4% de nitrógeno en la planta, se ubicaría en el rango de 25 a 60 kg/ha (equivalente a 55-130 kg/ha de urea). En el caso de las vicias en mezcla con avena, el aporte de nitrógeno sería inferior debido al menor desarrollo de la leguminosa y la competencia que le ejerce el cereal, como se mencionó.

...las fechas de siembra tempranas de vicia pura (otoño) generan mayor volumen de biomasa hacia comienzos de la primavera y, por lo tanto, demandan mayor disponibilidad de agua en el suelo, la cual no siempre está presente. Las siembras



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca

Argentina

EEA Hilario Ascasubi – AER Médanos

tardías (invierno) parecen sincronizar mejor el crecimiento de biomasa con la oferta hídrica.

...el volumen de biomasa de vicia pura no se relaciona directamente con el rendimiento en semilla. Un cultivo desarrollado puede “arrebatar” ante el déficit

hídrico (efecto “paraquat natural”) sin generar semillas, mientras que un cultivo con menor volumen puede llegar a cumplir su ciclo y generar semillas.

...en siembras puras es indispensable contar con terrenos nivelados, de manera tal de facilitar la cosecha de aquellas semillas que se encuentran próximas al suelo. La utilización de flexi en la cosechadora no es suficiente para tener una buena eficiencia de cosecha en aquellos lotes desparejos, típicos en la zona debido a labranzas previas mal realizadas.

...generalmente el ataque de isocas ocurre todos los años y para mitigar su efecto deben emplearse en forma estratégica y preventiva insecticidas residuales, siendo necesarias a veces dos aplicaciones. Se recomienda el uso de productos banda verde, más amigables con el ambiente y que no afecten a las abejas ni a los polinizadores naturales.

...la promoción de resiembra natural de vicia con fines de producción de semilla continúa arrojando resultados poco favorables. En este caso, el cultivo se vio muy afectado por el estrés hídrico y térmico de fines de octubre, redundando en escasa producción de semilla. Asimismo, se observó gran heterogeneidad en el desarrollo del cultivo dentro del lote.

...dentro de un mismo sitio la vicia se desempeña mejor en sectores de suelo más arenoso que en sectores de textura más fina y con algún problema de compactación subsuperficial.

Sobre los sistemas agrícolas...

...en un año de fuertes restricciones hídricas se destacaron aquellos manejos conservacionistas del suelo y el agua. Lotes bajo siembra directa, con barbechos largos, buena cobertura de suelos y correcto control de malezas duplicaron o triplicaron los rendimientos de semilla de aquellos lotes bajo labranza convencional, barbecho más corto o ausente y escasa cobertura del suelo.

...una vez más se pudo comprobar que en un contexto de escasez hídrica, las bajas densidades de siembra en cereales de invierno (20-25 kg/ha) para cosecha logran equiparar los rendimientos de aquellos lotes en los cuales se utilizan densidades tradicionales y muchas veces elevadas para las características de la zona (60-90 kg/ha). En avena con baja densidad se observaron varios macollos por planta (3 a



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca

Argentina

EEA Hilario Ascasubi – AER Médanos

6), mientras que en aquellos lotes con elevadas densidades el macollaje fue escaso durante 2021.

...el uso de insecticidas curasemillas en cereales de invierno es una práctica que debería considerarse todos los años en la zona, debido a la frecuente presencia e impacto que generan diversas plagas como pulgones, gusano blanco, etc. En 2021,

los severos ataques ejercidos por pulgones fueron evitados en aquellos cultivos cuya semilla fue tratada con imidacloprid antes de la siembra.

...sectores de suelos más arenosos y sin compactación subsuperficial, que históricamente manifestaban erosión eólica y bajos rendimientos de los cultivos, se transformaron en los mejores sectores de cultivo con mayores rendimientos de semilla, al incorporarlos a una secuencia de cultivos en siembra directa y suelo con cobertura, que evidenció mayor disponibilidad de humedad a lo largo del ciclo.

...la presencia de compactaciones subsuperficiales (“pisos de arado”) es un gran desafío a resolver en muchos suelos de la zona, dado que requiere de unos cuantos años de buen manejo que permita la recuperación de los mismos. Mientras tanto, afectan año a año el crecimiento y desarrollo de cualquier tipo de cultivo o pastura que se desee implantar.

Conclusiones

Las características del clima en 2021 demostraron una vez más las limitantes y los riesgos que debe enfrentar la agricultura en la zona de secano de Villarino, con resultados finales erráticos y bajos rindes que no alcanzan a superar o superan levemente los costos de producción y, por ende, márgenes económicos negativos para todos los cultivos de cosecha, incluido el trigo.

Al margen de esta observación, se puede decir que existen herramientas de manejo para conducir los cultivos a un mejor resultado final, como se explicó anteriormente (ajuste en las densidades, siembras puras y consociadas, manejo de los barbechos, cobertura del suelo, control de malezas y plagas, etc.).

El cultivo de vicia para semilla demanda una inversión importante, principalmente insumos de elevado costo que parecen ser indispensables para obtener buenos resultados. Es un cultivo más costoso que los cereales de invierno, pero tiene recompensa en su actual precio de mercado y un plus extra representado por el aporte de nitrógeno a los suelos.

Por último, el potencial de la vicia en la zona podría manifestarse en aquellos sistemas mixtos ganaderos-agrícolas, donde sea posible combinar: lotes de producción de semilla, rotación con cereales de invierno o verano, su uso como



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca

Argentina

EEA Hilario Ascasubi – AER Médanos

integrante de verdeos de invierno, la promoción de la resiembra natural para pastoreo y la interseembra en pasturas y pastizales.

Bibliografía

Renzi, J.P y M.A. Cantamutto: Vicias: Bases agronómicas para el manejo en la Región Pampeana. Ediciones INTA, Buenos Aires, 2013.

Agradecimientos

A la familia Mariani por su excelente predisposición para abrir las tranqueras de su establecimiento y permitir que podamos compartir junto a productores y técnicos las experiencias de manejo sobre la vicia.

A los Ings. Agrs. (Drs.) Juan Pablo Renzi y Miguel Cantamutto por sus valiosas opiniones y sugerencias para la redacción del presente informe.

Anexo – Imágenes sobre el crecimiento y desarrollo de los cultivos

Avena + vicia – Lote bajo siembra directa



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

EEA Hilario Ascasubi – AER Médanos



Imagen 4: Avena + vicia en estado vegetativo, siembra en hileras intercaladas. Izq.: 18/08/21, der.: 23/09/21.



Imagen 5: Avena + vicia siembra en hileras intercaladas. Izq.: fin estado vegetativo (05/10/21), der.: floración (01/11/21).



Imagen 6: Avena + vicia en estado reproductivo, siembra en hileras intercaladas (09/11/21).



Imagen 7: Avena finalizando su ciclo, vicia verde prolongándolo debido a las precipitaciones de la segunda quincena de noviembre (01/12/21).



Imagen 8: proceso de trilla de avena + vicia con utilización de flexi, sin aplicación de desecante (26/12/21).



Imagen 9: semilla de avena Máxima + vicia luego de la cosecha, con muy baja proporción de la leguminosa.

Avena + vicia – Lote en labranza convencional



Imagen 10: Avena + vicia, siembra con muy baja densidad y stand de plantas de avena afectado por pulgón. Izq.: estado vegetativo (23/09/21), der.: estado reproductivo (09/11/21).



Imagen 11: Avena + vicia, siembra con muy baja densidad, estado reproductivo (01/12/21).



Imagen 12: semilla de avena Máxima + vicia luego de la cosecha. Mayor presencia de la leguminosa debido a menor densidad de plantas de avena en el cultivo.

Vicia pura – Lote en siembra directa



Imagen 13: vicia en estado vegetativo (izq.), con muy buen desarrollo inicial de raíces (der.) (02/09/21).



Imagen 14: vicia pura en estado vegetativo y crecimiento desuniforme debido a irregularidades en el relieve del suelo (02/10/21).



Imagen 15: vicia pura en floración, con crecimiento limitado por estrés hídrico y térmico durante octubre (02/11/21).



Imagen 16: polinización de vicia mediante abejas melíferas (izq.), y formación de las primeras vainas reproductivas (02/11/21).



Imagen 17: vicia en recuperación luego de las lluvias, extendiendo su ciclo. Vainas maduras, vainas en formación y flores (29/11/21).



Imagen 18: vainas de vicia en diferente estado de madurez (29/11/21).



Imagen 19: semilla de vicia maquinada luego de la cosecha.

Vicia pura - Promoción resiembra mediante labranza en otoño



Imagen 20: vicia de resiembra en estado vegetativo inicial (izq.: 18/08/21) y avanzado (der.: 05/10/21)



Imagen 21: vicia de resiembra en floración (15/10/21)



Imagen 22: vicia de resiembra en floración y formación de primeras vainas (21/10/21).



Imagen 23: vicia en estado reproductivo y formación de vainas, en contexto de estrés hídrico y térmico (01/11/21).



Imagen 24: presencia de isoca bolillera en lote de vicia (01/11/21)



Imagen 25: vicia de resiembra finalizando su ciclo, afectada severamente por el estrés hídrico y térmico y la presencia de isoca bolillera (09/11/21).